



Danfoss VLT® Przegląd Oferty

Oferta rozwiązań napędowych firmy Danfoss



50%

Oszczędność energii

Kontrola prędkości obrotowej wentylatorów oraz pomp może prowadzić nawet do tak wysokich oszczędności energii



33 miliony

tony CO₂ mniej w powietrzu

Obecnie na świecie pracuje 3,5 miliona przetwornic częstotliwości VLT® firmy Danfoss a ich praca powoduje zmniejszenie emisji CO₂ o 33 miliony ton każdego roku¹. Jest to równoważne emisji CO₂ przez ponad 11 milionów samochodów w Europie² lub 17 milionów gospodarstw domowych³.

¹⁾ Danfoss

²⁾ Komisja Europejska: na podstawie "Progress report on implementation of the Community's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles (2010)" – średnia emisja CO₂ samochodów w UE w 2009 to 145,7 g CO₂/km.

³⁾ Według "EEA EN18 Electricity Consumption (2007)": Standardowe gospodarstwo domowe w EU zużywa 5,100 kWh/year. Dane o emisji bazują na IEA "CO₂ Emissions from Fuel Combustion (2006 Edition)", standardowe gospodarstwo domowe w UE emituje $5100 \times 0,370 = 1,9$ ton CO₂/rok.

Pomagamy Tobie chronić środowisko, zwiększamy wydajność i obniżamy koszty

Podstawowym celem, który przyświecał firmie Danfoss przy tworzeniu napędów VLT® było i jest umożliwienie naszym klientom łatwego i skutecznego sterowania i kontroli każdej aplikacji napędzanej przez silnik prądu zmiennego (AC).

Sterowanie aplikacji takich jak - wentylatory, pompy, sprężarki, wirówki, windy, itp. - poprzez wpływ na ich zasilanie zapewnia dwie poważne korzyści:

- W pełni zautomatyzowane sterowanie
- Znaczne oszczędności energii

Energoooszczędność

Oszczędność jest związana z technologią ale i faktem, że aplikacje wymagają mniej energii w trybie bez obciążenia (jałowym) lub pracy z tylko częściowym obciążeniem.

Bardzo ciężko o ile wogóle to możliwe, będzie znaleźć markę bardziej wydajną i energooszczędną od VLT®.

W pełni zautomatyzowany proces

Zastosowanie napędów VLT® w maszynach i aplikacjach daje możliwości zwiększenia ich wydajności. Nie każda aplikacja wygląda identycznie w każdej branży, natomiast VLT® pozwala klientowi określić, jakie parametry są niezbędne dla jego specyficznych potrzeb i je zaprogramować.

Jedna technologia bazowa – miliony wersji

Nasi klienci zawsze mogą wybierać wśród różnych mocy, funkcji, klas obudowy i opcji komunikacyjnych.

Koncepcja VLT® od samego początku dotyczyła masowej produkcji spersonalizowanych napędów produkowanych ze stosunkowo niewielkiej liczby elementów.

Testowane w fabryce

Po otrzymaniu zamówienia z konfiguracją wskazaną przez klienta, jest on budowany w naszych fabrykach i jeszcze przed wysyłką testowany pod obciążeniem w fabryce.

Fabryki i centra kompetencji na całym świecie zapewniają, że Danfoss VLT Drives dostarczy napędy odpowiadające dokładnie Twoim potrzebom w jak najkrótszym czasie.

Zalety modułowości

Budowa modułowa nowych przetwornic częstotliwości VLT® pozwala dziełić dobre i sprawdzone rozwiązania pomiędzy różne produkty. Elementy opra-

cowane dla jednego napędu mogą być masowo produkowane i stosowane w wielu innych rozwiązaniach. Oszczędza to czas i daje możliwość łatwiejszych aktualizacji a także upraszcza serwisowanie.

Poznaj jedną a poznasz je wszystkie

Elementem wspólnych nowych serii przetwornic częstotliwości VLT® jest panel LCP. Dodatkowo biorąc pod uwagę, iż układ parametrów jest identyczny w najnowszych seriach, można śmiało stwierdzić, że wystarczy poznać jeden typ a bedziesz znał pozostałe. Jedyne różnice będą wynikały z opcji, które mogą się różnić w zależności od typu i wariantu przetwornicy.

Ten katalog zawiera większość rozwiązań i produktów z dziedziny napędów elektrycznych oferowanych przez firmę Danfoss. Wskazane jest również do czego dane napędy są dedykowane i w jakich aplikacjach sprawdzają się najlepiej.



Oferta



VLT® AutomationDrive

Nowa generacja przetwornic częstotliwości przeznaczona dla wszystkich obszarów zastosowań, od standardowego napędu wektorowego, aż do serwonapędu. Jeden typ napędu dla całej linii produkcyjnej. VLT® AutomationDrive jest oferowana w wersji podstawowej (FC301) i zaawansowanej wersji (FC 302) z dodatkowymi funkcjami.



VLT® Decentral Drive FCD 300

Napęd VLT® FCD 300 jest kompletną przetwornicą częstotliwości zaprojektowaną do montażu rozproszonego w przemysłowych liniach produkcyjnych. Może być montowana zarówno na silniku jak i na elementach maszyny. Zapewnia oszczędność miejsca i kosztów dodatkowej szafy elektrycznej a także długich przewodów ekranowanych.



VLT® HVAC Drive

Nowa seria napędów dedykowanych dla systemów inteligentnego zarządzania budynkami i aplikacjami HVAC. VLT® HVAC Drive może sterować pracą, między innymi wentylatorów, pomp czy sprężarek. Zaawansowane funkcje oszczędzania energii w połączeniu z modułową konstrukcją, monitorowaniem zużycia energii, trendami etc. czynią z VLT® HVAC Drive najlepszy wybór a sterowanie aplikacjami HVAC staje się dziecinnie proste.



VLT® DriveMotor FCM 300

Napęd zintegrowany VLT® FCM 300 jest połączeniem przetwornicy częstotliwości i silnika w jednym kompaktowym, mechanicznie odpornym urządzeniu.



VLT® AQUA Drive

VLT® AQUA Drive to dedykowany napęd do pomp i dmuchaw w nowoczesnych systemach gospodarki wodno-ściekowej. Zapewnia najniższy koszt inwestycji i eksploatacji. Posiada specjalnie dedykowane funkcje zwiększające wydajność i bezpieczeństwo całej aplikacji. A wszystko to przy zapewnieniu wysokiej sprawności i energooszczędności. Dodatkowo jako opcja dostępna jest opcja kaskady pomp obsługująca do 8 pomp.



VLT® OneGearDrive

OneGearDrive™ został zaprojektowany specjalnie dla przemysłu spożywczego. Oferowane jest w dwóch wersjach jako HygienicDrive oraz w wersji Standard. Wersja HygienicDrive posiada certyfikat do pracy w pomieszczeniach wymagających wysokiego stopnia czystości (tzw. clean rooms) oraz przemysłu farmaceutycznego. Kompaktowa konstrukcja OneGearDrive czyni ją najlepszym i doskonałym rozwiązaniem do zastosowań w systemach maszyn transportu wewnętrznego czy podajnikach.



VLT® 2800 Series

Seria wyjątkowo kompaktowych napędów przygotowanych do montażu obok siebie i zaprojektowanych specjalnie dla rynku małych mocy.



VLT® Integrated Servo Drive (Już wkrótce)

Nowy napęd ISD 410 to wysokiej jakości zintegrowany napęd servo bazujący na silniku z magnesami trwałymi. Układ sterujący jest również zintegrowany. Komunikacja odbywa się za pomocą sieci CAN. System dedykowany jest do aplikacji w przemyśle spożywczym w szczególności do maszyn wieloosiowych wymagających dokładności, jakości i niezawodności działania.



VLT® Micro Drive

Niewielka kompaktowa przetwornica częstotliwości ogólnego zastosowania dla silników AC do 22 kW. Zapewnia dobre osiągi na wale silnika, optymalizuje zużycie energii i działanie układu napędowego.



VLT® Soft Starter MCD 500

MCD 500 jest najnowszym w ofercie kompletnym, półprzewodnikowym softstartem zapewniającym łagodny rozruch silnika. Sterowanie odbywa się we wszystkich trzech fazach. Posiada unikalną funkcję AAC, graficzny wyświetlacz, kilku stopniowe menu aplikacji.



VLT® Decentral Drive FCD 302

Przetwornice częstotliwości VLT® Decentral Drive FCD 302 to nowa generacja cieszących się wielkim zaufaniem i jakością przetwornic VLT® Decentral FCD 300. Bazuje ona na platformie VLT® AutomationDrive FC 302. Dzięki temu nowa FCD 302 łączy największe zalety obu produktów w całkowicie nowej obudowie i wykonaniu. Wszystko to po to aby jeszcze lepiej spełniać wymagania klienta i aplikacji.



VLT® Kompaktowe Softstarty MCD 200

MCD 200 to rodzina kompaktowych i kosztowo efektywnych układów łagodnego rozruchu dla aplikacji gdzie rozruch bezpośredni jest niepożądany, oferowana w dwóch wersjach wykonania: MCD 201 który zapewnia funkcje łagodnego rozruchu i zatrzymania oraz MCD 202 zapewniający dodatkowo ulepszone funkcje łagodnego rozruchu i zatrzymania oraz ochronę silnika i aplikacji.



VLT® Soft Starter MCD 100

MCD 100 jest softstartem o minimalnych gabarytach, przeznaczonym do rozruchu silników AC o mocy od 1,1 do 11 kW. Z uwagi na unikalną konstrukcję półprzewodnikowych modułów wykonawczych MCD 100 spełnia oczekiwania niezawodnego rozwiązania typu „zainstaluj i zapomnij”.



VLT® Sine-Wave Filters

Oprogramowanie VLT® MCT 31 służy do oceny poziomu harmonicznych w systemach zasilania i układach z odbiornikami elektrycznymi. VLT® MCT 31 pozwala ocenić korzyści z wykorzystania rozwiązań firmy Danfoss ograniczających zawartość harmonicznych a także wyliczyć współczynniki odkształcenia THD. Dodatkowo oprogramowanie pozwala ocenić czy instalacja spełnia podstawowe normy i rekomendacje odnośnie zawartości harmonicznych.



VLT® Low Harmonic Drive

Napędy VLT® Low Harmonic Drive spełniają najostrejsze wymagania dotyczące ograniczenia wyższych harmonicznych, zapewniając jednocześnie użytkownikowi dostęp do pełnej informacji odnośnie bieżącej współpracy napędu z siecią, łącznie z graficznym podglądem chwilowych wartości parametrów sieci. Napędy VLT® Low Harmonic Drive przejęły od standardowych napędów dużej mocy oprócz budowy modułowej również bardzo wysoką sprawność, wydzielony tylny kanał chłodzący oraz prostą obsługę.



VLT® dU/dt Filters

Oprogramowanie VLT® Energy Box pozwala na ocenę teoretycznych i realnych oszczędności energii w danej aplikacji.



VLT® Przetwornice w wer. 12-pulse

Napędy VLT® 12-pulsowe Danfoss są optymalnym rozwiązaniem, jeżeli jest wymagana redukcja harmonicznych oraz zwiększona stabilność sieci zasilającej. Napędy 12-pulsowe firmy Danfoss zapewniają obniżenie poziomu harmonicznych bez dodatkowych elementów pasywnych, których stosowanie wymaga niejednokrotnie analizy sieci w celu uniknięcia problemów związanych ze zjawiskami rezonansowymi.



VLT® Motion Control Tool MCT 10

MCT 10 to oprogramowanie do prostej i szybkiej obsługi wszystkich przetwornic częstotliwości firmy Danfoss.



VLT® Zaawansowane Filtry Aktywne

Filtry aktywne AAF Danfoss eliminują odkształcenia harmoniczne pochodzące od nieliniowych odbiorników oraz poprawiają współczynnik mocy systemu zasilania. Zaawansowany filtr aktywny AAF Danfoss może kompensować indywidualny napęd jako kompaktowe rozwiązanie lub może też zostać zainstalowany w rozdzielni, kompensując grupę odbiorników. AAF mogą oddziaływać na średnie napięcie poprzez transformator obniżający napięcie.



VLT® MCT 31 Harmonics Calculation Software

Oprogramowanie VLT® MCT 31 służy do oceny poziomu harmonicznych w systemach zasilania i układach z odbiornikami elektrycznymi. VLT® MCT 31 pozwala ocenić korzyści z wykorzystania rozwiązań firmy Danfoss ograniczających zawartość harmonicznych a także wyliczyć współczynniki odkształcenia THD. Dodatkowo oprogramowanie pozwala ocenić czy instalacja spełnia podstawowe normy i rekomendacje odnośnie zawartości harmonicznych.



VLT® Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF 005/010

Filtry pasywne AHF005 i AHF010 produkcji Danfoss są zaawansowanymi filtrami wyższych harmonicznych różniące się od rozwiązań klasycznych filtrów. Filtry te są specjalnie zaprojektowane i dedykowane do przetwornic częstotliwości firmy Danfoss. Filtry w zależności od wersji ograniczają zawartość harmonicznych odpowiednio do poziomu 5% (AHF 005) i 10% (AHF 010).



VLT® Energy Box

Oprogramowanie VLT® Energy Box pozwala na ocenę teoretycznych i realnych oszczędności energii w danej aplikacji.



VLT® Common Mode Filters

Filtry składowej wspólnej (HF-CM) to specjalne nanokrystaliczne rdzenie magnetyczne, które charakteryzują się wyższą skutecznością filtrowania w porównaniu do standardowych rdzeni ferrytowych. Instalowane są tak, aby obejmować trzy fazy silnika (U, V, W), przez co redukują wielkość prądów składowej wspólnej.



VLT® Service

Program serwisowy DrivePro™ jest nastawiony przede wszystkim na potrzeby klientów. Program ten świadczy usługi przedłużonej gwarancji i ma na celu przede wszystkim ograniczenie czasu przesto-
jów spowodowanych ewentualnymi awariami.

VLT® AutomationDrive

Idealny

produkt dla:

- Aplikacji przemysłowych
- Aplikacji o wysokiej dynamice
- Aplikacji wymagających bezpieczeństwa

The VLT® AutomationDrive spełniający koncepcje jednego dedykowanego produktu to same korzyści związane między innymi z instalacją, uruchomieniem i obsługą.

Wspólna platforma modułowa na której powstała VLT® AutomationDrive czyni ją wyjątkowo prostą w adaptacji i programowaniu. Oprócz tego posiada przyjazny w użyciu interfejs użytkownika z menu w lokalnym języku.

Opcje dodatkowe

Przetwornica może być dopasowana do aplikacji dzięki wielu opcjom. Opcje te są proste w instalacji i są typowymi opcjami typu P&P (plug and play). Mogą być zarówno zamówione bezpośrednio z przetwornicą jak i zamontowane w późniejszym etapie.

Przygotowany na przyszłość

Koncepcja modułowej budowy VLT® AutomationDrive daje szerokie możliwości adaptacyjne do aplikacji. Przetwornica jest tak zaprojektowana aby w przyszłości nowe opcje lub funkcje mogły być opracowane i użyte.

Zdejmowany panel sterujący LCP

Lokalny Panel Sterujący (LCP) można podłączać lub odłączać w trakcie pracy. Za jego pomocą można w prosty sposób przenosić ustawienia z jednego napędu do drugiego. Ustawienia można też pobierać i wysyłać z komputera PC, na którym zainstalowano oprogramowanie konfiguracyjne MCT10.

Cecha/Funkcja

Niezawodność	Maximum uptime
Temperatura otoczenia pracy do 50° C bez obniżenia parametrów wyjściowych	Niższe koszty chłodzenia i oszczędność miejsca
Dostępne wersje obudowy IP 00, 20, 21, 54/55 i 66	Możliwość instalacji i pracy w różnych warunkach
Odporny na zużycia i uszkodzenia	Niskie koszty użytkowania
Tylny kanał chłodzący dla obudów D, E i F	Zwiększona żywotność elementów elektronicznych
Przyjazność i prosta obsługa	
Technologia Plug-and-Play	Łatwa możliwość ulepszenia i wymiany
Nagrodzony panel LCP	Przyjazny dla użytkownika
Intuicyjna i prosta obsługa	Oszczędność czasu
Użyteczne i proste w użyciu podłączenia	Szybka i prosta instalacja
Wielojęzyczne menu	Przyjazny dla użytkownika
Inteligencja	
Inteligentny system ostrzeżeń	Ostrzeżenie zawsze poprzedza kontrolowane zatrzymanie
Smart Logic Control	Możliwa oszczędność na sterowniku PLC
Zaawansowane możliwości adaptacyjne	Łatwa instalacja
Funkcja Safe Stop	Kategoria bezpieczeństwa 3 (EN 954-1), PL d (ISO 13849-1), kategoria zatrzymania 0 (EN 60204-1)
STO: Safe Torque Off (IEC 61800-5-2)	SIL 2 (IEC 61508) SIL CL 2 (IEC 62061)
Inteligentny system zarządzania ciepłem	Straty ciepłe są efektywnie wydzielane

Wyróżniona nagroda

VLT® AutomationDrive została nagrodzona przez Frost & Sullivan – nagrodą za innowacje i nowoczesność a także nagrodą iF Design Award przyjazność dla użytkownika.

Zakres mocy

3 x 200 – 240 V 0.25 – 37 kW
3 x 380 – 480/500 V 0.37 – 800 kW
3 x 525 – 600 V 0.75 kW – 75 kW
3 x 535 – 690 V 37 kW – 1200 kW
Normalne przeciążenie 45 – 1400 kW

Opcje

Dostępne są poniższe opcje:

Opcje komunikacyjne

- MCA 101 Profibus
- MCA 104 DeviceNet
- MCA 105 CanOpen
- MCA 113 Profibus VLT® 3000 konwerter
- MCA 114 Profibus VLT® 5000 konwerter
- MCA 120 PROFINET
- MCA 121 Ethernet IP
- MCA 122 Modbus TCP

Dodatkowe opcje

- MCA 101 Moduł dodatkowych wejść/wyjść
- MCB 102 Encoder
- MCB 103 Resolver
- MCB 105 Opcja przekaźników
- MCB 113 Dodatkowe przekaźniki
- MCB 107 Moduł zewnętrznego zasilania sterującego 24 VDC
- MCB 114 Moduł wejść dedykowanych do czujników

Opcje bezpieczeństwa

- MCB 108 Interfejs separujący do PLC (DC/DC konwerter)
- MCB 112 Karta termistorowa ATEX PTC

Opcja choppera hamulca (IGBT)

W połączeniu z zewnętrznym rezystorem hamowania moduł ten odbiera energię obwodu pośredniego przetwornicy zapobiegając wyłączeniu gdy silnik jest w trybie generatorowym (szybkie hamowanie dużej bezwładności).

Opcje ruchu (Motion Control)

- MCO 305 Sterownik synchronizacji i pozycjonowania
- MCO 350 Sterownik Synchronizacji
- MCO 351 Sterownik Pozycjonowania
- MCO 352 Sterownik Nawijarki

Opcje mocy

- Rezystory hamowania
- Filtry sinusoidalne
- Filtry dU/dt
- Filtry harmoniczných (AHF)

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	200 – 240 V ±10% FC 301: 380 – 480 V ±10% FC 302: 380 – 500 V ±10%, 525 – 600 V ±10% 525 – 690 V ±10%
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	0.92 przy nominalnym obciążeniu
Współczynnik przesunięcia fazowego (cos φ) bliski jedności	(> 0.98)
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	Max. 2 razy/min.
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0 – 100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	FC 301: 0.2 – 1000 Hz (0.25 – 75 kW) FC 302: 0 – 1000 Hz (0.25 – 75 kW) 0 – 800 Hz (90 – 1200 kW) 0 – 300 Hz (Tryb Flux)
Częstość wyłączania na wyjściu	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	1–3600 sec.
Ważne: Dopuszczalne jest przeciążenie o 160% przez czas 1 minuty. W przypadku większych lub dłuższych przeciążeń należy dobrać przetwornice o odpowiednio większym prądzie znamionowym.	
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcie	0 – 24 VDC
Ważne: Jedno/dwa wejścia cyfrowe odpowiednio dla FC 301/FC 302 mogą być zaprogramowane jako wyjścia cyfrowe	
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Tryby pracy	Napięciowy lub prądowy
Poziom napięcie	FC 301: 0 to +10 V FC 302: -10 to +10 V (skalowalne)
Poziom prądów	0/4 to 20 mA (skalowalne)
Wejścia impulsowe/enkoderowe	
Ilość programowalnych wejść cyfrowych/enkodera	FC 301: 1 / FC 302: 2
Poziom napięcie	0 – 24 V DC (logika PNP)
Wyjścia cyfrowe*	
Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	FC 301: 1 / FC 302: 2
Poziomy napięcie wyjść cyfrowych/impulsowych	0 – 24 V
Wyjścia analogowe*	
Programowalne wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy na wyjściu	0/4 – 20 mA
Wyjścia przekaźnikowe*	
Ilość programowalnych wyjść przekaźnikowych	FC 301: 1 / FC 302: 2
Długość kabli	
Maks. długość kabli silnika	FC 301: 50 m / FC 302: 150 m (ekranowany/zbrojony) FC 301: 75 m / FC 302: 300 m (nieekranowany/niezbrojony)

* liczbę wejść/wyjść analogowych i cyfrowych może być zwiększona poprzez wykorzystanie dodatkowych opcji.

Inne akcesoria

- Zestaw IP 21/NEMA 1 (podwyższa IP z IP20 na IP21)
- Złącze Sub-D9
- Płyta odsprężająca dla przewodów komunikacji sieciowej
- Kabel USB do połączenia z PC
- Opcja montażu z radiatorem wystawionym na zewnątrz (tzw. Panel Through mounting)
- Zestaw do montażu panela LCP na elewacji szafy
- Opcja wyłącznika

Opcje do przetwornic dużej mocy

- IEC stop awaryjny przekaźnikiem bezpieczeństwa
- Bezpieczny stop z przekaźnikiem bezpieczeństwa
- Filtry RFI
- Zaciski NAMUR
- RCD
- Osłony zasilania
- Zaciski Regen.

Dane odnośnie przetwornic częstotliwości dużej mocy (VLT® High Power Drive) znajdują się w dodatkowym katalogu VLT® Duże moce.

Dane elektryczne

FC 300	kW		T2 200 – 240 V						T4/T5 380 – 480/500 V									
			In [A]		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	In [A] HO		In [A] NO		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66
	HO	NO	HO	NO					≤440 V	>440 V	≤440 V	>440 V						
PK25	0.25		1.8		A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5										
PK37	0.37		2.4						1.3	1.2	1.3	1.2		A1*/A2	A1*/A2		A4/A5	A4/A5
PK55	0.55		3.5						1.8	1.6	1.8	1.6						
PK75	0.75		4.6						2.4	2.1	2.4	2.1						
P1K1	1.1		6.6						3	2.7	3	2.7						
P1K5	1.5		7.5		A2				4.1	3.4	4.1	3.4		A2	A2		A4/A5	A4/A5
P2K2	2.2		10.6						5.6	4.8	5.6	4.8						
P3K0	3		12.5		A3	A3	A5	A5	7.2	6.3	7.2	6.3					A4/A5	A4/A5
P3K7	3.7		16.7															
P4K0	4.0								10	8.2	10	8.2		A2	A2		A5	A5
P5K5	5.5	7.5	24.2	30.8	B3	B1	B1	B1	13	11	13	11		A3	A3			
P7K5	7.5	11	30.8	46.2	B4	B2	B2	B2	16	14.5	16	14.5					B1	B1
P11K	11	15	46.2	59.4					24	21	32	27		B3	B1			
P15K	15	18	59.4	74.8	C3	C1	C1	C1	32	27	37.5	34		B4	B2		B2	B2
P18K	18.5	22	74.8	88					37.5	34	44	40						
P22K	22	30	88	115	C4	C2	C2	C2	44	40	61	52		C3	C1		C1	C1
P30K	30	37	115	143					61	52	73	65						
P37K	37	45	143	170					73	65	90	80					C2	C2
P45K	45	55							90	80	106	105						
P55K	55	75							106	105	147	130		C4	C2		C2	C2
P75K	75	90							147	130	177	160						
P90K	90	110							177	160	212	190	D3					
P110	110	132							212	190	260	240			D1	D1		
P132	132	160							260	240	315	302						
P160	160	200							315	302	395	361	D4		D2	D2		
P200	200	250							395	361	480	443						
P250	250	315							480	443	600	540						
P315	315	400							600	540	658	590						
P355	355	450							658	590	745	678	E2		E1	E1		
P400	400	500							695	678	800	730						
P450	450	500							800	730	880	780						
P500	500	560							880	780	990	890			F1/F3	F1/F3		
P560	560	630							990	890	1120	1050						
P630	630	710							1120	1050	1260	1160						
P710	710	800							1260	1160	1460	1380			F2/F4	F2/F4		
P800	800	1000							1460	1380	1700	1530						
P900	900	1000																
P1M0	1000	1200																
P1M2	1200	1400																
P1M4	Prosimy o kontakt bezpośredni z Danfoss tel. 22 7550668																	
P1M6																		

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Z zest. zwiększ. IP	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	---------------------	---------------	---------------	---------------

Wymiary [mm]

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
Wys.	200	268		390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	2000	831	1547	2280	2280	2280
Szer.	75	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370	420		408		600	585	1400	1804	1997	2401
Głęb.	207		205	175	200	260		249	242	310	335		333	380		375		494	498	607	607	607	607
W+		375						475	670			755	950										
S+		90	130					165	255			329	391										

Wymiary W+ i S+ to wymiary całkowite w przypadku zastosowania zestawu zwiększającego IP. Wymiary Głęb. podane są bez opcji A/B.

		T6 525 – 600 V								T7 525 – 690 V							
FC 300	kW		In [A] HO		In [A] NO		IP2 0	IP 21	IP 55	IP 66	In [A] HO		In [A] NO		IP 00	IP21	IP 54/55
	HO	NO	≤550 V	>550 V	≤550 V	>550 V					550 V	690 V	550 V	690 V			
PK25	0.25																
PK37	0.37																
PK55	0.55																
PK75	0.75				1.8	1.7											
P1K1	1.1				2.6	2.4											
P1K5	1.5				2.9	2.7	A3	A3	A5	A5							
P2K2	2.2				4.1	3.9											
P3K0	3				5.2	4.9											
P3K7	3.7																
P4K0	4.0				6.4	6.1											
P5K5	5.5	7.5			9.5	9	A3	A3	A5	A5							
P7K5	7.5	11			11.5	11											
P11K	11	15	19	18	23	22	B3	B1	B1	B1	14	13	19	18			
P15K	15	18	23	22	28	27					19	18	23	22		B2	B2
P18K	18.5	22	28	27	36	34	B4	B2	B2	B2	23	22	28	27			
P22K	22	30	36	34	43	41					28	27	36	34			
P30K	30	37	43	41	54	52					36	34	43	41			
P37K	37	45	54	52	65	62	C3	C1	C1	C1	43	41	54	52			
P45K	45	55	65	62	87	83					54	52	65	62		C2	C2
P55K	55	75	87	83	105	100	C4	C2	C2	C2	65	62	87	83			
P75K	75	90	105	100	137	131					87	83	105	100			
P90K	90	110									113	108	137	131			
P110	110	132									137	131	162	155	D3	D1	D1
P132	132	160									162	155	201	192			
P160	160	200									201	192	253	242			
P200	200	250									253	242	303	290			
P250	250	315									303	290	360	344	D4	D2	D2
P315	315	355									360	344	418	400			
P355	355	400									395	380	470	450	E2	E1	E1
P400	400	450									429	410	523	500			
P450	450	500															
P500	500	560									523	500	596	570	E2	E1	E1
P560	560	630									596	570	630	630			
P630	630	710									659	630	763	730		F1/F3	F1/F3
P710	710	800									763	730	899	850			
P800	800	1000									889	850	988	945			
P900	900	1000									988	945	1108	1060		F2/F4	F2/F4
P1M0	1000	1200									1108	1060	1317	1260			
P1M2	1200	1400									1317	1260	1479	1415			

VLT® HVAC Drive



Idealny

produkt dla:

- Wszystkich typów aplikacji HVAC

Przetwornice częstotliwości serii VLT® HVAC Drive są dostępne w szerokim zakresie mocy. Ich główną przewagą jest to, iż zostały one zaprojektowane i są dedykowane specjalnie do aplikacji HVAC.

VLT® HVAC Drive to najnowsza seria napędów HVAC firmy Danfoss z rozszerzoną funkcjonalnością aplikacyjną.

Przetwornice VLT® HVAC Drive posiadają wiele funkcji stworzonych z myślą o zróżnicowanych wymaganiach sektora HVAC. Stanowią one najlepsze rozwiązanie napędowe do zasilania i sterowania pompami, wentylatorami czy kompresorami, które są nieodzownymi elementami nowoczesnego budownictwa. Są w stanie bezproblemowo pracować w skomplikowanych i zaawansowanych systemach sterowania budynkami typu BMS czy innymi standardami związanymi z inteligentnymi budynkami.

Zakres mocy

3 x 200 – 240 V	1.1 – 45 kW
3 x 380 – 480 V	1.1 – 1000 kW
3 x 525 – 600 V	1.1 – 90 kW
3 x 525 – 690 V	45 – 1400 kW
Ze 110% przeciążeniem momentu	

Dostępne stopnie obudowy

IP 00	45 – 630 kW
IP 20	1.1 – 90 kW
IP 21 (NEMA 1)	1.1 – 1400 kW
IP 54 (NEMA 12)	45 – 1400 kW
IP 55 (NEMA 12)	1.1 – 90 kW
IP 66 (NEMA 4X indoor)	1.1 – 90 kW

Możliwa opcja z dodatkowym pokryciem zabezpieczającym elektronikę przed wpływem agresywnego środowiska zewnętrznego.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Dedykowane funkcje bez dodatkowych kosztów	
Modułowa budowa i szeroki zakres opcji	Niskie koszty inwestycyjne – wyjątkowa użyteczność, możliwości adaptacji oraz modernizacji
Dedykowane do aplikacji HVAC opcje np. wej/wyj temperaturowe itp.	Zachowana pełna funkcjonalność i obniżenie kosztów
Możliwość sterowania wej/wyj oddalonymi poprzez magistrale komunikacyjną	Zredukowane koszty okablowania i zewnętrznych układów sterowania oraz wej/wyj
Szeroki zakres dostępnych protokołów dla obsługi systemu BMS	Zmniejszona liczba wymaganych urządzeń sieciowych typu gateway
4 x regulatory PID z autotuningiem	Oszczędność na dodatkowych regulatorach PID
Logiczny Sterownik Zdarzeń	Często zastępuje sterownik PLC
Zegar Czasu Rzeczywistego	Możliwość dokładnych ustawień dziennych i tygodniowych
Zintegrowane funkcje pompowe, wentylatorowe i kompresorowe	Oszczędność na zewnętrznych urządzeniach regulacyjnych i dodatkowym wyposażeniu
Tryb pożarowy, zabezpieczenie przed suchobieżnością, tryb sprężarkowy itp.	Ochrona urządzeń i oszczędność energii
Tylny kanał chłodzący dla obudów D, E i F	Zwiększona żywotność elementów elektronicznych
Oszczędność energii – niskie koszty zytowania	
Zaawansowana wersja funkcji Autooptymalizacji zużycia energii	Dodatkowa oszczędność energii na poziomie 5 – 15%
Zaawansowany monitoring zużycia energii	Informacje o energii i jej zużyciu.
Funkcje oszczędzania energii np: kompensacja przepływu, tryb uśpienia itp.	Oszczędność energii i zwiększenie wydajności
Solidność wykonania	
Solidne i wytrzymałe obudowy	Niższe koszty obsługi i użytkowania
Unikalny system chłodzenia z ograniczonym wpływem powietrza na elementy elektroniczne	Wydłużona żywotność
Max temp. otoczenia 50° C bez obniżenia parametrów	Zmniejszona liczba elementów chłodzących i brak potrzeby przewymiarowania
Przyjazna i prosta obsługa	
Funkcja Smart Start	Szybkie i precyzyjne uruchomienie
Wyróżniony nagrodą panel LCP z 27 językami obsługi	Prosta obsługa i instalacja
Złącze USB	Łatwe połączenie z PC
Globalne wsparcie aplikacji HVAC	Globalna dostępność lokalnego serwisu
Wbudowane dławiki DC i filtry RFI	
Zintegrowany dławik DC	Mniejsze przekroje przewodów. Zgodnie z EN 61000-3-12
Zintegrowane filtry EMC	Zgodnie z normą EN 55011 klasa B, A1 albo A2

Opcje Aplikacyjne

Przetwornice częstotliwości serii HVAC mogą być wyposażone w wiele opcji w tym:

Moduł wejść/wyjść (I/O) (MCB 101):

3 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe,
1 wyjście analogowe prądowe,
2 analogowe wejścia napięciowe.

Moduł przekaźników (MCB 105)

3 wyjścia przekaźnikowe.

Opcja wejść/wyjść analogowych (MCB109):

3 wejścia PT1000/Ni1000, 3 analogowe wyjścia napięciowe. Dodatkowo podtrzymanie baterijne dla zegara czasu rzeczywistego.

External 24 VDC supply (MCB 107)

24 VDC external supply can be connected to supply, control and option cards.

Karta z wejściami temperaturowymi (MCB 114)

Opcja oferuje ochronę silnika przed przegrzaniem poprzez monitorowanie temperatury łożysk i uzwojeń. Zawiera 3 wejścia czujnikowe (typu self-detect) dla 2 lub 3 przewodowych czujników PT100/PT1000.

Moduł choppera hamulca:

W połączeniu z zewnętrznym rezystorem hamowania moduł ten odbiera energię obwodu pośredniego przetwornicy zapobiegając wyłączeniu gdy silnik jest w trybie generatorowym (szybkie hamowanie dużej bezwładności).

Opcje mocy(filtry)

Danfoss Drives oferuje szeroki wybór zewnętrznych opcji mocy. Opcje te dedykowane są do niestandardowych i wymagających aplikacji oraz sieci zasilających:

- **Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF:** tam gdzie udział harmonicznych w napięciu zasilania jest krytyczny.
- **Filtry dU/dt:** tam gdzie wymagana jest szczególna ochrona izolacji uzwojeń silnika.
- **Filtry Sinus (filtry LC):** tam gdzie wymagana jest cicha i bezpieczna praca silnika oraz niskie wartości dU/dt.

Oprogramowanie PC

- **MCT 10:** Idealne narzędzie do uruchomienia i monitorowania przetwornic częstotliwości VLT®
- **VLT® Energy Box:** Złożone narzędzie analityczne do obliczeń czasu zwrotu inwestycji z tytułu oszczędności energii.
- **MCT 31:** Kalkulator harmonicznych w systemie zasilania napędu.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	200–240 V ±10% 380–480 V ±10% 525–600 V ±10% 525–690 V ±10%
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego (cos φ) bliski jedności	(> 0.98)
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1–2 razy/min.
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0–100% napięcia zasilania
Częstość wyłączania na wyjściu	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	1–3600 sec.
Otwarta/Zamknięta pętla ster.	0–1000 Hz
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	6*
Logika	PNP or NPN
Poziom napięcie	0–24 VDC
* 2 mogą być użyte jako wyjścia cyfrowe.	
Wejścia impulsowe	
Programowalne wejścia impulsowe	2*
Poziom napięcie	0–24 VDC (Logika PNP)
Dokładność wejścia impulsowego	(0.1–110 kHz)
* Wykorzystuje wejścia cyfrowe	
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Tryby pracy	Napięciowy lub prądowy
Poziom napięcie	0 V to +10 V (skalowalne)
Poziom prądów	0/4 to 20 mA (skalowalne)
Wyjścia analogowe*	
Programowalne wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy na wyjściu analogue output	0/4–20 mA
Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość programowalnych wyjść przekaźnikowych	2 (240 VAC, 2 A i 400 VAC, 2 A)
Protokoły komunikacyjne	
Wbudowane: FC Protocol N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU BACnet embedded	Opcjonalne: LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109) DeviceNet (MCA 104) Profibus (MCA 101)

Opcje do przetwornic dużych mocy

- IEC stop awaryjny przekaźnikiem bezpieczeństwa
- Bezpieczny stop z przekaźnikiem bezpieczeństwa
- Filtry RFI
- Zaciski NAMUR
- RCD
- Osłony zasilania
- Zaciski Regen.

Dane odnośnie przetwornic częstotliwości dużych mocy (VLT® High Power Drive) znajdują się w dodatkowym katalogu VLT® Duże moce.

Koncepcja Danfoss EC+...

... pozwala na użycie silników z magnesami trwałymi zgodnych ze standardem IEC w połączeniu z przetwornicami częstotliwości VLT® firmy Danfoss. Dzięki temu zyskujesz wysoko energooszczędne rozwiązanie.

Algorytm sterowania jest zaimplementowany w dedykowanych przetwornicach częstotliwości VLT®.

Korzyści z EC+:

- Swobodny wybór rodzaju silnika: Silnik z magnesami trwałymi lub standardowy asynchroniczny, obydwa z tą samą przetwornicą częstotliwości VLT®
- Sterowania i instalacja zostają takie same
- Dowolny wybór dostawcy silnika
- Wysoko wydajne i energooszczędne rozwiązanie
- Możliwość wykorzystania w starych instalacjach
- Wsparcie szeregu silników z magnesami trwałymi



Dane elektryczne

		T2 200 – 240 V					T4 380 – 480 V							T6 525 – 600 V						T7 525 – 690 V					
FC 102	kW	In [A]	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	In [A]		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	In [A]		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	In [A]		IP 00	IP 21	IP 54/55
							≤440 V	>440 V							≤550 V	>550 V					550 V	690 V			
P1K1	1.1	6.6					3	2.7							2.6	2.4									
P1K5	1.5	7.5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	4.1	3.4		A2	A2		A4/A5	A4/A5	2.9	2.7	A3	A3	A5	A5					
P2K2	2.2	10.6					5.6	4.8							4.1	3.9	A3	A3	A5	A5					
P3K0	3	12.5	A3	A3	A5	A5	7.2	6.3							5.2	4.9									
P3K7	3.7	16.7																							
P4K0	4.0						10	8.2		A2	A2		A5	A5	6.4	6.1	A3	A3	A5	A5					
P5K5	5.5	24.2					13	11		A3	A3				9.5	9	A3	A3	A5	A5					
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5							11.5	11									
P11K	11	46.2					24	21							19	18									
P15K	15	59.4	B4	B2	B2	B2	32	27		B3	B1		B1	B1	23	22	B3	B1	B1	B1					
P18K	18	74.8					37.5	34							28	27									
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40							36	34									
P30K	30	115					61	52		B4					43	41	B4	B2	B2	B2					
P37K	37	143	C4	C2	C2	C2	73	65							54	52									
P45K	45	170					90	80		C3	C1		C1	C1	65	62	C3	C1	C1	C1	56	54			
P55K	55						106	105							87	83					76	73			
P75K	75						147	130		C4	C2		C2	C2	105	100	C4	C2	C2	C2	90	86			
P90K	90						177	160							137	131					113	108	D3	D1	D1
P110	110						212	190	D3		D1	D1									137	131			
P132	132						260	240													162	155			
P160	160						315	302													201	192			
P200	200						395	361	D4		D2	D2									253	242			
P250	250						480	443													303	290	D4	D2	D2
P315	315						600	540													360	344			
P355	355						658	590	E2		E1	E1													
P400	400						745	678													418	400	D4	D2	D2
P450	450						800	730													470	450			
P500	500						880	780													523	500	E2	E1	E1
P560	560						990	890			F1/F3	F1/F3									596	570			
P630	630						1120	1050													630	630			
P710	710						1260	1160													763	730		F1/F3	F1/F3
P800	800						1460	1380			F2/F4										889	850			
P900	900																				988	945		F1/F3	F1/F3
P1M0	1000						1720	1530			F2/F4										1108	1060		F2/F4	F2/F4
P1M2	1200																				1317	1260			
P1M4	1400																				1479	1415			

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Z zest. zwiększ. IP	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	---------------------	---------------	---------------	---------------

Wymiary [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
Wys.	268		390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	2000	831	1547	2280	2280	2280
Szer.	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370		420		408	600	585	1400	1804	1997	2401
Głęb.		205	175	200		260		249	242	310	335			380		375		494	498	607	607	607
W+		375					475	670				755	950									
S+	90	130					165	255				329	391									

Wymiary W+ i S+ to wymiary całkowite w przypadku zastosowania zestawu zwiększającego IP. Wymiary Głęb. podane są bez opcji A/B.

VLT® AQUA Drive



Idealny

produkt dla:

- Aplikacji wodnych
- Aplikacji wodno-ściekowych
- Aplikacji ciepłowniczych
- Systemów irygacyjnych

Lata doświadczeń Danfoss VLT Drives w dziedzinie zaawansowanych technik napędowych dla aplikacji wodnych i wodno-ściekowych czynią z przetwornicy VLT® AQUA Drive niedościgniony i najlepszy wybór dla napędu pomp czy dmuchaw.

VLT® AQUA Drive jest napędem dedykowanym do aplikacji w gospodarce wodno-ściekowej. Szeroki zakres mocy ze standardowymi i opcjonalnymi funkcjami oferowanymi przez VLT® AQUA Drive zapewnia najniższe koszty inwestycji i eksploatacji w aplikacjach w gospodarce wodno-ściekowej.

Zakres mocy:

1 x 200 – 240 V AC	1.1 – 22 kW
1 x 380 – 480 V AC	7.5 – 37 kW
3 x 200 – 240 V AC	0.25 – 45 kW
3 x 380 – 480 V AC	0.37 – 1000 kW
3 x 525 – 600 V AC	0.75 – 90 kW
3 x 525 – 690 V AC	11 – 1400 kW

Zakres mocy:

Dostępny jest szereg opcji rozszerzających możliwości aplikacyjne:

Moduł wejść/wyjść (I/O) (MCB 101)

3 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe,
1 wyjście analogowe prądowe,
2 analogowe wejścia napięciowe.

Ciąg dalszy na następnej stronie...

Cecha/Funkcja	Korzyść
Dedykowane funkcje	
Zabezpieczenie przed suchobiegiem	Ochrona pompy
Kompensacja przepływu	Oszczędność energii
2 stopniowe czasy ramp	Wydłużenie żywotności pomp
Sprawdzenie rampy zaworu	Zabezpieczenia przed hydraulicznymi uderzeniami wody, obniża koszty
Tryb napełniania rurociągu	Eliminuje hydrauliczne uderzenia wody
Wbudowany tryb zamiany silnika	Wyrównanie czasów pracy, obniżenie kosztów
Tryb uśpienia	Optymalizacja wydajności procesu
Funkcja wykrywania braku/niskiego przepływu	Ochrona pomp
Funkcja monitorowania skraju charakterystyki pompy	Ochrona pomp
Kontroler kaskady pomp	Niższe koszty aplikacji i użytkowania
Tylny kanał chłodzący dla obudów D, E i F	Zwiększona żywotność elementów elektronicznych
Oszczędność energii	
Wysoka sprawność (98%)	Oszczędność energii
Funkcja optymalizacji energii AEO	Dodatkowa oszczędność energii 3-8%
Tryb uśpienia	Oszczędność energii
Tryb Master/follower	Oszczędność energii do 15%
Auto Tuning prędkości odstawienia pomp	Łagodne odstawianie i oszczędność energii
Kompensacja przepływu	Oszczędność energii dzięki dokładnemu dopasowaniu do wartości zadanej
Niezawodność	
Obudowy od IP 20 – IP 66	Możliwość montażu poza szafą, wysoka odporność na warunki środowiskowe
Przetwornice z całego szeregu mocy dostępne w wersji obudowy IP 54/55	Wysoka użyteczność i funkcjonalność
Ochrona hasłem	Niezawodna praca
Opcja wyłącznika	Oszczędność na zewnętrznych wyłącznikach
Standardowy wbudowany filtr RFI (w kilku opcjach)	Oszczędność na filtrach zewnętrznych
Wbudowany Logiczny Sterownik Zdarzeń	Możliwość oszczędności na sterowniku PLC
Opcja bezpiecznego stopu	Bezpieczeństwo obsługi i oszczędność na dodatkowych elementach
Max. temperatura otoczenia pracy przetwornicy 50° C, bez obniżenia parametrów wyjściowych	Oszczędność na dodatkowych elementach chłodzenia
Przyjazna i prosta obsługa	
Nagroda dla panelu obsługi (LCP)	Prosta i szybka obsługa i uruchomienie
Jeden typ przetwornicy dla całego zakresu mocy	Szybszy czas nauki obsługi urządzeń
Intuicyjny interfejs użytkownika	Oszczędność czasu
Zegar czasu rzeczywistego	Niższe koszty wyposażenia
Budowa modułowa	Szybka i prosta instalacja opcji
Funkcja autodostrojenia regulatora PI	Oszczędność czasu
Informacja o zużytej energii	Możliwość obliczenia oszczędności

Opcje aplikacyjne

Sterownik kaskady pomp (MCO 101, 102)

Opcje umożliwiają rozszerzenia standardowego sterownika kaskady pomp o dodatkowe tryby i pompy. Dzięki temu dostępne są dodatkowe możliwości sterowania pompami zwiększające energooszczędność i funkcjonalność aplikacji.

Opcje wejść/wyjść analogowych oraz dodatkowych przekaźników (MCB 105, 109)

Możliwość zwiększenia ilości wejść/wyjść analogowych lub wyjść przekaźnikowych.

Karta z wejściami temperaturowymi (MCB 114)

Opcja oferuje ochronę silnika przed przegrzaniem poprzez monitorowanie temperatury łożysk i uzwojeń. Zawiera 3 wejścia czujnikowe (typu self-detect) dla 2 lub 3 przewodowych czujników PT100/PT1000.

PTC Thermistor Card (MCB 112)

Opcja MCB 112 PTC Thermistor Card jest kartą oferującą zaawansowaną ochronę silnika w oparciu o współpracę z czujnikiem temperatury na silniku. Moduł ten posiada certyfikat do współpracy z silnikami Ex ((ATEX)).

Profibus (MCA 101),

DeviceNet (MCA 104)

Karta termistorowa ATEX PTC (MCB 112)

Profinet SRT (MCA 120)

EtherNet IP (MCA 121) i

Modbus TCP (MCA 122)

Opcje komunikacyjne.

Moduł zewnętrznego zasilania sterującego 24 VDC (MCB 107):

Zewnętrzny zasilacz 24 VDC może zasilć kartę sterującą i moduły opcji przy wyłączonym zasilaniu głównym.

Pokrycie zabezpieczające PCB

W standardzie zgodnie z (IEC 61721-3-3, standard 3C2), opcjonalnie standard 3C3, w szczególności dla przetwornic pracujących w środowiskach agresywnych.

Opcje dla przetwornic dużych mocy

Dane odnośnie przetwornic częstotliwości dużych mocy (VLT® High Power Drive) znajdują się w dodatkowym katalogu VLT® Duże moce.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	200 – 240 V $\pm 10\%$, 380 – 480 V $\pm 10\%$, 525 – 600 V $\pm 10\%$, 525 – 690 V $\pm 10\%$
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos \phi$) bliski jedności	(> 0.98)
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	≥ 0.9
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1 – 2 times/min.
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0 – 100% napięcia zasilania
Czasy rozpędzania/hamowania	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	0.1 – 3600 sec.
Częstotliwość wyjściowa (zależna od mocy)	1000 Hz
*VLT® AQUA Drive może pracować z momentem przeciążenia 110% przez 1 minutę. Większy moment przeciążenia można uzyskać przez przewymiarowanie napędu.	
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	6*
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcie	0 – 24 VDC
*2 wejścia mogą być użyte jako wyjścia	
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Tryby pracy	Napięciowy lub prądowy
Poziom napięcie	-10 do +10 V (skalowalne)
Poziom prądów	0/4 do 20 mA (skalowalne)
Wejścia impulsowe	
Ilość programowalnych wejść imp.	2
Poziom napięcie	0 – 24 VDC (logika PNP)
Dokładność wejść impulsowych	(0.1 – 110 kHz)
*2 wejścia mogą być użyte jako wejścia impulsowe.	
Wyjścia analogowe	
Programowalne wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy na wyjściu	0/4 – 20 mA
Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość programowalnych wyjść przekaźnikowych	2 (240 VAC, 2 A oraz 400 VAC, 2 A)
Protokoły komunikacyjne	
Wbudowane: FC Protocol i Modbus RTU (Opcjonalnie: Modbus TCP, Profibus, DeviceNet, Ethernet IP)	
Temperatura otoczenia	
Max. 55° C (50° C bez deratingu)	

Opcje mocy (filtry)

Danfoss VLT Drives oferuje szeroki wybór zewnętrznych opcji mocy. Opcje te dedykowane są do niestandardowych i wymagających aplikacji oraz sieci zasilających:

■ Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF:

tam gdzie udział harmonicznych w napięciu zasilania jest krytyczny.

■ Filtry dU/dt:

tam gdzie wymagana jest szczególna ochrona izolacji uzwojeń silnika.

■ Filtry Sinus (filtry LC):

tam gdzie wymagana jest cicha praca silnika i niskie wartości dU/dt.

Oprogramowanie PC do współpracy z przetwornicą AQUA Drive

■ MCT 10:

Idealne narzędzie do uruchomienia i monitorowania przetwornic częstotliwości VLT® umożliwiające programowanie sterownika kaskady pomp, zegara czasu rzeczywistego, sterownika zdarzeń i planowania działań konserwacyjnych.

■ VLT® Energy Box:

Złożone narzędzie analityczne do obliczeń czasu zwrotu inwestycji z tytułu oszczędności energii.

■ MCT 31:

Kalkulator harmonicznych w systemie zasilania napędu.

Dane elektryczne

FC 202		kW	T2 200 – 240 V								T4 380 – 480 V								T6 525 – 600 V						T7 525 – 690 V							
			1 faz.				3 faz.				1 faz.			3 faz.																		
			Amp.	IP 20	IP 55	IP 66	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	In [A]			In [A]		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	In [A]		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	In [A]		IP 00	IP 21	IP 54/55
≤440 V	>440 V	All IP cl.*									≤440 V	>440 V	≤550 V	>550 V	550 V							690 V										
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					2.6	2.4									
P1K5	1.5	7.5											4.1	3.4								2.9	2.7	A3	A3	A5	A5					
P2K2	2.2	10.6											5.6	4.8								4.1	3.9									
P3K0	3	12.5											7.2	6.3								5.2	4.9									
P3K7	3.7	16.7																														
P4K0	4.0												10	8.2		A2	A2					6.4	6.1									
P5K5	5.5	24.2											13	11								9.5	9	A3	A3	A5	A5					
P7K5	7.5	30.8								33	30	B1	16	14.5		A3	A3					11.5	11									
P11K	11	46.2								48	41	B2	24	21								19	18									
P15K	15	59.4											32	27		B3	B1					23	22	B3	B1	B1	B1					
P18K	18	74.8								37.5	34	C1	37.5	34								28	27							B2	B2	
P22K	22	88											44	40								36	34									
P30K	30	115											61	52		B4	B2					43	41	B4	B2	B2	B2					
P37K	37	143								151	135	C2	73	65								54	52							C2	C2	
P45K	45	170											90	80								65	62									
P55K	55												106	105								87	83									
P75K	75												147	130								105	100									
P90K	90												177	160								137	131									
P110	110												212	190		D3																
P132	132												260	240																		
P160	160												315	302																		
P200	200												395	361		D4																
P250	250												480	443																		
P315	315												600	540																		
P355	355												658	590		E2																
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																															

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/Type 1	Z zest. zwiększ. IP	IP 54/Type 12	IP 55/Type 12	IP 66/NEMA 4X
---------------	---------------	--------------	---------------------	---------------	---------------	---------------

* Dostępne w każdej klasie IP. ** MCF 101 – zestaw zwiększający IP do IP21

Wymiary [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
Wys.	268		390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	2000	831	1547	2280	2280	2280
Szer.	90	130	200		242		165	230	308	370	308	370	420		408		600	585	1400	1804	1997	2401
Głęb.	205		175	200	260		249	242	310	335		333	380		375		494	498	607	607	607	607
W+	375						475	670			755	950										
S+	90	130					165	255			329	391										

Wymiary W+ i S+ to wymiary całkowite w przypadku zastosowania zestawu zwiększającego IP. Wymiary Głęb. podane są bez opcji A/B.

VLT® 2800 Series



Idealny

produkt dla:

- Przenośników, pomp, kompresorów
- Aplikacji w maszynach tnących ze stałą prędkością, czy maszynach pakujących.

VLT® serii 2800 należą do wielozadaniowych przetwornic kierowanych głównie do zadań w obszarze mocy do 18,5 kW. Przetwornice te zostały zaprojektowane do bezpośredniego montażu obok siebie co pozwala oszczędzić znacznie przestrzeń w szafie sterowniczej.

VLT® 2800 jest zaawansowaną, uniwersalną i łatwą w obsłudze przetwornicą częstotliwości zaprojektowaną do zastosowań przemysłowych.

Zakres mocy:

1/3 x 200 – 240 V 0.37 – 3.7 kW
3 x 380 – 480 V 0.55 – 18.5 kW

Przebieżalność momentu 160%

Cecha/Funkcja	Korzyść
Automatyczne dostrojenie do silnika	– Zapewnia najlepszą współpracę pomiędzy silnikiem a przetwornicą – Wysoka jakość
Regulator PID	– Optymalna jakość regulacji
Dokładny start/stop	– Wysoka powtarzalność i dokładność pozycjonowania (maszyny pakujące)
Funkcja wykrywania suchobiegu	– Oszczędność na elementach dodatkowych
Dławiki DC	– Redukcja zawartości wyższych harmonicznych – Dłuższa żywotność urządzenia
Niezawodność	
Wbudowany Filtr RFI	– Zgodność z normą EN 55011 kl.1A
Funkcja uśpienia	– Oszczędność kosztów
Temperatura otoczenia pracy do 45° C bez obniżenia parametrów wyjściowych	– Niższe koszty chłodzenia i oszczędność miejsca
Przyjazność i prosta obsługa	
Szybkie Menu (Quick Menu)	– Proste uruchomienie i obsługa
Tryb napełniania rurociągu	– Zapobiega hydraulicznym uderzeniom wody
Protokoły komunikacyjne	– Kontrola napędu za pomocą PLC lub PC – Dostępność sieci Profibus i DeviceNet

PC software tools

■ MCT 10:

Idealne narzędzie do uruchomienia i monitorowania przetwornic częstotliwości VLT®.

■ MCT 31:

Kalkulator harmonicznych w systemie zasilania napędu.

Filtr RFI

Filtr RFI zapewnia że przetwornica nie zakłóca innych urządzeń elektrycznych podłączonych do tego samego zasilania.

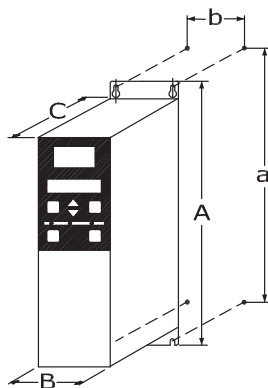
Przez zastosowanie filtra RFI 1B pomiędzy zasilaniem a przetwornicą VLT® 2800, mogą zostać spełnione również warunki dla klasy 1B.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	200-240 V $\pm 10\%$, 380-480 V $\pm 10\%$
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos \varphi$) bliski jedności	(> 0.98)
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1-2 razy/minutę
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0-100% napięcia zasilania
Częstość wyłączania na wyjściu	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	1-3600 sec.
Pętla zamknięta ster.	0-132 Hz
Wejścia cyfrowe	
Liczba wejść cyfrowych	5
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcie	0-24 VDC
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Poziom napięcie	-10 to +10 V (skalowalne)
Poziom prądów	0/4 to 20 mA (skalowalne)
Wejścia impulsowe	
No. of pulse inputs	2
Poziom napięcie	0-24 V DC (logika PNP)
Pulse input accuracy	(0.1-110 kHz)
Wyjścia cyfrowe	
Liczba wyjść cyfrowych	1
Wyjścia analogowe	
Programowalne wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy na wyjściu	0/4-20 mA
Wyjścia przekaźnikowe	
Liczba wyjść przekaźnikowych	1
Protokoły komunikacyjne	
RS485	
Temperatura otoczenia	
50°C	

		Moc	Prąd wejściowy	
Zasil.	Typ	P _{N,M} [kW]	I _{INV} [A]	I _{L,N} [A]
1 x 220-240 V	2803	0.37	2.2	5.9
	2805	0.55	3.2	8.3
	2807	0.75	4.2	10.6
	2811	1.1	6.0	14.5
	2815	1.5	6.8	15.2
	2822*	2.2	9.6	22.0
	2840*	3.7	16.0	31.0
3 x 200-240 V	2803	0.37	2.2	2.9
	2805	0.55	3.2	4.0
	2807	0.75	4.2	5.1
	2811	1.1	6.0	7.0
	2815	1.5	6.8	7.6
	2822	2.2	9.6	8.8
	2840	3.7	16.0	14.7
3 x 380-480 V	2805	0.55	1.7	1.6
	2807	0.75	2.1	1.9
	2811	1.1	3.0	2.6
	2815	1.5	3.7	3.2
	2822	2.2	5.2	4.7
	2830	3.0	7.0	6.1
	2840	4.0	9.1	8.1
	2855	5.5	12	10.6
	2875	7.5	16	14.9
	2880	11.0	24	24.0
	2881	15.0	32	32.0
	2882	18.5	37.5	37.5

* Niedostępne z filtrem RFI



Wymiary [mm]

Wysokość				
	A	B	C	D
A	200	267.5	267.5	505
a	191	257	257	490
Szerokość				
	B			
B	75	90	140	200
b	60	70	120	120
Głębokość				
	C			
C	168	168	168	244



VLT® Micro Drive



Idealny

produkt dla:

- Prostych aplikacji przemysłowych
- Prostych aplikacji HVAC
- OEM

VLT® Micro Drive to przetwornica częstotliwości dedykowana do wszystkich popularnych aplikacji napędowych z asynchronicznymi silnikami AC, w zakresie mocy do 22 kW.

VLT® Micro Drive to przetwornica częstotliwości, nowoczesna, niezawodna, niezwykle łatwa w montażu, prosta w obsłudze i uruchomieniu.

To wszystko dzięki kompaktowej budowie, prostej strukturze Menu i wszechstronnej funkcjonalności oprogramowania.

Zgodność z RoHS – Dyrektywa EU o ograniczeniu użycia substancji niebezpiecznych

Przetwornica częstotliwości VLT® Micro Drive nie zawiera w swojej konstrukcji szkodliwych związków.

Zakres mocy:

1-faz. 200–240 V AC 0.18–2.2 kW
3-faz. 200–240 V AC 0.25–3.7 kW
3-faz. 380–480 V AC 0.37–22 kW

Cecha/Funkcja	Korzyść
Przyjazność	
Minimalna instalacja	Oszczędność czasu
"Do biegu – Gotowy – Start!"	Minimum wysiłków - minimum czasu
Możliwość kopiowania ustawień do i poprzez panel	Łatwe i szybkie programowanie kilku napędów
Intuicyjna struktura parametrów	Minimalny czas czytania instrukcji
Oprogramowanie MCT 10	Oszczędność czasu
Funkcje ochronne	Pewność działania
Regulator PI	Oszczędność na zewnętrznym kontrolerze
Funkcja autoadaptacji silnika AMA	Pełne wykorzystanie momentu silnika
Przeciążalność 150% przez 60sek.	Brak problemów z rozruchem
Funkcja flying startu	Mniej awaryjnych zatrzymań
Elektroniczna ochrona (ETR)	Zastępuje zewnętrzne zabezpieczenie silnika
Sterownik SLC	Oszczędność na PLC
Wbudowany filtr RFI	Oszczędność kosztów i miejsca
Energooszczędność	
Sprawność 98%	Minimalne straty ciepłe
Automatyczna optymalizacja energii (AEO)	Mniejsze zużycie energii
Niezawodność	
Ochrona od doziemienia	Ochrona przetwornicy
Ochrona przed przegrzaniem	Ochrona układu
Ochrona przeciwzwarciowa	Ochrona przetwornicy
Optymalne rozpraszanie ciepła	Zwiększona żywotność
Unikalny system chłodzenia	Zwiększona żywotność szczególnie w trudnych warunkach środow.
Najwyższej jakości elementy elektroniczne	Niższe koszty użytkowania
Najwyższej jakości kondensatory	Zwiększona żywotność
Wszystkie napędy testowane pod obciążeniem przed wysyłką	Wysoka niezawodność
Odporność na kurz	Podwyższona żywotność
Zgodnie z RoHS	Chroni środowisko naturalne
Zgone z WEEE	Chroni środowisko naturalne

Pokrycie PCB w klasie C3 standardzie

Opcje dodatkowe

Danfoss oferuje szereg dodatkowych opcji zapewniających prawidłowe działanie w różnych warunkach i aplikacjach.

■ Zaawansowane filtry

harmonicznych:

Dla aplikacji w których niski poziom harmonicznych jest szczególnie ważny.

Oprogramowanie PC

■ MCT 10

Idealne narzędzie do uruchomienia i monitorowania przetwornic częstotliwości VLT®.

■ VLT® Energy Box

Złożone narzędzie analityczne do obliczeń czasu zwrotu inwestycji z tytułu oszczędności energii.

■ MCT 31

Kalkulator harmonicznych w systemie zasilania napędu.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	1 x 200–240 V ± 10%, 3 x 200–240 V ± 10% 3 x 380–480 V ± 10%
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego (cos φ) bliski jedności	(> 0.98)
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1–2 razy/minutę
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0–100% Napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0–200 Hz (tryb VVC+), 0–400 Hz (tryb U/f)
Częstość wyłączania na wyjściu	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	0.05–3600 sec
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	5
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcie	0–24 VDC
Wejścia impulsowe	
Programowalne wejścia impulsowe	1*
Poziom napięcie	0–24 V DC (logika PNP)
Częstotliwość pracy wejść	20–5000 Hz
* Jedno z wejść cyfrowych może być użyte jako wejście impulsowe	
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Tryby pracy	1 prądowy/1 napięciowy lub prądowy
Poziom napięcie	0–10 V (skalowalne)
Poziom prądów	0/4 to 20 mA (skalowalne)
Wyjścia analogowe	
Programowalne wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy na wyjściu	0/4–20 mA
Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość programowalnych wyjść przekaźnikowych	1 (240 VAC, 2 A)
Zgodność z	
CE, C-tick, UL	
Protokoły komunikacyjne	
FC Protocol, Modbus RTU	



Wielkości obudów

(wielkość całkowita)

[mm]	M1	M2	M3	M4	M5
Wysokość	150	176	239	292	335
Szerokość	70	75	90	125	165
Głębokość	148	168	194	241	248

+ 6 mm dla wersji z panelem LCP 12

Numery katalogowe

Moc [kW]	200 V			400 V	
	Prąd [I-nom.]	1 faz.	3 faz.	Prąd [I-nom.]	3 faz.
0.18	1.2	132F 0001			
0.25	1.5		132F 0008		
0.37	2.2	132F 0002	132F 0009	1.2	132F 0017
0.75	4.2	132F 0003	132F 0010	2.2	132F 0018
1.5	6.8	132F 0005	132F 0012	3.7	132F 0020
2.2	9.6	132F 0007	132F 0014	5.3	132F 0022
3.0				7.2	132F 0024
3.7	15.2		132F 0016		
4.0	Napędy Micro od mocy 1,5 kW w górę (włącznie) mają wbudowany chopper hamulca			9.0	132F 0026
5.5				12.0	132F 0028
7.5				15.5	132F 0030
11.0				23.0	132F 0058
15.0				31.0	132F 0059
18.5				37.0	132F 0060
22.0				43.0	132F 0061

VLT® Control panel LCP 11 wersja bez potencjometru: 132B0100
VLT® Control panel LCP 12 wersja z potencjometrem: 132B0101

VLT® Decentral Drive FCD 302



Idealny

dla:

- Aplikacji transportu wewnętrznego, przenośników
- Instalacji wymagających częstego mycia
- Systemów instalacji rozproszonych z dużą ilością napędów

VLT® Decentral Drive FCD 302 jest następcą VLT® Decentral FCD 300, technologicznie bazuje na VLT® AutomationDrive FC 302. Łączy on w sobie najlepsze podstawowe cechy obu produktów w całkowicie nowo zaprojektowanej obudowie.

Podczas projektowania nowego VLT® Decentral Drive FCD 302, brano pod uwagę takie czynniki jak: prostota i solidność. Dzięki temu powstał produkt przyjazny dla użytkownika, o wysokiej jakości i niezawodności.

Napędy przeznaczone do montażu rozproszonego już z definicji mają wyeliminować potrzebę miejsca w szafach sterowniczych na ich montaż. Dlatego też posiadają bardzo wysoki stopień ochrony IP. Dodatkowo to, że mogą być montowane bezpośrednio lub bardzo blisko silników, często eliminuje potrzebę długich, ekranowanych przewodów - co obniża koszty.

One-box concept

Wszystkie opcje są zaprojektowane jako część jednostki gotowa do montażu wewnątrz. Skutkuje to zmniejszeniem powierzchni potrzebnej do ich montażu i łatwiejszym oraz szybszym podłączeniem. Dzięki temu zmniejszone są koszty montażowe oraz ryzyko potencjalnych awarii.

Zakres mocy

0.37 – 3 kW, 3 x 380 – 480 V

Cecha/Funkcja

Specjalne pokrycie farbą zapewniającą gładką powierzchnię

Podział na dwie łatwo demontowalne części

Opcja zintegrowanego wyłącznika z blokadą

Możliwość pracy i adaptacji z silnikami asynchronicznymi jak i silnikami PM

Zintegrowane złącza do przerutowania sygnałów siłowych i komunikacyjnych

Statusowe diody LED

Możliwość zaprogramowania i sterowania poprzez panel LCP, moduł komunikacyjny lub oprogramowanie MCT 10

Nagrodzony panel LCP z opcją help

Zaciski sprężynowe

Zintegrowany port USB

Sterownik SLC

Safe Stop, STO: Safe Torque Off

Inteligentny system ostrzeżeń

Korzyść

Proste czyszczenie

Prosty i szybki serwis

Możliwe lokalne rozłączenie i blokada

Duże możliwości adaptacyjne

Oszczędność przewodów

Szybki podgląd statusu

Prosty i szybki montaż

Prostsza operacja

Prosta i szybka instalacja

Bezpośrednie

Często zastępuje PLC

Mniejsza liczba dodatkowych elementów

Ostrzeżenie przed kontrolowanym zatrzymaniem

Stopień ochrony obudowy IP

■ IP 66 standard czarna

■ IP 66 standard biała

■ IP 69K higieniczna biała

(wszystkie obudowy spełniają Type 4X)

Zintegrowane zasilanie 24 VDC:

Napięcie sterujące 24 VDC jest dostępne w samej przetwornicy. Oddzielne zasilanie dla obwodów zdalnych wej/wyj.

Elastyczna instalacja

Seria FCD 302 umożliwia wykonywanie wewnętrznych pętli dla kabli zasilających. Zaciski 6 mm² dla kabli zasilających znajdujące się wewnątrz obudowy pozwalają na podłączenie większej liczby urządzeń.

Ethernet switch

W napędzie dostępne są dwa porty RJ-45 pozwalające na łatwe połączenia pomiędzy napędami i usprawniające okablowanie oraz połączenia.

Opcje komunikacyjne

- PROFIBUS DP
- PROFINET
- Ethernet/IP

Opcje aplikacyjne

- Enkoder
- Rezolwer

Opcje dodatkowe:

- Wyłącznik serwisowy
- Zestawy montażowo-adaptacyjne
- Złącze M12 pod czujniki zewnętrzne
- Przygotowane złącze pod silnik 10E
- Chopper hamulca i rezystory hamowania
- Dodatkowe zasilanie 24 V obwodów sterowania
- Sterowanie i zasilanie zewnętrznego elektrohamulca

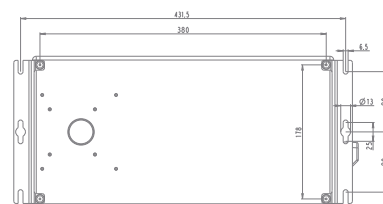
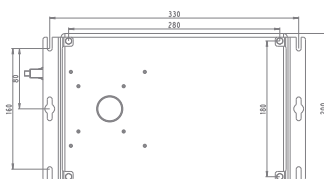
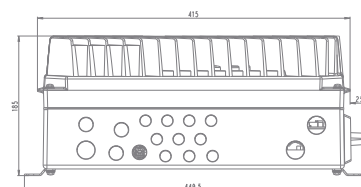
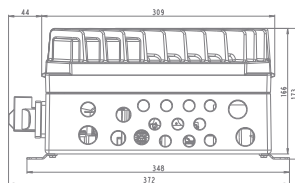
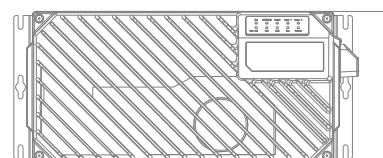
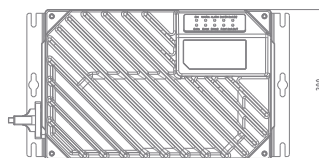
Wymiary

Obudowa dla zakresu mocy:
(0.37 – 2.2 kW/0.5 – 3.0 HP)

Obudowa dla zakresu mocy:
(0.37 – 3 kW/0.5 – 4.0 HP)

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	380 – 480 V $\pm 10\%$
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	0.92 przy nominalnym obciążeniu
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos \phi$)	(>0.98)
Częstość załączeń zasilania na wejściu	2 razy/minutę
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0 – 100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0 – 1000 Hz 0 – 300 Hz (tryb Flux)
Częstość wyłączania na wyjściu	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	0.01 – 3600 sec.
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	4 (6)
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcie	0 – 24 V DC
<i>Uwaga: Jedno/dwa wejścia cyfrowe mogą być ustawione jako wyjścia cyfrowe</i>	
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Tryby pracy	Napięciowy lub prądowy
Poziom napięcie	-10 to +10 V (skalowalne)
Poziom prądów	0/4 – 20 mA (skalowalne)
Wejścia impulsowe/enkoderowe	
Programowalne wejścia impulsowe/enkoderowe	2
Poziom napięcie	0 – 24 V DC (logika PNP)
Wyjścia cyfrowe	
Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Poziom napięcie dla trybu cyfr./impuls.	0 – 24 V
Wyjścia analogowe*	
Programowalne wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy na wyjściu	0/4 – 20 mA
Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość programowalnych wyjść przekaźnikowych	2
Zintegrowane zasilanie 24VDC	
Maksymalne obciążenie	600 mA



Wszystkie wymiary podane są w [mm]

VLT® Decentral FCD 300



Idealny

dla:

- Aplikacji transportu wewnętrznego, napędów przenośników np: w przemyśle spożywczym
- Instalacji wymagających częstego mycia
- Systemów instalacji rozproszonych

VLT® Decentral FCD 300 to przetwornica częstotliwości zaprojektowana specjalnie dla systemów sterowania zdecentralizowanego (rozproszonego). Przetwornice FCD 300 mogą być montowane bezpośrednio na maszynie, ścianie albo na silniku.

Napęd FCD 300 posiada solidną, mechanicznie wytrzymałą i zwartą obudowę, przyjazną w czyszczeniu bez trudnych do czyszczenia miejsc. Obudowa o wysokim stopniu ochrony IP zapewnia odporność na powszechnie stosowane metody mycia instalacji przemysłowych.

FCD 300 został zaprojektowany jako prawdziwie uniwersalna, elastyczna i przyjazna dla użytkownika przetwornica częstotliwości, pasująca do wielu aplikacji. Nie wymagane są szafki elektryczne lub pomieszczenia techniczne. Okablowanie jest zminimalizowane, oszczędza się nie tylko koszty w przypadku drogich ekranowanych kabli ale również godziny czasochłonnej pracy instalacyjnej.

Cecha/Funkcja

Korzyść

Przyjazność i prosta obsługa

Specjalna obudowa i pokrycie do pracy w ciężkich i agresywnych warunkach środowiskowych

Możliwość czyszczenia

Dwuczęściowa konstrukcja (obudowa i część elektroniczna)

Prosty i szybki serwis

Dostępny zintegrowany lokalny wyłącznik serwisowy

Możliwość lokalnego wyłączenia

Pełna ochrona

Chroni silnik i cały napęd

Niezawodność

Możliwość montażu na każdym typowym silniku czy motoreduktorze

Prosta instalacja i adaptacja

Montaż bezpośrednio na lub przy silniku

Oszczędność przewodów i kabli

Widoczne wskaźniki LED

Proste sprawdzenie stanu napędu

Programowanie i kontrola za pomocą zdalnego panelu sterującego, przez magistralę komunikacji szeregowej lub dedykowane oprogramowanie komputerowe Danfoss MCT 10

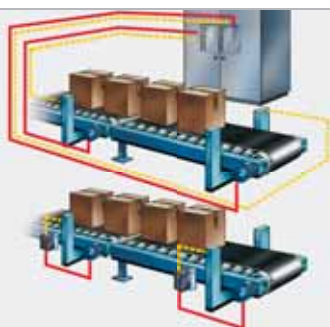
Prosta i szybka instalacja oraz uruchomienie

Zakres mocy

0.37 – 3.3 kW, 3 x 380 – 480 V

Stopień ochrony obudowy IP

IP 66/Type 4X (indoor)



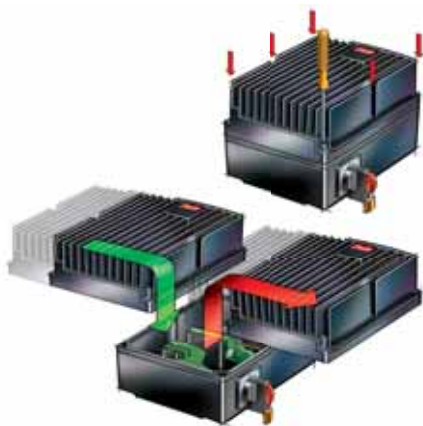
Koncepcja napędu zdecentralizowanego i klasyczna



Możliwość instalacji w systemach wymagających mycia czy też narażonych na wpływ zanieczyszczeń czy substancji żrących.

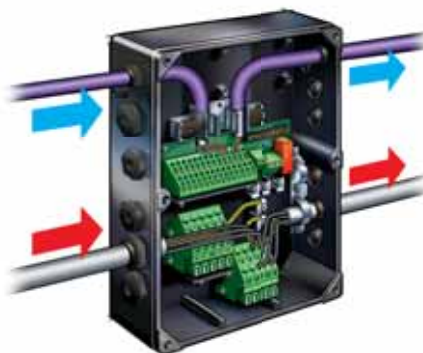


Panel LCP



Plug-and-drive

Niezbędne okablowanie dołączane jest do złączy montażowych w dolnej części, umożliwiających wykonywanie pętli dla kabli zasilających i kabli magistrali komunikacyjnej. Dolna część przyłączeniowa jest dobrze zabezpieczona przed kurzem i środkami czyszczącymi. Tylko raz musisz poświęcić czas na instalację urządzenia.



Elastyczna instalacja

Seria FCD 300 umożliwia wykonywanie wewnętrznych pętli dla kabli zasilających. Zdublowane zaciski 4 mm² dla kabli zasilających znajdujące się wewnątrz obudowy pozwalają na podłączenie aż do 10+ urządzeń.

Dostępne opcje

- Wyłącznik serwisowy
- Złącze pod panel operacyjny LCP
- Złącze M12 pod czujniki zewnętrzne
- Przygotowane złącze pod silnik 10E
- Chopper hamulca i rezystory hamowania
- Dodatkowe zasilanie 24 V obwodów sterowania
- Sterowanie i zasilanie zewnętrznego elektrohamulca

Specyfikacja techniczna

Specyfikacja techniczna (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	3 x 380/400/415/440/480 V ± 10%
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Max. imbalance on supply voltage	± 2.0% napięcia zasilania
Częstość załączeń zasilania na wejściu	2 razy na minutę
Współczynnik mocy (cos φ)	0.9 / 1.0 przy znamionowym obciążeniu
Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0–100% napięcia zasilania
Przebieżalność momentu	160% przez 60 sec.
Częstość wyłączania na wyjściu	Bez ograniczeń
Czasy rozpędzania/hamowania	0.02 - 3600 sec.
Częstotliwość wyjściowa	0.2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	5
Poziom napięcie	0–24 V DC (logika PNP)
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2 (1 napięciowe, 1 prądowe)
Poziom napięcie/Poziom prąd.	0–±10 V DC / 0/4–20 mA (skalowalne)
Wejścia impulsowe	
Programowalne wejścia impulsowe	2 (24 V DC)
Max. częstotliwość	110 kHz (push-pull) / 5 kHz (otwarty kolekt.)
Wyjścia analogowe	
Wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy	0/4–20 mA
Wyjścia cyfrowe	
Programowalne wyjścia cyfrowe/częstotliwościowe	1
Zakres napięcia/częstotliwości	24 V DC/10 kHz (max.)
Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość wyjść przekaźnikowych	1
Parametry elektryczne	250 V AC, 2 A, 500 VA
Protokoły komunikacyjne	
FC Protocol, Modbus RTU, Metasys N2	Wbudowane
Profibus DP, DeviceNet, AS-interface	Opcjonalne (zintegrowane)
Warunki ogólne	
Odporność na wibracje	1.0 g (IEC 60068)
Max. względna wilgotność	95 % (IEC 60068-2-3)
Temperatura otoczenia	Max. 40 °C (24 h średnia max. 35 °C)
Minimalna temperatura otoczenia z zachowaniem pełnej wydajności	0 °C
Min. temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	-10 °C
Zgodność	CE, UL, C-tick, ATEX*

* Po szczegółowe informacje prosimy o kontakt z Danfoss

Dane techniczno-elektryczne

VLT® Decentral FCD		303	305	307	311	315	322	330	335*
Prąd wyjściowy (3 x 380 – 480 V)	I _{INV} (60s) [A]	1.4	1.8	2.2	3.0	3.7	5.2	7.0	7.6
	I _{MAX} (60s) [A]	2.2	2.9	3.5	4.8	5.9	8.3	11.2	11.4
Moc wyjściowa (400 V)	S _{INV} [KVA]	1.0	1.2	1.5	2.0	2.6	3.6	4.8	5.3
Typowa moc na wale	P _{M,N} [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.3
	P _{M,N} [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0
Wymiary mechaniczne WYS x SZER x GŁ (mm)	Montaż na silniku	244 x 192 x 142			300 x 258 x 151				
	Montaż samodzielny	300 x 192 x 145			367 x 258 x 154				

* t_{otocz} max. 35 °C

VLT® DriveMotor FCM 300



Idealny

dla:

- Napędy wentylatorów (AHU)
- Pompy
- Przenośniki



Seria VLT® FCM 300 to silnik zintegrowany z przetwornicą częstotliwości czyli kompaktowa alternatywa dla tradycyjnych rozwiązań z przetwornicą częstotliwości i silnikiem asynchronicznym.

Przetwornica częstotliwości jest zamontowana w miejscu puszkii zaciskowej silnika. Nie jest wyższa od standardowej puszkii zaciskowej silnika, ani szersza czy dłuższa niż silnik.

VLT® DriveMotor FCM 300 może być również dostępny w specjalnych wersjach w zależności od potrzeb i wymagań klientów.

Same korzyści

Uproszczona instalacja a przede wszystkim brak ograniczenia długości kabli i minimalizacja problemów związanych z zakłóceniami EMC.

Zakres mocy

0.55 – 7.5 kW, 3 x 380 – 480 V

Cecha/Funkcja

Niezawodność

Solidna obudowa i wykonanie

Bez ograniczeń odnośnie długości przewodów

Ochrona temperaturowa

Spełnienie norm EMC

Przyjazność i prosta obsługa

Silnik i przetwornica doskonale dopasowane

Nie potrzebne miejsce w szafie – montaż bezpośrednio w maszynie

Wiele opcji montażowych – łapowy, kołnierkowy, łapowo-kołnierkowy

Idealne w instalacjach modernizowanych

Programowanie i kontrola za pomocą zdalnego panelu sterującego, przez magistralę komunikacji szeregową lub dedykowane oprogramowanie komputerowe Danfoss MCT 10

Korzyść

Odporna na ciężkie warunki środowiskowe

Zwiększa możliwości zastosowań

Ochrona silnika i przetwornicy

Brak problemów z zakłóceniami elektromagnetycznymi

Oszczędność czasu na montaż i instalację

Oszczędność miejsca

Dopasowane do wymagań klienta

Prosty serwis

Prosta i szybka instalacja oraz uruchomienie

Obudowy

IP 55 (standard)

IP 65/IP 66 (opcja)

Typ silnika

2-polowy

4-polowy

Wersje montażowe

B03 na łapach

B05 kołnier

B35 łapowo-kołnierkowy

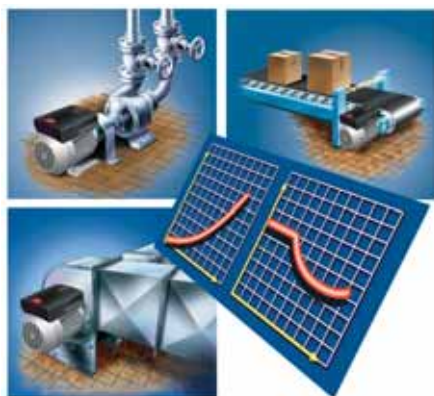
B14 kołnier

B34 łapowo-kołnierkowy



Panel sterowania

Dostępny jest lokalny panel sterowania do skonfigurowania czy diagnostyki napędu. Panel może być dołączany i trzymany w ręku lub zamontowany na stałe np: na elewacji szafy(IP65).



Tryb uśpienia

Tryb uśpienia pozwala na automatyczne wyłączenie silnika w przypadku braku obciążenia. W przypadku pojawienia się obciążenia przetwornica ponownie i samoistnie się uruchamia.

Dodatkowo dostępne:

Wymuszone chłodzenie

Szczególnie ważne w przypadku pracy ciągłej ze stałym momentem przy niskich prędkościach.

Specjalna obudowa silnika

Dla aplikacji w których może zbierać się woda obudowa silnika posiada specjalne kanały do jej odprowadzenia.

Wersja zoptymalizowana

pod względem aplikacji pompowych.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	3 x 380/400/415/440/460/480V ± 10%
Częstotliwość napięcia zas.	50/60 Hz
Współczynnik mocy(cos φ)	Max. 0,9/1,0 przy nominalnym obciążeniu
Max. niezrównoważenie napięcia zasilania	± 2% napięcia zasilania
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1 raz na dwie minuty
Charakterystyka sterowania	
Zakres częstotliwości	0 – 132 Hz
Przebieżenie	160% przez 60 sec.
Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej	0.1%
Czas odpowiedzi systemu	30 msec. ± 10 msec.
Dokładność prędkości	±15 RPM (pętla otwarta, tryb CT, 4-polowy silnik 150 – 1500 RPM)
Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	4
Poziom napięcie	0 – 24 V DC (logika PNP)
Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2 (1 napięciowy, 1 prądowy)
Zakres napięcie/prąd	0 – 10 V DC / 0/4 – 20 mA (skalowalne)
Wejście impulsowe	
Ilość wejść impulsowych	1 (24 V DC)
Maks. częstotliwość	70 kHz (push-pull) / 8 kHz (open collector)
Wyjścia analogowe/cyfrowe	
Programowalne wyjścia analogowe/cyfrowe	1
Zakres prądowy/napięciowy	0/4 – 20 mA / 24 V DC
Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość wyjść przekaźnikowych	1
Maks. obciążenie	250 V AC, 2 A, 500 VA
Protokoły komunikacyjne	
FC Protocol, Modbus RTU	Wbudowane
Profibus DP	Opcjonalnie
Warunki ogólne	
Test wibracyjny	1.0 g (IEC 60068)
Max. względna wilgotność	95% (IEC 60068-2-3)
Temperatura otoczenia	Max. 40° C (Średnia maks. 24 godzinna temp . 35° C)
Minimalna temperatura otoczenia z zachowaniem pełnej wydajności	0° C
Min. temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	-10° C

Dane techniczne

FCM	305	307	311	315	322	330	340	355	375
Moc silnika									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Moment silnika									
2-pole [Nm] 1)	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
4-pole [Nm] 2)	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
Wielkość obudowy									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
Prąd wejściowy [A] 380 V									
2-pole	1.5	1.8	2.3	3.4	4.5	5.0	8.0	12.0	15.0
4-pole	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	8.0	11.0	15.5
Prąd wejściowy [A] 480 V									
2-pole	1.2	1.4	1.8	2.7	3.6	4.0	6.3	9.5	11.9
4-pole	1.1	1.3	2.0	2.6	3.7	5.1	6.3	8.7	12.3

1) przy 400 V, 3000 RPM, 2) przy 400 V, 1500 RPM

VLT® OneGearDrive



Idealny

dla:

- Aplikacji w środowiskach zarówno suchych jak i bardzo wilgotnych (mokrych)
- Aplikacji wymagających zachowania wysokiego stopnia czystości(higieny)

Zwarta kompaktowa konstrukcja VLT® OneGearDrive sprawia, że iż jest to doskonale rozwiązanie do stosowania w aplikacjach transportowych i przenośników a także innych maszyn czy urządzeń. Napęd chociaż został zaprojektowany specjalnie do stosowania w przemyśle spożywczym doskonale sprawdza się w aplikacjach transportowych także i w innych gałęziach przemysłu.

W porównaniu do tradycyjnych systemów VLT® OneGearDrive obejmuje szereg aplikacji w praktycznie jednym rozmiarze mechanicznym z niewielką liczbą wariantów. Zmniejsza dzięki temu magazyn oraz ułatwia montaż i serwis dzięki jednolitym wymiarom. Przekładnia kątowa wysokiej wydajności w połączeniu z 3faz. silnikiem z magnesami trwałymi stanowi wysokosprawne i energooszczędne rozwiązanie które w porównaniu z systemami konwencjonalnymi zużywa nawet do 25% mniej energii elektrycznej.

VLT® OneGearDrive dostępna jest w dwóch wersjach, OneGearDrive™ czyli wersja standardowa do stosowania w suchych i mokrych obszarach produkcyjnych oraz OneGearDrive Hygienic™ do stosowania w pomieszczeniach wilgotnych, obszarach o bardzo często czyszczonych i aseptycznych a także pomieszczeniach czy strefach tzw. "czystej produkcji".

W obu wersjach posiadają gładkie i łatwe do czyszczenia powierzchnie bez żeberek chłodzących zapobiegając dzięki temu gromadzeniu się brudu. Dodatkowo pozwala na stosowanie środków czystości które również dzięki gładkiej powierzchni łatwo i szybko wysychają i odparowują. Brak wentylatora silnika eliminuje ryzyko dodatkowych przestrzeni dla brudu i zarasków a także eliminuje ruch powietrza, który może sprzyjać rozwojowi zarasków i przenoszeniu brudu.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Wysoce wydajna przekładnia	– Energooszczędność
Wysoce wydajny i energooszczędny układ z przetwornicą	– Oszczędność pieniędzy i energii (nawet do 25% w porównaniu z klasycznymi wykonaniami)
Silnik 3faz z magnesami trwałymi	– Wydajność silników lepsza niż SPE klasa IE4
Silnik bez żeberek i wentylatora chłodzącego	– Redukcja namnażających się zarasków i bakterii
Silnik do pracy S1 10-polowy	– Dostępny wysoki moment
Dostępne średnice wpustów 30, 35 i 40 mm	– Stadaryzacja i lepsze dopasowanie do aplikacji
Całkowicie gładka obudowa nie pozostają szczeliny czy brud	– Proste czyszczenie – Bezpieczna produkcja
Połączenie silnik-resolver tzw. CleanConnect® ze stali nierdzewnej okrągłe złącze (OGD Hygienic)	– Bezpieczne połączenie nawet w mokrych strefach – Szybka podmiana i wymiana – Możliwość utrzymania wysokiego stopnia czystości
Motor, resolver i hamulec połączenia za pośrednictwem skrzynki zaciskowej z technologią CageClamp® (OGD Standard)	– Szybkie i solidne połączenie – Niższe koszty instalacyjne
Aseptyczne pokrycie (standard dla OGD higieniczne, opcjonalne dla OGD Standard)	– Odporność na środki czyszczące i dezynfekcyjne (pH 2..12)
Opcjonalne tzw. pokrycie antybakteryjne Antibac®	– Niższe koszty czyszczenia i oszczędność czasu
Powłoki i oleje przystosowane dla przemysłu spożywczego zgodne z wymaganiami FDA i NSF (OGD Hygienic)	– Niezawodność i możliwość bezpośredniego stosowania w obszarach produkcyjnych
Wysokie stopnie ochrony IP: – IP 67 i IP 69K (OGD Hygienic) – IP 65 i IP 67 (OGD Standard)	– Nieograniczone stosowania w obszarach wymagających mycia – Wysoki stopień ochrony dla obszarów przystosowanych do mycia
W układzie z VLT® AutomationDrive FC 302 lub VLT® Decentral Drive FCD 302	
Napięcie zasilania 380 ... 500 V +/-10%	– Pełny zakres
Częstotliwość 50/60 Hz	– Dostosowanie do stand. warunków
Częstotliwość wyjściowa 0 – 250 Hz	– Szerszy zakres aplikacji i zastosowań
Opcja współpracy z/bez sprzężenia zwrotnego (resolver)	– Oprócz standardowej pracy w pętli otwartej możliwa jest opcja resolvera pozwalająca na pracę w pętli zamkniętej i aplikacje z pozycjonowaniem/synchronizacją

Zakres produktowy

- Zakres mocy 1.5 – 3 kW
- Max. prędkość 3000 RPM @ 250 Hz
- Częstotliwość max. 250 Hz
- Prąd max. 7.2 A

Inne parametry

- Moment $kt \approx 1,7 \text{ Nm/A}$
- Napięcie $kc = 120 \text{ V/1000 rpm}$



VLT® OneGearDrive Hygienic™

OneGearDrive Hygienic™ spełnia wymagania odnośnie konstrukcji higienicznych i umożliwiających bezpieczne czyszczenie - z certyfikacją zgodnie z EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group).

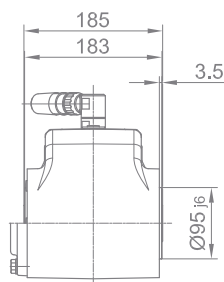
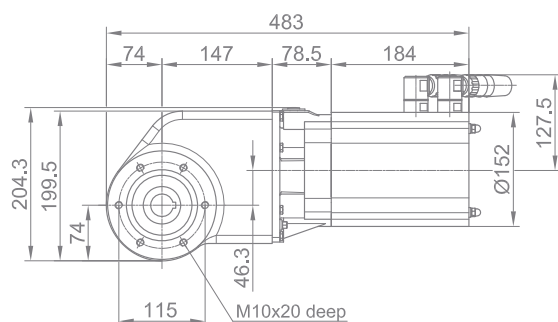
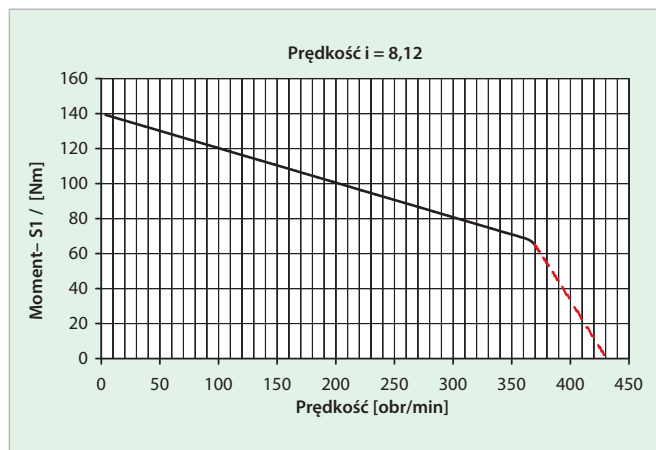
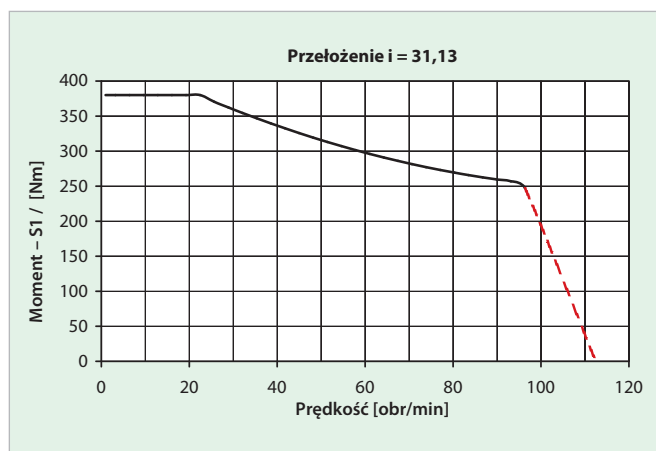
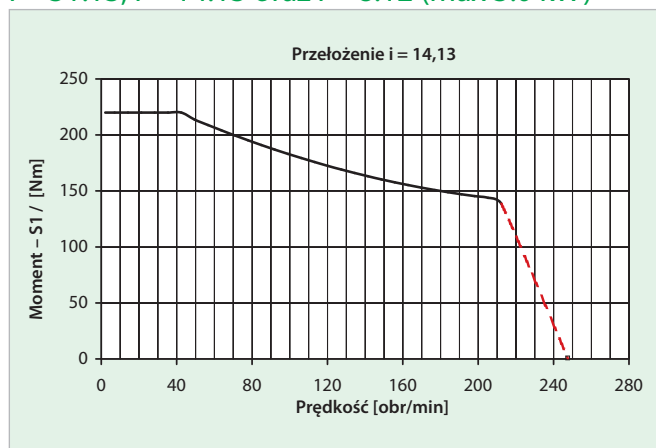
Jest certyfikowany jako nadający się do pomieszczeń czystych i aseptycznych według IPA (Fraunhofer Institute), zgodnie z dedykowaną kategorią "Air Cleanliness Classification" DIN EN ISO 14644-1.

OneGearDrive został zaprojektowany tak aby łatwo integrował się z urządzeniami oraz wytrzymywał takie same środki czyszczące oraz metody jak reszta aseptycznych urządzeń produkcyjnych.



Charakterystyka prędkość/moment dla różnych przełożeń

$i = 31.13$; $i = 14.13$ oraz $i = 8.12$ (max 3.0 kW)



Wymiary w mm dla wersji Danfoss VLT® OneGearDrive Hygienic™

VLT® Soft Starter MCD 500



Idealny

do:

- Pomp
- Przenośniki
- Wentylatory
- Mieszadła
- Kompresory
- Wirówki
- Młyny
- Piły i wiele innych

MCD 500 jest najnowszym w ofercie kompletnym, półprzewodnikowym softstartem zapewniającym łagodny rozruch silnika. Sterowanie odbywa się we wszystkich trzech fazach a przekładniki mierzą prąd silnika, który jest sygnałem sprzężenia zwrotnego dla kontrolowanego narastania napięcia silnika w czasie.

Funkcja AAC (Adaptive Acceleration Control) pozwala na zapewnienie najlepszego profilu pracy zarówno podczas rozruchu jak i zatrzymania.

“Adaptive Acceleration Control” ma na celu zapewnienie, że dla każdego cyklu rozruchu i zatrzymania softstart zapewni optymalny profil działania. Zapewniając w ten sposób najlepsze dopasowanie do danej aplikacji i jej wymagań.

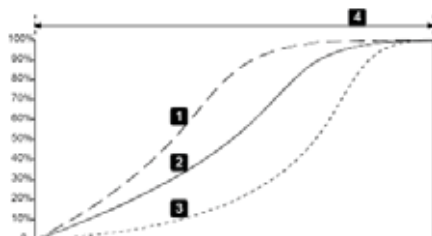
VLT® Soft Starter MCD 500 posiada panel obsługi. Graficzny wyświetlacz i przejrzysty układ przycisków panelu sterującego ułatwiają programowanie, oraz wyświetlanie statusu pracy i informacji o napędzie.

System składa się z trzech opcji menu: Quick Menu, Application Setup i Main Menu przez co zapewnia optymalną i prostą możliwość ustawienia i zaprogramowania odpowiednio urządzenia do wymogów aplikacji.

Zakres mocy

21 – 1600 A, 7,5 – 850 kW
(1,2 MW inside Delta Connection)
wersja zas. 200 – 690 VAC

Cecha/Funkcja	Korzyść
System AAC (Adaptive Acceleration Control)	– Automatyczna adaptacja profilu rozruchu i zatrzymania do wymagań aplikacji
Możliwość dostępu do magistrali z dwóch stron (360 – 1600 A, 160 – 850 kW)	– Oszczędność miejsca, krótsze przewody i prosty montaż
Hamowanie DC, równomierne na wszystkich 3-ech fazach	– Tańsza instalacja i lepsze dostosowanie aplikacyjne
Układ Inside Delta (połączenie wewnątrz obwodu w trójkąt)	– Możliwość użycia softstartu o mniejszej mocy
Log Menu, 99 wydarzeń i dziennik błędów zapewniają informacje na temat wydarzeń, błędów i pracy	– Prosta analiza aplikacji
Auto Reset	– Mniej przestojów
Jog (praca z niską prędkością)	– Większe możliwości aplikacyjne
Nowy algorytm cieplny	– Pozwala na wykorzystanie pełnego potencjału silnika bez ryzyka uszkodzenia czy przeciążenia.
Wewnętrzny bypass (21 – 215 A, 7,5 – 110 kW)	– Oszczędność miejsca i okablowania w porównaniu z zewnętrznym bypassem – Ograniczone straty cieplne. Eliminuje koszty wentylatorów, okablowania i styczników bypassu
Zegar auto-stop/start	– Zwiększone możliwości aplikacyjne
Kompaktowe wymiary – jedno z najmniejszych na rynku w tej klasie	– Oszczędność miejsca
Wyświetlacz graficzny	– Zoptymalizowane możliwości zaprogramowania i ustawień oraz kontroli podczas pracy
Kilka opcji menu (Menu standardowe, rozszerzone i szybkie)	– Ułatwia zaprogramowanie i zachowuje pełną funkcjonalność
Wielojęzyczne menu (8 języków)	– Ułatwiona obsługa



Profile AAC

W pełni przygotowany do pracy z silnikami o mocy do 850 kW

- Pełne rozwiązanie aplikacyjne
- Zawansowane funkcje start, stop i ochronne
- AAC (Adaptive Acceleration Control)
- Inside Delta connection (połączenie wewnątrz obwodu w trójkąt)
- Wyświetlacz graficzny
- Wielojęzyczne menu panelu obsługi

Opcjonalnie

- Moduły komunikacyjne:
 - DeviceNet
 - Profibus
 - Modbus RTU
 - USB
- Zdalny panel
- Oprogramowanie PC



Dodatkowy panel VLT® LCP 501

- Identyczny z montowanym standardowo
- Plug & play z MCD 500
- Możliwość kopiowania parametrów
- Dodatkowe możliwości monitorowania
- Możliwość montażu na elewacji szafy
- IP65 (NEMA 3R)

Specyfikacja techniczna

Napięcie zasilania (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 VAC ~ 525 VAC (± 10%)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC ~ 690 VAC (± 10%)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC ~ 600 VAC (± 10%) (układ inside delta)
Napięcie sterujące (zaciski A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 VAC/VDC (± 20%)
CV2 (A5, A6)	110~120 VAC (+ 10% / - 15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 VAC (+ 10% / - 15%)
Częstotliwość nap. zasil.	50/60 Hz (± 10%)
Napięcie znamionowe izolacji (do potencjału ziemi)	600 VAC
Napięcie wytrzymywane impulsu znamionowego	4 kV
Zdolność zwarciova	
Z bezpiecznikami półprzewodnikowymi	Type 2
Z bezpiecznikami HRC	Type 1
MCD500-0021B do 0215B	Przewidywany prąd 65 kA
MCD500-0245C	Przewidywany prąd 85 kA
MCD500-1200C do 1600C	Przewidywany prąd 100 kA
EMC (EU Directive 89/336/EEC)	
Emisja EMC (Zaciski 13 & 14)	IEC 60947-4-2 Klasa B lub Lloyds Marine No. 1 Specification
Odporność EMC	IEC 60947-4-2
Wyjścia	
Wyjścia przekaźnikowe	10A @ 250 VAC rezystancyjne, 5A @ 250 VAC AC15 pf 0.3
Wyjścia programowalne	
Przełącznik A (13, 14)	Normalnie rozarty
Przełącznik B (21, 22, 24)	Przełączalne
Przełącznik C (33, 34)	Normalnie rozarty
Wyjście analogowe (07, 08)	0 – 20 mA lub 4 – 20 mA (do wyboru)
Max. obciążenie	600 Ω (12 VDC @ 20 mA) (dokładność ± 5%)
24 VDC Wyjście (16, 08) Max. obciążenie	200 mA (dokładność ± 10%)
Parametry zewnętrzne	
Stopień ochrony MCD5-0021B ~ MCD5-0105B	IP 20 & NEMA, UL Indoor Type 1
Stopień ochrony MCD5-0131B ~ MCD5-1600C	IP 00, UL Indoor Open Type
Temperatura pracy	-10° C do 60° C, powyżej 40° C z obniżeniem param.
Temperatura składowania	-25° C do + 60° C
Maksymalna wys n p.m. bez obniżania par. znam.	0 – 1000 m, powyżej 1000 m z deratingiem
Wilgotność	5% do 95% wilgotność względna
Stopień zanieczyszczeń	Stopień zanieczyszczenia 3
Wydzielane ciepło	
Podczas startu	4.5 Wata na 1 Amper

Wymiary

Prąd [A]	Waga [kg]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]	Głębokość [mm]	Obudowa
21, 37, 43 i 53	4,2	295	150	183	G1
68	4,5			213	
84, 89 i 105	4,9	438	275	250	G2
131, 141, 195 i 215	14,9			279	G3
245	23,9	689	430	302	G4
360, 380 i 428	35				
595, 619, 790 i 927	45	856	585	364	G5
1200, 1410 i 1600	120				

VLT® Compact Starter MCD 200



Idealny

do:

- Pomp
- Wentylatorów
- Kompresorów
- Mieszadeł
- Przenośników
- i wielu innych

Rodzina softstartów VLT® Compact Starter MCD 200 firmy Danfoss to dwa modele MCD 201 i MCD 202 oferowane w zakresie mocy 7.5 – 110 kW.

Oba modele w zakresie mocy do 30 kW mogą być montowane na szynie DIN, posiadają 2 lub 3 przewodową kontrolę start/stop i znakomite możliwości ($4 \times I_e$ przez 6 sec).

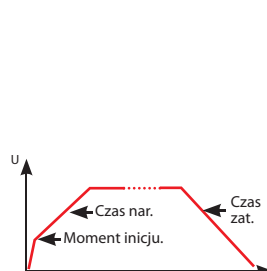
Czas rozruchu na tym kompaktowym i wysoce funkcjonalnym softstarcie mogą wynosić do 20s.

Zakres mocy

7.5 – 110 kW

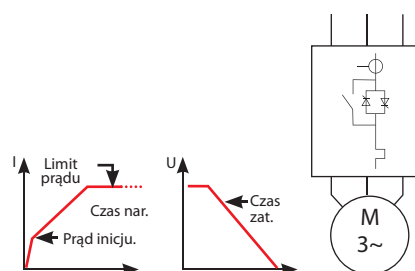
Cecha/Funkcja	Korzyść
Małe wymiary i kompaktowa obudowa	– Oszczędność miejsca
Wbudowany bypass	– Minimum instalacji i ograniczenie strat ciepła – Redukuje koszty związane z instalacją dodatkowych elementów i okablowaniem
Zaawansowane akcesoria	– Pozwala na zaawansowaną funkcjonalność
Zaawansowany algorytm sterowania	– Pozwala na większą liczbę rozruchów na godzinę
Przyjazność i prosta obsługa	
Prosty w instalacji i użyciu	– Oszczędność czasu
Zestawy o mocy do 30 kW mogą być montowane na szynie DIN	– Oszczędność czasu i miejsca
Niezawodność	
Dodatkowe funkcje ochrony (MCD 202)	– Obniża koszty całkowite inwestycji
Max. temperatury pracy otoczenia 50° C bez obniżenia wydajności	– Oszczędność na urządzeniach chłodzących i przewymiarowaniu napędu

MCD 201



MCD 202

MCD 202 zapewnia zaawansowane funkcje odnośnie uruchomienia i ochrony silnika



Softstarty dla silników o mocy do 110kW

- Kompletnie rozwiązanie napędowe
- Funkcje start, stop oraz ochrony napędu
- Lokalny panel do programowania z wyświetlaczem

Opcje

- Moduł komunikacji szeregowej:
 - DeviceNet
 - Profibus
 - Modbus RTU
 - USB
- Zdalny panel
- Oprogramowanie PC
- Moduł aplikacji pompowych



Moduł sterowania zdalnego

Moduł zdalnego sterowania z wyświetlaczem i wyjściem analogowym 4 – 20 mA proporcjonalnym do prądu silnika (MCD 202).

Dodatkowe moduły komunikacji szeregowej zapewniają lepszą funkcjonalność (Profibus, DeviceNet, ModBus RTU, AS-i).

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (I1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	3 x 200 VAC – 440 VAC lub 3 x 200 – 575 VAC
Częstotliwość napięcia zas.	45 – 66 Hz
Napięcie sterowania	100 – 240 VAC 380 – 440 VAC 24 VDC/24 VAC
Wejście sterujące	
Wejścia sterujące	Start, Stop Przycisk reset na obudowie
Wyjścia przekaźnikowe	
Wyjścia przekaźnikowe	1 x główny stycznik 1 x programowalny* (Trip albo Run)
Ochrona MCD 201	
	Kolejność faz Błąd zasilania Przeciwzwarciowa
Ochrona MCD 202	
	Wejście termistorowe Kontrola temperatury poprzez model temperaturowy silnika Niezrównoważenie faz Kolejność faz Źle dobrany czas rozruchu Błąd zasilania Przed zwarciem
Wskazania LED	
Wskazania	Gotowy/Błąd Praca
Temperatura otoczenia pracy	
Temperatura otoczenia	-5 do 60°C (powyżej 40°C bez obniżania parametrów)
Zgodność z	
Normy	CE, UL, C-UL, CCC, C-tick, Lloyds

Wymiary

Zakres mocy (400 V)	7 – 30 kW	37 – 55 kW	75 – 110 kW
Wysokość [mm]	203	215	240
Szerokość [mm]	98	145	202
Głębokość [mm]	165	193	214

VLT® Soft Starter MCD 100



Idealny

dla:

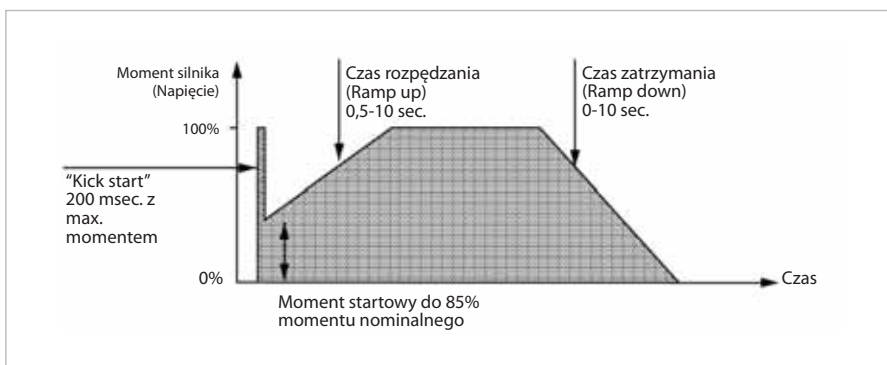
- małych prostych kompresorów
- prostych przenośników
- pomp

VLT® Soft Starter MCD 100 to bardzo korzystny cenowo i kompaktowy Softstart do silników AC.

Jest to prawdziwe rozwiązanie typu „fit and forget” wyposażone w funkcje start i stop, które może być montowane na szynie DIN.

- Solidne i trwałe wykonanie – Doboru można dokonać bezpośrednio na podstawie mocy silnika
- Może być wykorzystywany do niemal nieograniczonej częstości rozruchów
- Uniwersalne napięcie sterowania (24–480 V AC/ V DC) – ułatwia wybór i czyni softstart bardziej uniwersalnym
- Koncepcja „fit and forget” – Szybki i prosty dobór, instalacja i uruchomienie.
- Cyfrowa kontrola położenia pokręteł – zapewnia pewność ustawień i proste uruchomienie.
- Przygotowany do różnych zastosowań – prosta instalacja i zmniejszone ryzyko uszkodzenia

Cecha/Funkcja	Korzyść
Małe wymiary i kompaktowa obudowa	– Oszczędność miejsca
Dobór na podstawie mocy silnika	– Prosty wybór
Uniwersalne napięcie sterowania	– Prosty dobór – Możliwość ograniczenia magazynu
Specjalne wykonanie	– Prosta instalacja – Zredukowana ilość potrzebnego miejsca
Przyjazność i prosta obsługa	
Prosty w instalacji i użyciu	– Oszczędność czasu
Cyfrowa kontrola przełączników	– Zapewnia precyzję ustawień i prostą instalację
Możliwość montażu na szynie DIN	– Oszczędność czasu i miejsca
Niezawodność	
Solidne i sprawdzone elementy	– Niezawodna praca
Praktycznie nieograniczona liczba startów na godzinę bez obniżenia wydajności	– Zabezpiecza przed nieautoryzowanymi zmianami
Max. temperatury pracy otoczenia 50° C bez obniżenia wydajności	– Oszczędność na urządzeniach chłodzących i przewymiarowaniu napędu



Cechy MCD 100

- Micro SoftStart pracuje z silnikami o mocy do 11 kW
- Bardzo odporne i solidnie wykonane elementy SCR
- Nieograniczona liczba uruchomień w ciągu godziny
- Wygląd przypominający standardowe elementy takie jak styczniki co ułatwia obsługę, montaż i uruchomienie.

Zakres mocy

MCD 100-001	1,5 kW
MCD 100-007	7.5 kW
MCD 100-011	11 kW

Wszystkie przygotowane do zasilania max. 600 VAC

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
MCD 100	3 x 208 VAC ~ 600 VAC (+10% / -15%)
Częstotliwość napięcia zas. (at start)	45 Hz – 66 Hz
Obwód sterowania (A1, A2)	
MCD 100	24 – 480 VAC/VDC (-15% +10%)
Warunki środowiskowe	
Stopień Ochrony MCD 100	IP 20
Temperatura pracy	-5° C/+40° C (60° C z obniżeniem parametrów wyj.)
Stopień zanieczyszczenia	Stopień 3
Emisja EMC	
Klasa EMC	Klasa A
Emisja przewodzona częstotliwości radiowych	
0.15 MHz – 0.5 MHz	< 90 dB (µV)
0.5 MHz – 5 MHz	< 76 dB (µV)
5 MHz – 30 MHz	80-60 dB (µV)
Emisja promieniowana częstotliwości radiowych	
30 MHz – 230 MHz	< 30 dB (µV/m)
230 MHz – 1000 MHz	< 37 dB (µV/m)
<i>Ten produkt został zaprojektowany dla urządzenia klasy A. Używanie tego produktu w środowisku mieszkalnym może spowodować emisję zakłóceń radiowych. W tym przypadku użytkownik jest zobligowany do instalacji urządzeń zmniejszających emisję tych zakłóceń.</i>	
EMC odporność	
Wyladowanie elektrostatyczne	4 kV wyladowanie kontaktowe, 8 kV powietrzne
Dane elektromagnetyczne	
0.15 MHz – 1000 MHz	140 dB (µV)
Odporność na impuls napięcia (5/50 ns)	4 kV linia-ziemia
Klasa izolacji (Udar 1,2/50 µs – 8/20 µs)	4 kV linia-ziemia, 2 kV międzyprzewodowe
Spadek napięcia lub krótkie zakłócenie	100 ms (przy 40% napięcia znamionowego)
Zabezpieczenia	
Zabezpieczenia nominalne dla MCD 100-001	Std. bezpiecznik: 25 A gL/gG
SCR I2t dane dla bezp. do półprzewodników	72 A2s
Zabezpieczenia nominalne dla MCD 100-007	Std. bezpiecznik: 50 A gL/gG
SCR I2t dane dla bezp. do półprzewodników	1800 A2s
Zabezpieczenia nominalne dla MCD 100-011	Std. bezpiecznik: 80 A gL/gG
SCR I2t dane dla bezp. do półprzewodników	6300 A2s
Odprowadzenie ciepła	
MCD 100-001	Max. 4 W
MCD 100-007 do MCD 100-011	2 Waty na 1A
Zgodność z	
UL/C-UL	UL508
CE	IEC 60947-4-2

Wymiary

Model	Moc (kW)	Prąd [A]	Wymiary WYS x SZER x GŁ	Zgodność z
MCD100	1.5	3 A: 5-5:10 (AC 53b)	102x22,5x124	UL, CSA, CE
	7.5	15 A: 8-3: 100-3000 (AC 53a)	110x45x128	
	11	25 A: 6-5:100-480 (AC 53a)	110x90x128	

VLT® Low Harmonic Drive



Zooptymalizowane

dla:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® AutomationDrive FC 302

Przetwornice częstotliwości Danfoss w wersji VLT® Low Harmonic Drive to pierwsze tego typu rozwiązanie zawierające przetwornice i filtr aktywny w jednej obudowie.

VLT® Low Harmonic Drive regulują w sposób ciągły zarówno parametry sieci zasilającej jak i parametry obciążenia nie oddziałując negatywnie na dołączony silnik.

Współczynnik THD prądu może być zredukowany nawet do poziomu 3% w idealnych warunkach i ok. 5% w przypadku sieci zniekształconych z max. 2% asymetrią fazową. VLT® Low Harmonic Drive, jest w stanie spełnić wszystkie obecne standardy i zalecenia odnośnie harmonicznych.

Unikalne funkcje, takie jak tryb uśpienia i tylny kanał chłodzący, to kolejne funkcje i cechy świadczące o wysokiej energooszczędności i wydajności energetycznej Low Harmonic Drives.

Odnośnie konfiguracji i instalacji przetwornic częstotliwości VLT® Low Harmonic Drive to jest ona identyczna jak standardowych VLT®. Praktycznie zaraz po wyjęciu z pudełka napęd zapewnia optymalną wydajność odnośnie generowanych harmonicznych.

VLT® Low Harmonic Drive ma modułową budowę tak jak standardowe napędy o dużej mocy. Dodatkowo takie cechy jak: wbudowane filtry RFI, dodatkowe pokrycie PCB i przyjazne dla użytkownika programowanie.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Niezawodność	
– Lepsze warunki pracy silnika	– Dłuższa żywotność silnika
– 100% testowany w fabryce	– Niższe koszty dodatkowe (filtry etc.)
– Pokrycie PCB	– Wysoka bezawaryjność
– Innowacyjny system chłodzenia	– Zwiększona bezawaryjność i żywotność
Przyjazność	
– Brak potrzeby dodatkowych połączeń	– Prosty montaż i niskie koszty instalacyjne
– Budowa modułowa	– Proste serwisowanie
– Pełny podgląd stanu sieci	– Monitorowanie
Energooszczędność	
– Wysoka sprawność	– Niskie koszty użytkowe
– Funkcja oszczędzania energii (np. tryb uśpienia, tryb standby). Zmienna częstotliwość kluczkowania dla obniżenia strat łączeniowych.	
– Odporność na nierównowagę napięcia i na zastane odkształcenie sieci	– Zwiększona sprawność transformatora
	– Redukcja strat w przewodach

Zakres napięć

■ 380 – 480 V AC 50 – 60 Hz

Zakres mocy

132 – 630 kW Wysokie przeciążenie/
160 – 710 kW Normalne przeciążenie
Odpowiada obudowom D, E oraz F

Stopień ochrony obudowy

- IP 21/NEMA 1
- IP 54/NEMA 12

Opcje

Dostępne są następujące opcje:

- Filtry RFI
- Wyłącznik
- Bezpieczniki
- Osłony zasilania
- Sprzężenia zwrotne oraz opcje wej/wyj
- Opcje komunikacyjne
- Filtry du/dt
- Filtry Sinusoidalne

Oprogramowanie

VLT® MCT 10 Setup Software

VLT® MCT 10 oferuje możliwość programowania i archiwizacji ustawień dla napędów VLT® firmy Danfoss. Dzięki temu znacznie zmniejsza się czas potrzebny na programowanie i konfigurację napędów.

VLT® MCT 10 w wersji Basic (dostępna bezpłatnie na www.danfoss.pl/napedy) umożliwia dostęp do określonej liczby napędów z ograniczoną funkcjonalnością.

Wersja Advanced jest płatna i oferuje większą funkcjonalność oraz brak ograniczeń.

Oprogramowanie do obliczenia zawartości harmonicznych VLT® MCT 31

Kalkulator harmonicznych MCT 31 może być stosowany już na etapie projektu, co pozwala przewidzieć jakość energii. Oddziaływanie odbiorników na sieć zasilającą może być wyznaczone do 2,5 kHz, zależnie od konfiguracji systemu.

Ze strony www.danfoss.com można pobrać bezpłatnie najnowszą wersję Kalkulatora Harmonicznych MCT 31. Obsługa programu MCT 31 jest intuicyjna. Oprogramowanie zaimplementowane w MCT31 zostało przygotowane z myślą o łatwości stosowania. Dane wejściowe dla programu zostały ograniczone do niezbędnego minimum.

W programie zostały zaimplementowane wszystkie wielkości i typy przetworzyć Danfoss.

Specyfikacja techniczna

THiD* dla:	
– 40% obciążeniu	< 5,5%
– 70% obciążeniu	< 3,5%
– 100% obciążeniu	< 3%
Sprawność* dla:	
– 40% obciążeniu	> 93%
– 70% obciążeniu	> 95%
– 100% obciążeniu	> 96%
Rzeczywisty współczynnik mocy* dla:	
– 40% obciążeniu	> 98%
– 70% obciążeniu	> 98%
– 100% obciążeniu	> 98%
Temperatura otoczenia	40° C bez deratingu
Chłodzenie	Tylny kanał chłodzący

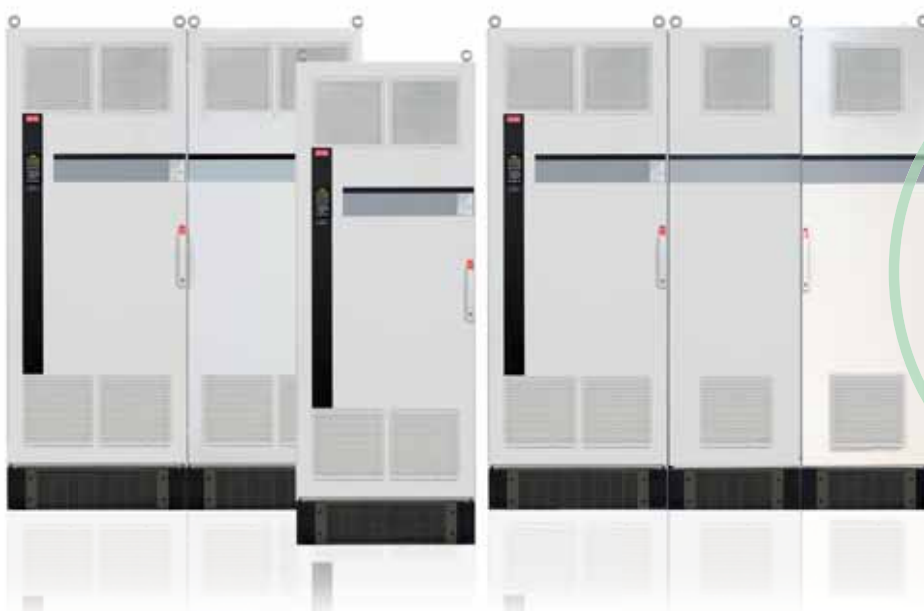
* Mierzone w sieci zrównoważonej bez zniekształceń

Normy	Zgodność
IEEE519	Spełnia
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Spełnia



400 VAC (380 – 460 VAC)									
Tryb przeciążenia (NO)			Tryb przeciążenia (HO)			Obu- dowa	Wymiary	Waga	
Moc		Prąd	Moc		Prąd		H x W x D		
kW	HP	[A]	kW	HP	[A]		IP 21	kg	lbs
160	250	315	132	200	260	D13	1740 x 1020 x 380 mm 68.5 x 49.6 x 14.9 inches	306.6	676
200	300	395	160	250	315		306.6	676	
250	350	480	200	300	395		306.6	676	
315	450	600	250	350	480	E9	2000 x 1200 x 500 mm 78.7 x 56.7 x 19.7 inches	676.2	1491
355	500	658	315	450	600			676.2	1491
400	625	745	355	500	658			676.2	1491
450	700	800	400	625	695			676.2	1491
500	780	880	450	700	800	F18	2200 x 2800 x 600 mm 86.6 x 145.6 x 23.6 inches	1899	4187
560	875	990	500	780	880			1899	4187
630	985	1120	560	875	990			1899	4187
710	1100	1260	630	985	1120			1899	4187

VLT® 12-pulse drive



Zooptymalizowane

dla:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® AutomationDrive FC 302

Napędy VLT® 12-pulsowe Danfoss są optymalnym rozwiązaniem, jeżeli jest wymagana redukcja harmoniczných oraz zwiększona stabilność sieci zasilającej. Dostępne są w zakresie mocy powyżej 250kW.

Napędy VLT® 12-pulsowe Danfoss są optymalnym rozwiązaniem, jeżeli jest wymagana redukcja harmoniczných oraz zwiększona stabilność sieci zasilającej. Układ prostownikowy 12-pulsowy jest tworzony poprzez równoległe połączenie dwóch 6-pulsowych prostowników z 30° stopniowym przesunięciem fazowym.

Przesunięcie fazowe uzwojeń wtórnych transformatora prowadzi do eliminacji z widma prądu strony pierwotnej harmoniczných rzędu 5, 7, 17, 19.

Prostownik 12-pulsowy obniża THiD do ok. 10-12% w porównaniu do THiD dla standardowego prostownika 6-pulsowego, które wynosi od 30% do 50%.

Napędy 12-pulsowe firmy Danfoss zapewniają obniżenie poziomu harmoniczných bez dodatkowych elementów pasywnych, których stosowanie wymaga niejednokrotnie analizy sieci w celu uniknięcia problemów związanych ze zjawiskami rezonansowymi.

Napęd VLT® 12-pulsowy jest przetwornicą częstotliwości o wysokiej sprawności zbudowaną z tych samych modułów jak napędy 6-pulsowe, co zapewnia wysoką pewność działania oraz funkcjonalność w wymagających przemysłowych aplikacjach.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Niezawodność	
- Bezobsługowość	- Niższe koszty przeglądów
- Trwałość	- Dłuższa żywotność
- Pokrycie PCB	- Odporność na warunki środowiskowe
- 100% testowany w fabryce	- Wysoka niezawodność
- Tylne kanały chłodzący	- Dłuższe życie produktu
Wykonanie	
- Budowa modułowa	- Prostszy serwis
- Programowanie takie samo jak w podstawowych wersjach	- Proste i szybkie programowanie
- wyróżniony i nagrodzony panel graficzny LCP z menu dostępnym w 27 językach	- Szybka instalacja i uruchomienie

Zakres mocy

- 250 kW – 1.4 MW

Zakres napięć

- 380 – 690 V

Stopień ochrony obudowy

- IP 21/NEMA Type 1
- IP 54/NEMA Type 12

Opcje

Dostępne są następujące opcje:

- Filtry RFI
- Wyłącznik
- Bezpieczniki
- Osłony zasilania
- Sprzężenia zwrotne oraz dodatkowe wej/wyj
- Opcje komunikacyjne
- Filtry du/dt
- Filtry sinusoidalne

Oprogramowanie VLT® MCT 10 Setup Software

VLT® MCT 10 oferuje możliwość programowania i archiwizacji ustawień dla napędów VLT® firmy Danfoss. Dzięki temu znacznie zmniejsza się czas potrzebny na programowanie i konfigurację napędów.

VLT® MCT 10 w wersji Basic (dostępna bezpłatnie na www.danfoss.pl/napedy) umożliwia dostęp do określonej liczby napędów z ograniczoną funkcjonalnością.

Wersja Advanced jest płatna i oferuje większą funkcjonalność oraz brak ograniczeń.

Oprogramowanie do obliczenia zawartości harmonicznych VLT® MCT 31

Kalkulator harmonicznych MCT 31 może być stosowany już na etapie projektu, co pozwala przewidzieć jakość energii. Oddziaływanie odbiorników na sieć zasilającą może być wyznaczone do 2,5 kHz, zależnie od konfiguracji systemu.

Ze strony www.danfoss.com można pobrać bezpłatnie najnowszą wersję Kalkulatora Harmonicznych MCT 31. Obsługa programu MCT 31 jest intuicyjna. Oprogramowanie zaimplementowane w MCT31 zostało przygotowane z myślą o łatwości stosowania. Dane wejściowe dla programu zostały ograniczone do niezbędnego minimum.

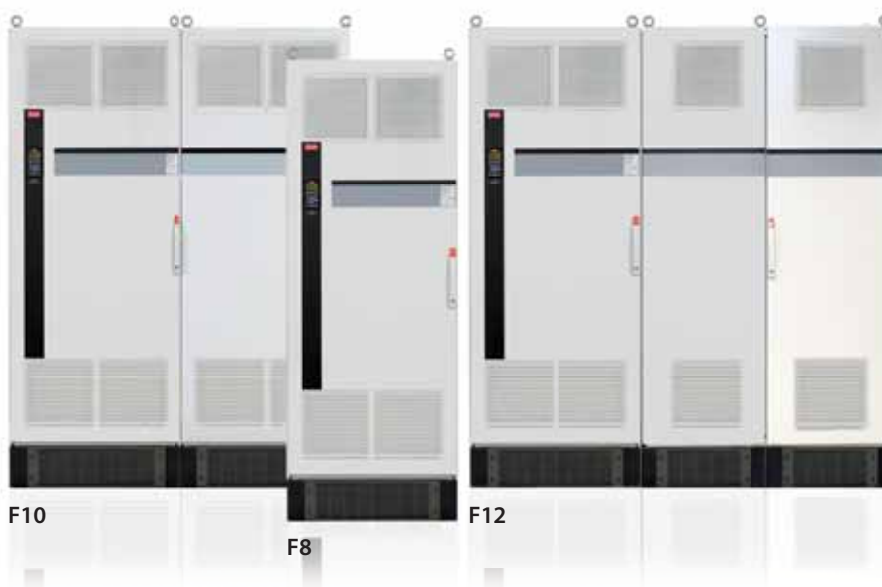
W programie zostały zaimplementowane wszystkie wielkości i typy przetwornic Danfoss.

Specyfikacja techniczna

THiD* przy:	
– 40% obciążeniu	20%
– 70% obciążeniu	14%
– 100% obciążeniu	12%
Sprawność* przy:	
– 40% obciążeniu	95%
– 70% obciążeniu	97%
– 100% obciążeniu	98%
Rzeczywisty współczynnik mocy* przy:	
– 40% obciążeniu	91%
– 70% obciążeniu	95%
– 100% obciążeniu	97%
Temperatura otoczenia	45° C bez deratingu
Chłodzenie	Tylny kanał chłodzący

* Mierzone w sieci zrównoważonej bez zniekształceń

Normy	Zgodność
IEEE519	W zależności od aplikacji
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Spełnia



400 V AC				460 V AC				690 V AC					
Tryb przeciążenia (NO)		Tryb przeciążenia (HO)		Tryb przeciążenia (NO)		Tryb przeciążenia (HO)		Tryb przeciążenia (NO)		Tryb przeciążenia (HO)		Obudowa	Wymiary Wys x Szer x Głęb IP 21 [mm]
Moc [kW]	Prąd [A]	Moc [kW]	Prąd [A]	Moc [HP]	Prąd [A]	Moc [HP]	Prąd [A]	Moc [kW]	Prąd [A]	Moc [kW]	Prąd [A]		
315	600	250	480	450	540	350	443	400	450	355	380	F8	2280 x 800 x 607
355	648	315	600	500	590	450	540	500	500	400	410		
400	745	355	658	550	678	500	590	560	570	500	500	F9 z opcjami	2280 x 1400 x 607
450	800	400	695	600	730	550	678	630	630	560	570		
500	880	450	800	650	780	600	730	710	730	630	630	F10	2280 x 1600 x 607
560	990	500	880	750	890	650	780	800	850	710	730		
630	1120	560	990	900	1050	750	890	900	945	800	850	F11 z opcjami	2280 x 2400 x 607
710	1260	630	1120	1000	1160	900	1050						
800	1460	710	1260	1200	1380	1000	1160	1000	1060	900	945	F12	2280 x 2000 x 607
1000	1720	800	1460	1350	1530	1200	1380	1200	1260	1000	1160	F13 z opcjami	2280 x 2800 x 607
								1400	1415	1200	1260		

VLT® Zaawansowane filtry aktywne AAF



Idealne

dla:

- Aplikacji przemysłowych
- Aplikacji o wysokiej dynamice
- Instalacji bezpiecznych

Nowoczesne, łatwo adoptowalne i wysoko wydajne rozwiązanie problemu harmonicznego.

Filtr aktywny AAF Danfoss eliminuje odkształcenia harmoniczne pochodzące od nieliniowych odbiorników oraz poprawia współczynnik mocy systemu zasilania.

Zaawansowany filtr aktywny AAF Danfoss może kompensować indywidualny napęd jako kompaktowe rozwiązanie lub może też zostać zainstalowany w rozdzielni, kompensując grupę odbiorników.

AAF mogą oddziaływać na średnie napięcie poprzez transformator obniżający napięcie.

Wykorzystywanie sprawdzonych komponentów VLT® i budowa modułowa zapewnia wysoką niezawodność i wydajność energetyczną. Dodatkowe atuty to wysokiej jakości kompaktowa obudowa oraz tylny kanał chłodzący.

Zaawansowane Filtry Aktywne VLT® AAF można programować poprzez znany panel LCP. Układ parametrów jest taki sam jak w znanych napędach VLT® przez co programowanie i uruchomienie jest jeszcze łatwiejsze.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Niezawodność	Wydłużony czas pracy i żywotność
– W 100% testowane w fabryce – Pokrycie PCB – Wspólne podzespoły z przetwornicami VLT®	– Wysoka niezawodność
– Innowacyjny system chłodzenia	– Zwiększona żywotność elementów elektronicznych
Przyjazna obsługa	Oszczędność kosztów instalacji i eksploatacji
– Proste programowanie i konfiguracja – Budowa modułowa	– Niskie koszty uruchomieniowe – Prosty i szybki serwis
– Szeroki zakres opcji	– Niskie nakłady inwestycyjne – Duże możliwości adaptacyjne
Energooszczędność	Niski koszt eksploatacji
– Bardzo wysoka sprawność – Tryb uśpienia oraz funkcja progresywnego przełączania – Korekta współczynnika mocy	– Niskie koszty uruchomienia i pracy

Zaawansowane Filtry Aktywne VLT® AAF mogą być w prosty sposób instalowane w już istniejących instalacjach, gdzie zawartość harmonicznego jest zwiększona ze względu na ilość nieliniowych obciążeń oraz napędy o zmiennej prędkości.

Zakres napięć

380 – 480 V AC 50 – 60 Hz

Zakres prądowy

190 A, 250 A, 310 A, 400 A.
dla większych mocy można łączyć jednostki równolegle

Stopień ochrony obudowy

- IP 21/NEMA Type 1
- IP 54/NEMA Type 12

Opcje

Dostępne są poniższe opcje:

- Filtry RFI
- Wyłącznik
- Bezpiecznik
- Osłony zasilania

Oprogramowanie

VLT® MCT 10 Setup Software

VLT® MCT 10 oferuje możliwość programowania i archiwizacji ustawień dla napędów VLT® firmy Danfoss. Dzięki temu znacznie zmniejsza się czas potrzebny na programowanie i konfigurację napędów.

VLT® MCT 10 w wersji Basic (dostępna bezpłatnie na www.danfoss.pl/napedy) umożliwia dostęp do określonej liczby napędów z ograniczoną funkcjonalnością. Wersja Advanced jest płatna i oferuje większą funkcjonalność oraz brak ograniczeń.

VLT® MCT 31 Harmonics Calculation Software

Kalkulator harmonicznych MCT 31 może być stosowany już na etapie projektu, co pozwala przewidzieć jakość energii. Oddziaływanie odbiorników na sieć zasilającą może być wyznaczone do 2,5 kHz, zależnie od konfiguracji systemu.

Ze strony www.danfoss.com można pobrać bezpłatnie najnowszą wersję Kalkulatora Harmonicznych MCT 31. Obsługa programu MCT 31 jest intuicyjna. Oprogramowanie zaimplementowane w MCT31 zostało przygotowane z myślą o łatwości stosowania. Dane wejściowe dla programu zostały ograniczone do niezbędnego minimum.

W programie zostały zaimplementowane wszystkie wielkości i typy przetwor-
nic Danfoss.

Specyfikacja techniczna

THiD* przy:	
– 40% obciąż.	< 7%
– 70% obciąż.	< 5,5%
– 100% obciąż.	< 5%
Sprawność* przy:	
– 40% obciąż.	> 95%
– 70% obciąż.	> 98%
– 100% obciąż.	> 98%
Rzeczywisty współczynnik mocy* przy:	
– 40% obciąż.	> 0,98
– 70% obciąż.	> 0,98
– 100% obciąż.	> 0,98
Temperatura otoczenia	45° C
Chłodzenie	Tylny kanał chłodzący

* Mierzone w sieci zrównoważonej bez zniekształceń oraz z przetwornicą VLT dopasowaną do obciążenia.

Normy	Zgodność
IEEE519	W zależności od aplikacji i sieci
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-12 (od 16 do 75 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Nie dotyczy



400 V AC (380 – 480 V AC)					
Prąd całkowity [A]	Max. Reactive [A]	Max. Harmonic [A]	Obudowa	Wymiary Wys x Szer x Głęb mm [Cale]	Waga Kg [Lbs]
190	190	170	D14	1740 x 600 x 380 [68,2 x 33,5 x 15,0]	283 [623]
250	250	225	E1	2000 x 600 x 500 [78,7 x 33,5 x 19,4]	476 [1047]
310	310	280			498 [1096]
400	400	360			

Prąd całkowity [A]	Maks. wartość prądu przy kompensacji indywidualnej [A]							
	I ₅	I ₇	I ₁₁	I ₁₃	I ₁₇	I ₁₉	I ₂₃	I ₂₅
190	119	85	55	48	34	31	27	24
250	158	113	72	63	45	40	36	32
310	196	140	90	78	56	50	45	40
400	252	180	115	100	72	65	58	50

VLT® Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF



Idealne

dla:

- Aplikacji przemysłowych
- Aplikacji o wysokiej dynamice
- Instalacji bezpiecznych

Zooptymalizowane rozwiązanie ograniczające harmoniczne w zastosowaniach z przetwornicami serii VLT® FC.

Filtry pasywne AHF005 i AHF010 produkcji Danfoss są zaawansowanymi filtrami wyższych harmonicznych różniące się od rozwiązań klasycznych filtrów. Filtry te są dedykowane do przetwornic częstotliwości VLT® firmy Danfoss.

W porównaniu do innych rozwiązań pasywnych filtry AHF wyróżniają mniejsze wymiary a także większa skuteczność odnośnie redukcji harmonicznych.

Podłączając filtr AHF 005 lub AHF 010 pomiędzy sieć zasilającą a przetwornicę, redukujemy do minimum odkształcenia harmoniczne prądu generowane do sieci przez przetwornicę częstotliwości.

Zaawansowane filtry harmonicznych (AHF) odznaczają się sprawnością >98% przez co są bardzo energooszczędnym i dodatkowo bardzo skutecznym rozwiązaniem problemu harmonicznych szczególnie dla niskiego zakresu mocy do 250kW.

Zaawansowane filtry harmonicznych jako samodzielne opcje w kompaktowych obudowach, bardzo łatwo adaptują się do dostępnych powierzchni w szafie sterującej. Przez to doskonale nadają się do modernizacji i aplikacji z ograniczonymi możliwościami adaptacyjnymi.

Cecha/Funkcja

Korzyść

Niezawodność

- 100% testowane w fabryce
- Sprawdzona i przetestowana koncepcja
- Bezawaryjność i niezawodność

Energooszczędność

- Wysoka sprawność
- Elektrycznie dopasowane i dedykowane do przetwornic VLTR FC
- Niskie koszty użytkowe

Wykonanie

- Innowacyjne wykonanie
- Możliwość montażu bezpośredniego (side-by-side)
- Optymalizacja pod względem możliwości zabud. w szafie elektr.
- Mniejsze wymiary
- Prostszy i tańszy montaż
- Prosty montaż
- Niższe koszty instalacyjne
- Standard Danfoss
- Dopasowanie do przetwornic VLT Danfoss

Napięcie zasilające

- 380 – 415 V AC (50 and 60 Hz)
- 440 – 480 V AC (60 Hz)
- 500 – 525V (50 Hz)*
- 690 V (50 Hz)*

* w przygotowaniu. Prosimy o kontakt z Danfoss.

Stopień ochrony obudowy

- IP 20/IP 00

Zakres prądów znamionowych

- 10 A – 480 A (380 – 415 V, 50/60 Hz)
- 10 A – 436 A (440 – 480 V, 60 Hz)
- Dla większych mocy moduły mogą być łączone równolegle

Opcje

Dostępne są następujące opcje:

- IP 21/NEMA 1 kit

Oprogramowanie

VLT® MCT 10 Setup Software

VLT® MCT 10 oferuje możliwość programowania i archiwizacji ustawień dla napędów VLT® firmy Danfoss. Dzięki temu znacznie zmniejsza się czas potrzebny na programowanie i konfigurację napędów.

VLT® MCT 10 w wersji Basic (dostępna bezpłatnie na www.danfoss.pl/napedy) umożliwia dostęp do określonej liczby napędów z ograniczoną funkcjonalnością.

Wersja Advanced jest płatna i oferuje większą funkcjonalność oraz brak ograniczeń.

VLT® MCT 31 Harmonics Calculation Software

Kalkulator harmonicznych MCT 31 może być stosowany już na etapie projektu, co pozwala przewidzieć jakość energii. Oddziaływanie odbiorników na sieć zasilającą może być wyznaczone do 2,5 kHz, zależnie od konfiguracji systemu.

Ze strony www.danfoss.com można pobrać bezpłatnie najnowszą wersję Kalkulatora Harmonicznych MCT 31. Obsługa programu MCT 31 jest intuicyjna. Oprogramowanie zaimplementowane w MCT31 zostało przygotowane z myślą o łatwości stosowania. Dane wejściowe dla programu zostały ograniczone do niezbędnego minimum.

W programie zostały zaimplementowane wszystkie wielkości i typy przetwor-
nic Danfoss.

Specyfikacja techniczna

	AHF 010	AHF 005
THiD* przy: – 40% obciążeniu – 70% obciążeniu – 100% obciążeniu	~ 12% ~ 11% < 10%	~ 7% ~ 6% < 5%
Sprawność* przy 100% obciążeniu	>98.5%	
Rzeczywisty współczynnik mocy: – 40% obciążeniu – 70% obciążeniu – 100% obciążeniu	~ 81% ~ 96% > 99%	~ 80% ~ 95% > 98%
Temperatura otoczenia	45° C bez deratingu	
Chłodzenie	Tylony kanał chłodzący	

* Mierzone w sieci zrównoważonej bez zniekształceń

Normy	Zgodność
IEEE519	AHF 005 spełnia AHF 010 w zależności od sieci i warunków obciążeniowych
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Spełnia
IEC61000-3-12 (pomiędzy 16 a 75 A)	Spełnia
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Spełnia

Obudowy

380–415 V 50/60 Hz	440–480 V 60 Hz	Typ obudowy	
Prąd [A]	Prąd [A]	AHF010	AHF005
10	10	X1	X1
14	14	X1	X1
22	19	X2	X2
29	25	X2	X2
34	31	X3	X3
40	36	X3	X3
55	48	X3	X3
66	60	X4	X4
82	73	X4	X4
96	95	X5	X5
133	118	X5	X5
171	154	X6	X6
204	183	X6	X6
251	231	X7	X7
304	291	X7	X7
325	355	X7	X7
381	380	X7	X8
480	436	X7	X8

Wymiary

Typ obudowy	Wymiary w mm		
	A Wysokość	B Szerokość	C Głębokość
X1	332	190	206
X2	450	232	248
X3	594	378	242
X4	624	378	333
X5	739	418	333
X6	778	418	596
X7	909	468	449
X8	911	468	543

VLT® Common Mode Filters



Skuteczny

w redukcji:

- zakłóceń elektro-magnetycznych

Redukują zakłócenia elektromagnetyczne oraz eliminują uszkodzenia łożysk spowodowane wyładowaniami elektrycznymi.

Filtry składowej wspólnej (HF-CM) to specjalne nanokrystaliczne rdzenie magnetyczne, które charakteryzują się wyższą skutecznością filtrowania w porównaniu do standardowych rdzeni ferrytowych. W działaniu przypominają dodatkową indukcyjność.

Instalowane są tak, aby obejmować trzy fazy silnika (U, V, W), przez co redukują wielkość prądów składowej wspólnej. W rezultacie redukowane jest zakłócenie elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości w kablach silnikowych. Należy pamiętać, że filtry te nie powinny być stosowane jako jedyny środek zaradczy i nawet w sytuacji ich użycia konieczne jest przede wszystkim postępowanie zgodne z zasadami EMC.

Zapobieganie występowaniu prądów łożyskowym w silniku

Najważniejszą zaletą jest redukcja prądów o wysokich częstotliwościach związanych z wyładowaniami elektrycznymi w silniku. Wyładowania te przyczyniają się do przedwczesnego zużycia i uszkodzenia się łożysk silnikowych. Poprzez redukcję, a nawet eliminację wyładowań, zużycie łożysk jest wyraźnie zmniejszone, przez co wydłuża się żywotność i czas użytkowania silnika. Dzięki temu zmniejszone są również koszty związane z konserwacją oraz przestojami.

Cecha/Funkcja

- Nanokrystaliczny materiał magnetyczny o wysokiej sprawności

- Owalny kształt
- Skalowalne rozwiązanie: wraz ze wzrostem długości kabli, możliwość dokładania kolejnych filtrów

- Tylko cztery wymiary rdzeni pokrywają cały zakres mocy VLT®

- Niskie nakłady finansowe (koszty inwest.)

Korzyść

- Efektywna redukcja wyładowań elektrycznych w łożyskach silnika
- Redukcja zużycia łożysk, kosztów związanych z konserwacją i przestojami
- Redukcja zakłóceń elektromagnetycznych o wysokiej częstotliwości pochodzących z kabli silnikowych

- Łatwość instalacji w miejscach o ograniczonym dostępie, takich jak obudowy VLT® albo puszki z zaciskami silnika

- Szybka realizacja z powodu mniejszej liczby elementów
- Dodatek do zestawu narzędzi serwisowych

- Opcjonalna ekonomiczna alternatywa dla np. filtrów sinusoidalnych w sytuacji, gdy jedyną rzeczą jaką chcemy zmniejszyć jest zużycie łożysk

Idealne rozwiązanie w przypadku modernizacji

Problemy z prądami łożyskowymi są najczęściej wykrywane już po dokonaniu rozruchu układu. Owalny kształt filtrów, sprawia, że są rozwiązaniem idealnym do wykorzystania podczas modernizacji układu lub instalacji w miejscu o ograniczonym dostępie.

Cztery warianty rozmiarów tych filtrów wystarczają, aby pokryć wszystkie zakresy mocy przetwornic częstotliwości VLT®.

Elastyczne rozwiązanie

Rdzenie mogą być łączone z innymi filtrami wyjściowymi. Szczególnie w połączeniu z filtrami dU/dt zapewniona jest ochrona zarówno łożysk silnika jak i izolacji, a co najważniejsze to wszystko odbywa się przy stosunkowo niskim koszcie.

Zakres produktów

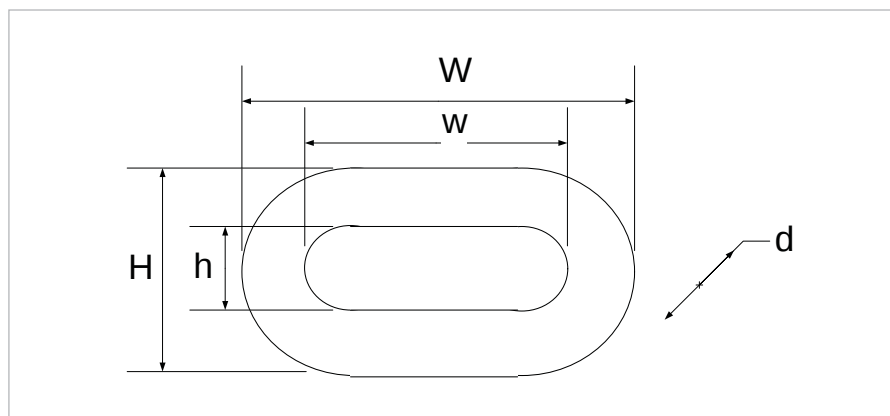
- Dostępny dla wszystkich zakresów mocy - od 0,18kW do 1,4 MW
- 4 wymiary filtrów pokrywają cały zakres mocy VLT®

Dobór filtrów

Filtry mogą być umieszczane przy zaciskach wyjściowych przetwornicy częstotliwości (U, V, W) albo w skrzyni z zaciskami silnika. W momencie ulokowania ich przy zaciskach przetwornicy, następuje redukcja naprężeń łożyskowych oraz zakłóceń elektromagnetycznych o wysokiej częstotliwości pochodzących od kabli silnikowych. Ilość użytych filtrów zależy od długości kabli silnikowych oraz napięcia przetwornicy częstotliwości. Tabela z wykazem opcji znajduje się po prawej stronie.

Długość kabli [m]	Obudowy A i B		Obudowy C		Obudowy D		Obudowy E i F	
	T5	T7	T5	T7	T5	T7	T5	T7
50	2	4	2	2	2	4	2	2
100	4	4	2	4	4	4	2	4
150	4	6	4	4	4	4	4	4
300*	4	6	4	4	4	6	4	4

* Dłuższe przewody silnikowe wymagają odpowiednio większej liczby filtrów

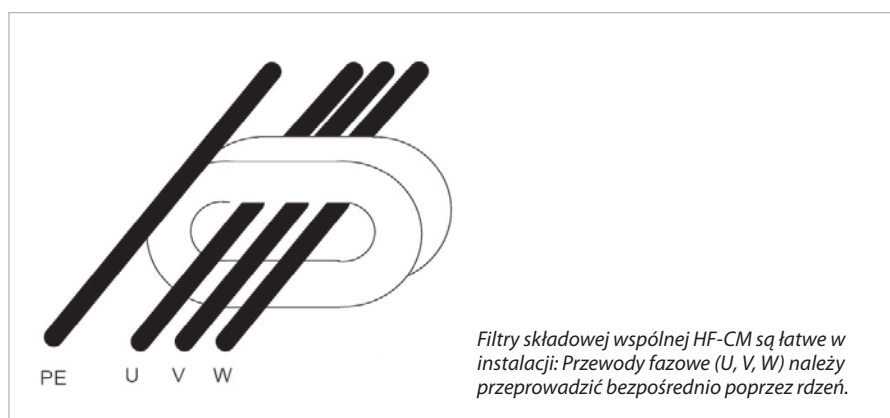


Numery katalogowe oraz wymiary

Numery zamówień dla zestawów (2 filtry w paczce) znajdują się w tabeli poniżej.

VLT® Obudowa	Danfoss numer katalogowy	Wymiary [mm]					Waga [kg]	Wymiar paczki [mm]
		W	w	H	h	d		
A i B	130B3257	60	43	40	25	22.3	0.25	190 x 100 x 70
C	130B3258	102	69	61	28	37	1.6	190 x 100 x 70
D	130B3259	189	143	126	80	37	2.45	235 x 190 x 140
E i F	130B3260	305	249	147	95	37	4.55	290 x 260 x 110

Instalacja



VLT® Filtry sinusoidalne (opcje mocy)



Idealne

dla:

- Aplikacje z użyciem starszych silników
- Środowiska ze związkami agresywnymi
- Aplikacje wymagające częstego hamowania
- Aplikacje z silnikami ogólnego przeznaczenia zasilanymi napięciem 690 V
- Aplikacje z długimi przewodami silnikowymi, powyżej 150 m

Filtry sinusoidalne są dolnoprzepustowymi filtrami wyjściowymi, które tłumią składowe napięcia związane z częstotliwością kluczkowania. Wpływa to na polepszenie napięcia międzyfazowego zapewniając jego prawidłowy sinusoidalny przebieg.

Filtry sinusoidalne są dolnoprzepustowymi filtrami wyjściowymi, które tłumią składowe napięcia związane z częstotliwością kluczkowania. Wpływa to na polepszenie napięcia międzyfazowego zapewniając jego prawidłowy sinusoidalny przebieg. Przez to zminimalizowane są takie niepożądane zjawiska jak prądy łożyskowe czy negatywne oddziaływanie impulsowego napięcia na izolacji uzwojeń silnika.

Zasilanie silnika sinusoidalnym napięciem redukuje również hałas, związany z częstotliwością kluczkowania.

Straty ciepłne i prądy łożyskowe

Sinusoidalny przebieg napięcia zasilania silnika ogranicza histerezyne straty ciepłne w silniku a przez to wzrost jego temperatury. Temperatura ma natomiast znaczący wpływ na żywotność i trwałość izolacji silnika. W ten sposób filtry sinusoidalne zwiększają żywotność silnika.

Jak wspomniano wcześniej sinusoidalny kształt napięcia zasilania silnika ogranicza wartości prądów łożyskowych. W ten sposób filtr sinusoidalny znacznie redukuje częstotliwość uszkodzenia łożysk, wydłużając w ten sposób żywotność silnika i przerwy między przeglądami.

Cecha/Funkcja

Zapewnienie sinusoidalnego przebiegu napięcia zasilania silnika

Eliminacja przepięć i niebezpiecznych pików napięciowych

Elementy filtru są tak skonstruowane aby tłumić i nie przenosić zakłóceń impulsowych poprzez prąd do silnika.

Redukcja hałasu generowanego przez silnik

Redukcja strat w silniku

Korzyść

- Zapobiega przebiegiom w uzwojeniach i uszkodzeniu silnika

- Ochrona izolacji silnika przed starzeniem

- Bezproblemowa praca

- Cichsza praca silnika

- Wydłuża żywotność i okresy serwisowe silnika

Jakość i wykonanie

Wszystkie filtry są zaprojektowane i testowane do pracy z VLT® Automation-Drive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 oraz VLT® HVAC Drive FC 102. Przygotowane są do pracy ze znamionową częstotliwością kluczkowania przetworzone przez co nie powodują obniżenia parametrów i wydajności pracy silnika.

Obudowy są specjalnie zaprojektowane i wykonane tak aby pasować do przetwornic częstotliwości serii FC nie tylko ze względu na design ale także jakość i funkcjonalność.

Zalety

- Kompatybilność i przystosowanie do pracy z przetwornicami częstotliwości w różnych trybach (między innymi flux czy VVC+)
- Dla aplikacji o dużych mocach możliwe jest równoległe połączenie filtrów

Dostępne obudowy

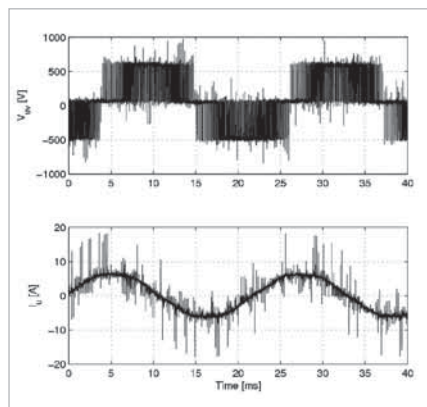
3 x 200 – 500 V, 2,5 – 800 A
3 x 525 – 690 V, 13 – 660 A

Enclosures

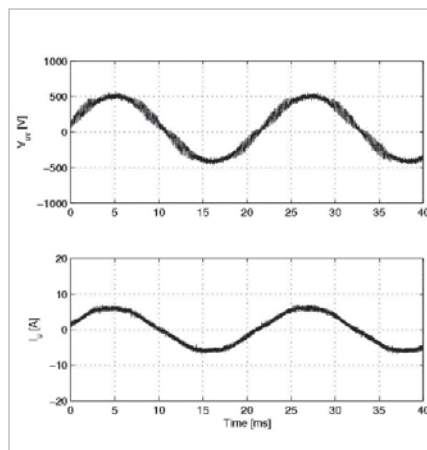
- IP 00 oraz IP 20 do montażu w szafie/na ścianie. Prądy do 75 A (500 V)/13 A (690 V)
- IP 23 do montażu na podłodze prądy od 115 A (500 V)/28 A (690 V)

Montaż

- Możliwość montażu bezpośrednio przy przetwornicy („side by side”) dotyczy filtrów do 75A



Napięcie i prąd w układzie bez filtru

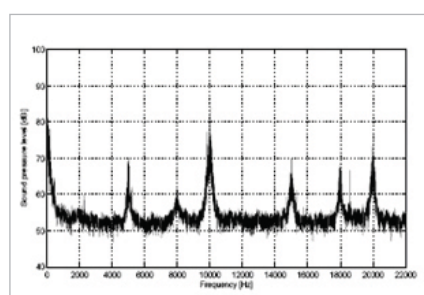


Napięcie i prąd w układzie z filtrem

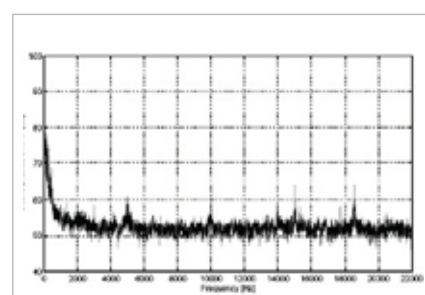
Specyfikacja techniczna

Napięcie zasilania	3 x 200 – 500 V and 3 x 525 – 690 V
Prąd znamionowy I_N @ 50 Hz	2.5 – 800A dla wyższych mocy mogą być łączone równolegle
Częstotliwość silnika	0 – 60 Hz bez obniżenia parametrów wyjść. 100/120 Hz (do 10A) z obniżeniem parametrów wyjść.
Temperatura otoczenia	-25° do 45° C bez obniżenia parametrów wyjść
Min. częstotliwość kluczkowania	f_{min} 1,5 kHz – 5 kHz w zależności od typu filtra
Maks. częstotliwość kluczkowania	f_{max} 8 kHz
Przebieżalność	160% przez 60 sec co 10 min.
Stopień ochr. IP	IP 00/IP 20/IP 23 (ref. page 1)
Zgodność z	CE, UL508

Natężenie dźwięku pracującego silnika bez i z filtrem sinusoidalnym



Bez filtru



Z filtrem sinusoidalnym

Kryterium	Filtry dU/dt	Filtry sinusoidalne
Obciążenie izolacji silnika	Dla kabli do 100 m długości (ekranowane i nieekranowane) spełniają wymagania normy IEC-60034-17* (dla silników ogólnego przeznaczenia). Przy większych długościach wzrasta ryzyko podwojenia impulsu (dwukrotności napięcia sieci zasilania).	Zapewnia sinusoidalne napięcie międzyfazowe na zaciskach silnika. Spełnia wymagania norm IEC-60034-17* i NEMA-MG1 dotyczące silników ogólnego przeznaczenia z kablami o długości maksymalnej 500 m (lub 1 km dla wielkości obudowy D lub większych).
Obciążenie łożysk silnika	Zmniejszone w niewielkim stopniu, głównie w przypadku silników wysokiej mocy.	Zmniejsza prądy w łożyskach generowane przez prądy krążące. Nie zmniejsza prądów sygnału wspólnego common-mode (prądów wału).
Charakterystyka EMC	Eliminuje oscylacje i odbicia w kablach silnika. Nie wpływa na klasę emisji. Nie umożliwia zastosowania dłuższych kabli silnika niż zalecane dla wbudowanego filtra RFI przetwor-nicy częstotliwości.	Eliminuje oscylacje i odbicia w kablach silnika. Nie wpływa na klasę emisji. Nie umożliwia zastosowania dłuższych kabli silnika niż zalecane dla wbudowanego filtra RFI przetwor-nicy częstotliwości.
Maks. długość kabla silnika	100m ... 150 m Z gwarantowaną charakterystyką EMC: 150 m,ekranowany. Bez gwarantowanej charakterystyki EMC: 300 m,nieekrano-wany.	Z gwarantowaną charakterystyką EMC: 150 m, ekranowany, oraz 300 m, nieekranowany. Bez gwarantowanej charaktery-styki EMC: do 500 m (lub 1 km dla wielkości obudowy VLT D lub większych). Prosimy o konsultacje z Danfoss.
Hałas akustyczny w silniku od częstotliwości kluczkowania napięcia	Nie eliminuje hałasu akustycznego w silniku od częstotliwo-ści kluczkowania napięcia	Eliminuje hałas akustyczny akustyczny w silniku od częstotliwości kluczkowania napięcia powodowany przez magnetostrykcję.
Względna różnica wymiarów	15-50% (zależnie od mocy).	100%
Względna cena	50%	100%

nie dotyczy 690V

VLT® Filtry dU/dt (opcje mocy)



Idealne

dla:

- Aplikacje z krótkimi kablami silnikowymi
- Aplikacje ze starszymi silnikami
- Aplikacje pracujące w trudnych warunkach środowiskowych
- Aplikacje wymagające częstego hamowania

Filtry dU/dt wydłużają czas narastania napięcia międzyfazowego na zaciskach silnika jest to szczególnie ważne w przypadku użytkowania krótkich kabli silnikowych.

Filtry dU/dt ograniczają wartości amplitudy impulsów w napięciu międzyfazowym przez co redukują także ich niszczący wpływ na izolacje uzwojeń silnika.

W porównaniu do filtrów sinusoidalnych filtry dU/dt odcinają wszystkie częstotliwości powyżej częstotliwości kłuczenia. Są również mniejsze, lżejsze i tańsze niż filtry sinusoidalne. Kształt napięcia silnika jest nadal impulsowy, natomiast ograniczone są amplitudy impulsów i czasy narastania. Dodatkowo z powodu niskiej indukcyjności i pojemności, filtry dU/dt stanowią element o znikomej (pomijalnej) reaktancji pomiędzy przetwornicą a silnikiem, a przez to mogą być stosowane również w aplikacjach wymagających wysokiej dynamiki.

Lepsze rozwiązanie niż dławiki wyjściowe

Dławiki wyjściowe często mogą przyczyniać się do powstania nietłumionych oscylacji na zaciskach silnika, co zwiększa ryzyko powstawania przepięć o wysokich amplitudach na zaciskach silnika. Filtry dU/dt są filtrami dolno-przepustowymi typu L-C ze zdefiniowaną częstotliwością graniczną. Dzięki temu ryzyko powstawania impulsów i przepięć na zaciskach silnika jest ograniczone i wynika z tłumienności filtru.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Redukcja dU/dt	Wydłużenie żywotności silnika
Obniżona emisja zakłóceń elektromagnetycznych do znajdujących się w pobliżu kabli i sprzętu	Bezproblemowa praca
Filtry dU/dt mogą być stosowane w aplikacjach wymagających dużej dynamiki	Mniejsze wymiary i niższe koszty w porównaniu z filtrami sinusoidalnymi

Jakość i wykonanie

Wszystkie filtry są zaprojektowane i testowane do pracy z VLT® Automation-Drive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202, oraz VLT® HVAC Drive FC 102. Obudowy są specjalnie zaprojektowane i wykonane tak aby pasować do przetwornic częstotliwości serii FC nie tylko ze względu na design ale także jakość i funkcjonalność.

Zalety

- Kompatybilność i przystosowanie do pracy z przetwornicami częstotliwości w różnych trybach (miedzy innymi flux czy VVC+)
- Dla aplikacji o dużych mocach możliwe jest równoległe połączenie filtrów

Zakres

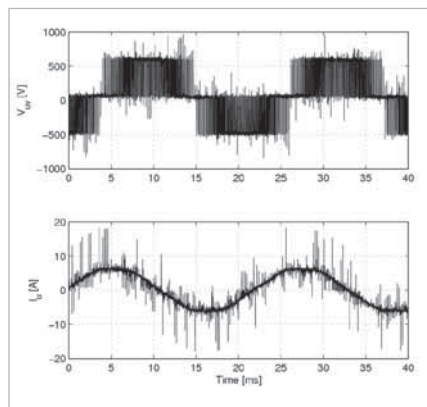
3 x 200 – 690 V (up to 880 A)

Obudowy

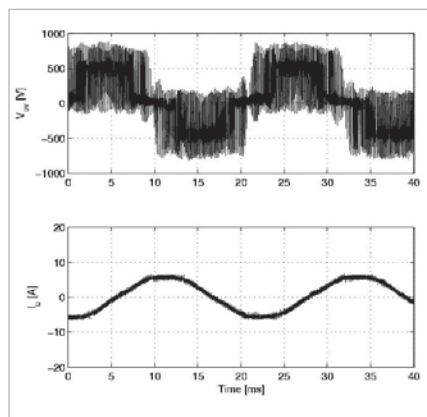
- IP 00 oraz IP 20/23 dla całego zakresu
- IP 54 dostępne dla prądów do 180 A.

Montaż

- Możliwość montażu bezpośrednio przy przetwornicy („side by side”)
- Możliwość montażu ściennego lub na podłodze w zależności od mocy



Przebiegi napięcia i prądu bez filtra

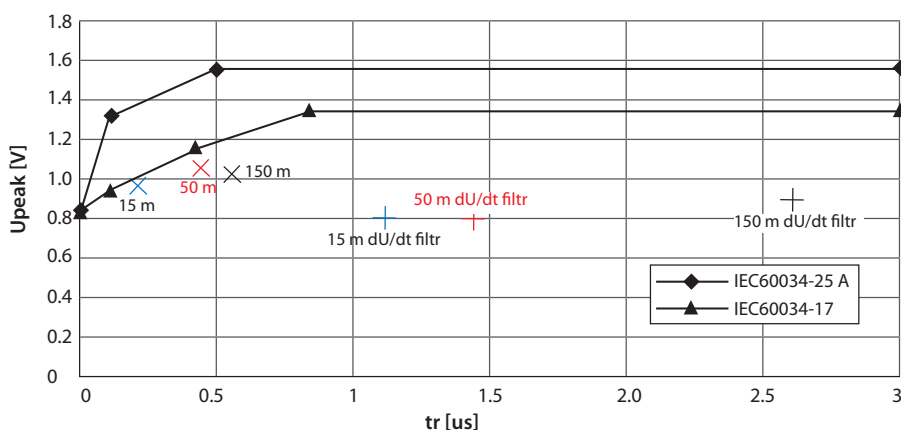


Przebiegi napięcia i prądu z filtrem

Specyfikacja techniczna

Zakres napięć	3 x 200 – 690 V
Prądy znamionowe I_N @ 50 Hz	44 – 880 A @ 200 – 380 V, 40 – 780 A @ 460 V 32 – 630 A @ 600 V i 27 – 630 A @ 690 V dla większych mocy można łączyć moduły równolegle
Częstotliwość silnika	0 – 60 Hz bez obniżenia parametrów wyjść. max. 100 Hz z obniżeniem parametrów wyjść.
Temperatura otoczenia	-25° do 45° C bez deratingu
Max. częstotliwość przełączania	f_{sw} 1,5 kHz – 4 kHz w zależności od filtru
Montaż	Bezpośrednio obok siebie
Przeciążalność	160% przez 60 sec co 10 min.
Stopień ochrony obudowy	IP 00, IP 20/23 oraz IP 54
Zgodność z	CE, UL508

Przebiegi dU/dt



Wartości dU/dt zmniejszają się wraz z długością przewodów, podczas gdy same wartości samych napięć (pików) rosną. Z tego powodu w przypadku długich przewodów (powyżej 150m) rekomendowane jest użycie filtrów sinusoidalnych.

Kryteria pracy	Filtry dU/dt	Filtry sinusoidalne
Obciążenie izolacji silnika	Dla kabli do 100 m długości (ekranowane i nieekranowane) spełniają wymagania normy IEC-60034-17* (dla silników ogólnego przeznaczenia). Przy większych długościach wzrasta ryzyko podwojenia impulsu (dwukrotności napięcia sieci zasilania).	Zapewnia sinusoidalne napięcie międzyfazowe na zaciskach silnika. Spełnia wymagania norm IEC-60034-17* i NEMA -MG1 dotyczące silników ogólnego przeznaczenia z kablami o długości maksymalnej 500 m (lub 1 km dla wielkości obudowy D lub większych).
Obciążenie łożysk silnika	Zmniejszone w niewielkim stopniu, głównie w przypadku silników wysokiej mocy	Zmniejsza prądy w łożyskach generowane przez prądy krążące. Nie zmniejsza prądów sygnału wspólnego common-mode (prądów wału).
Charakterystyka EMC	Eliminuje oscylacje i odbicia w kablach silnika. Nie wpływa na klasę emisji. Nie umożliwia zastosowania dłuższych kabli silnika niż zalecane dla wbudowanego filtra RFI przetwornicy częstotliwości.	Eliminuje oscylacje i odbicia w kablach silnika. Nie wpływa na klasę emisji. Nie umożliwia zastosowania dłuższych kabli silnika niż zalecane dla wbudowanego filtra RFI przetwornicy częstotliwości.
Maks. długość kabla silnika	100m ... 150 m Z gwarantowaną charakterystyką EMC: 150 m, ekranowany. Bez gwarantowanej charakterystyki EMC: 300 m, nieekranowany.	Z gwarantowaną charakterystyką EMC: 150 m, ekranowany, oraz 300 m, nieekranowany. Bez gwarantowanej charakterystyki EMC: do 500 m (lub 1 km dla wielkości obudowy VLT D lub większych). Prosimy o konsultacje z Danfoss.
Hałas akustyczny w silniku od częstotliwości kluczowania napięcia	Nie eliminuje hałasu akustycznego w silniku od częstotliwości kluczowania napięcia	Eliminuje hałas akustyczny w silniku od częstotliwości kluczowania napięcia powodowany przez magnetostrykcję.
Względna różnica wymiarów	15-50% (zależnie od mocy).	100%
Względna cena	50%	100%

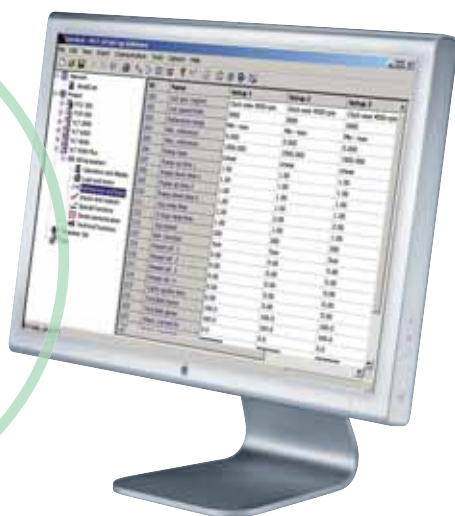
*Not 690 V

VLT® Motion Control Tool MCT 10

Idealne

narzędzie do:

- Uruchomienia
- Serwisowania
- Programowania



MCT 10 to oprogramowanie do prostej i szybkiej obsługi wszystkich przetwornic częstotliwości firmy Danfoss. Za jego pomocą można między innymi sprawdzić konfigurację przetwornicy i jej parametrów, dokonać zmian w ustawieniach, wykonać kopie zapasową ustawień.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT-10 zapewnia łatwe programowanie, jak również ogólny przegląd i archiwizowanie parametrów przetwornic częstotliwości VLT®. Narzędzie obsługuje wszystkie serie przetwornic częstotliwości, a także VLT® Zaawansowane Filtry Aktywne AAF oraz VLT® Softstarty.

Zwiększona funkcjonalność serwisowa

- Funkcja oscyloskopu pozwala na szybką analizę
- Informacja o alarmach i ostrzeżeniach w dzienniku błędów
- Możliwość porównania projektów, np: zapisanych w pliku z parametrami w pracującej przetwornicy

Ułatwiona konfiguracja i uruchomienie

- Możliwość przygotowania ustawień offline
- Możliwość zapisania/wysłania/wgrania projektu praktycznie wszędzie
- Ułatwiona konfiguracja opcji komunikacyjnych, wiele napędów w jednym projekcie. Zwiększa wydajność uruchomień i akcji serwisowych.

Cecha/Funkcja

- Jedno narzędzie do wielu zadań
- Przyjazna i prosta w obsłudze szata graficzna
- Programowanie opcji
- Praca online i offline
- Funkcja oscyloskopu
- Historia alarmów
- Kilka możliwości połączenia
- Złącze USB
- Złącze Ethernet

Korzyść

- Oszczędność czasu
- Łatwy w użyciu
- Oszczędność czasu
- Oszczędność kosztów
- Ułatwiona analiza i uruchomienie
- Ułatwione poszukiwanie błędów
- Ułatwiona praca
- Proste podłączenie
- Proste podłączenie

Wersja podstawowa:

- Oscyloskop graficzny
- Historia alarmów w zachowanych projektach
- Wsparcie dla MCO 305
- Graficzny wizard dla logicznego sterownika zdarzeń (SLC)
- Funkcja przeglądów prewencyjnych, podstawowy sterownik kaskady pomp (FC 102/ FC 202)
- Wsparcie dla sieci komunikacyjnych
- Możliwość konwersji dla FC 102/FC 202/FC 301/FC 302

Wersja zaawansowana:

- Wszystko to co wersja podstawowa
- Liczba napędów bez ograniczeń
- Baza silników
- Rozszerzona funkcjonalność oscyloskopu
- Rozszerzone funkcje pompowe

Komunikacja:

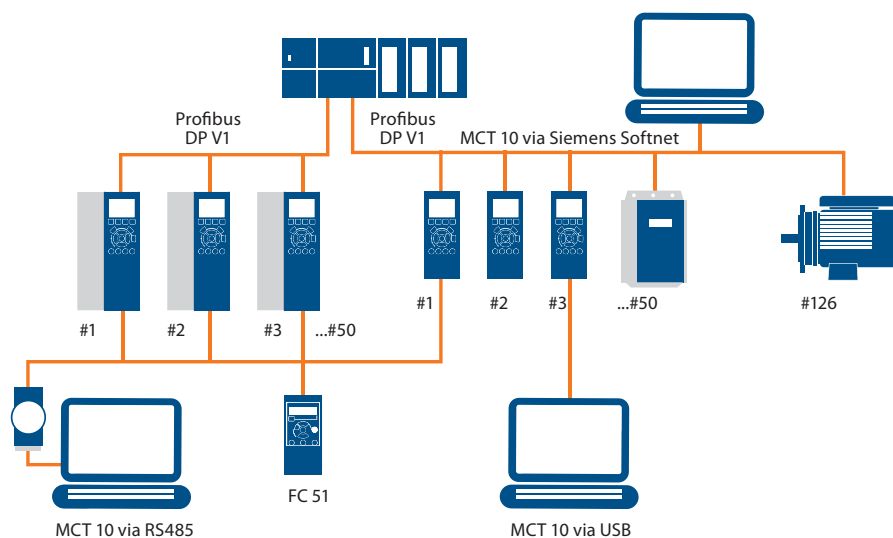
- Profibus DP-V1
- RS485
- USB
- Ethernet-TSC

Adres do ściągnięcia z Internetu

<http://www.danfoss.pl/napedy>

Wymagania systemowe

- MS Windows® NT 4.0, 2000, XP, Vista or 7
- Pentium III 350 MHz lub wyższy
- 512 MB RAM lub więcej
- 200 MB wolnej przestrzeni dyskowej
- CD-ROM drive
- Karta graficzna VGA lub XGA



VLT® MCT 31

Oprogramowania do szacowania zawartości harmonicznych

Idealny

dla:

- symulacji specyficznych aplikacji
- aplikacji ze zmiennymi źródłami zasilania
- oceny odnośnie spełnienia norm
- oceny aplikacji i projektu



Oprogramowanie VLT® MCT 31, pozwala ocenić czy harmoniczne będą problemem w instalacji, gdzie planowane jest dodanie dodatkowych napędów. VLT® MCT 31 pozwala szacować korzyści i określać parametry układu wynikające z zastosowania różnych rozwiązań firmy Danfoss ograniczających zawartość harmonicznych.

Oszczędność pieniędzy i redukcja kosztów

Z zasady lepiej unikać problemów niż się później z nimi borykać. Dlatego lepiej oszacować jaki poziom harmonicznych może wystąpić w danej instalacji jeszcze przed instalacją kolejnych urządzeń. W szczególności jeśli są to urządzenia o obciążeniu nieliniowym.

Starając się ocenić to na podstawie wyliczeń krok po kroku może okazać się, że jest to czasochłonne i obciążone dużą niedokładnością.

Aby pomóc, Danfoss oferuje darmowe narzędzie w postaci oprogramowania VLT® Harmonic Calculation Tool MCT 31. Jest to proste w obsłudze narzędzie do obliczania zakłóceń harmonicznych w istniejących lub projektowanych instalacjach napędowych.

Szybki szacunek jest często bardzo ważny, biorąc pod uwagę fakt że więcej nie zawsze oznacza lepiej, a na pewno oznacza drożej – oprogramowanie MCT 31 może pomóc Ci zaoszczędzić pieniądze przy wyborze odpowiedniego rozwiązania problemu harmonicznych.

Cecha/Funkcja	Korzyść
Przyjazny interfejs	Prosta obsługa
Przyjazne modele symulacyjne	Prosta obsługa - oszczędność czasu
Możliwość symulacji z kilkoma źródłami zas.	Dopasowanie do klienta i aplikacji
Jedno narzędzie wspierające wszystkie rozwiązania problemu harmonicznych oferowanych przez firmę Danfoss	Dopasowane do potrzeb klienta
Wybór norm	Oszczędność czasu
Konfigurowalny raport z analizą i propozycjami	Szybsza i prostsza realizacja dokumentacji
Symulacja układu przed rzeczywistą realizacją	Oszczędność czasu i pieniędzy. Zmniejszenie liczby potencjalnych problemów.

Zbyt pobierne określenie poziomu harmonicznych i proponowanych rozwiązań może doprowadzić do niepotrzebnego wzrostu kosztów początkowych i zwiększone koszty eksploatacji a w najgorszym przypadku nawet do błędnego doboru rozwiązania.

Oszacuj zawartość harmonicznych

MCT 31 może być łatwo wykorzystane do oceny jakości parametrów sieci i wpływu szeregu rozwiązań aktywnych i pasywnych jako potencjalnych rozwiązań.

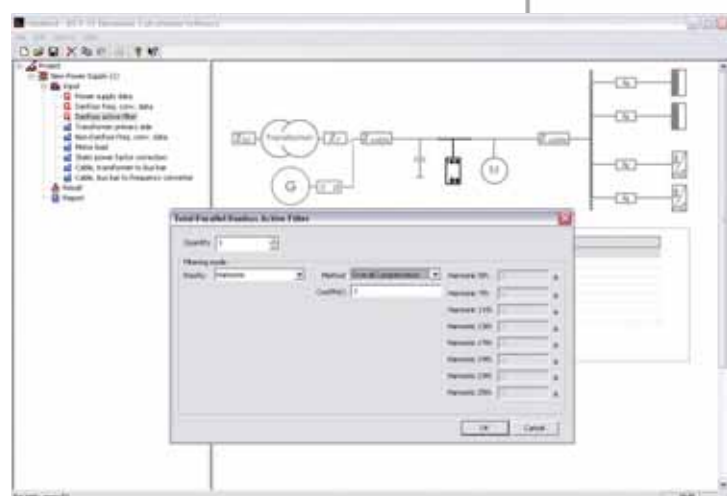
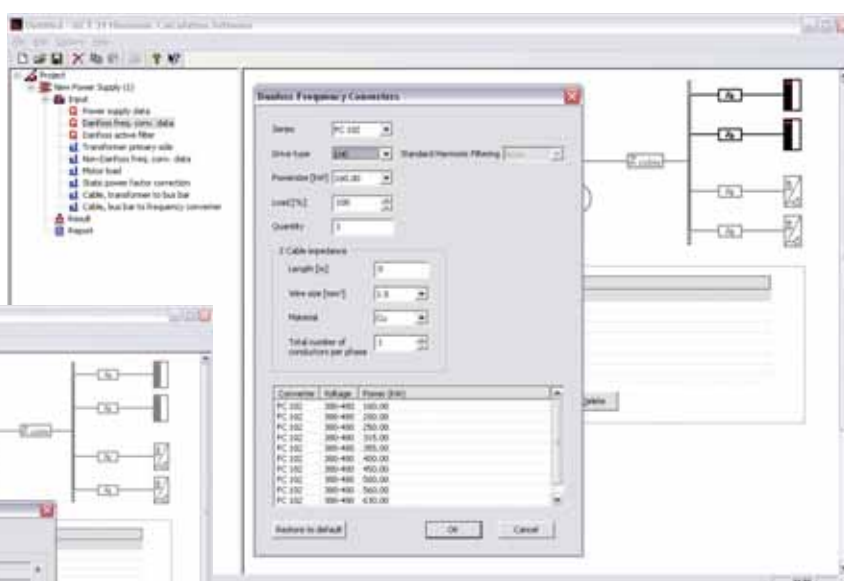
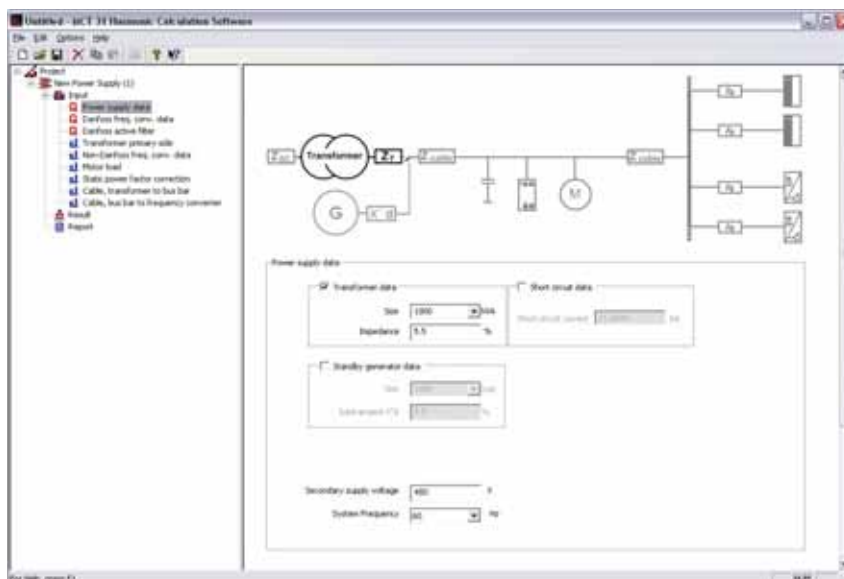
Wpływ urządzeń elektronicznych na sieć zasilającą może być określona w zakresie częstotliwości do 2,5 kHz, w zależności od konfiguracji i ograniczeń systemowych.

Analiza uwzględnia zgodność z normami i zaleceniami.

Jasny i czytelny interfejs MCT 31 umożliwia intuicyjną obsługę programu. Był on tworzony z naciskiem na prostą i intuicyjną obsługę. Złożoność programu odnośnie potrzebnych danych również została ograniczona do danych łatwo dostępnych.

Dane odnośnie przetwornic częstotliwości Danfoss VLT® oraz oferowanych rozwiązań firmy Danfoss odnośnie problemu harmonicznego są już zaimplementowane, co znacznie skraca i ułatwia obsługę.

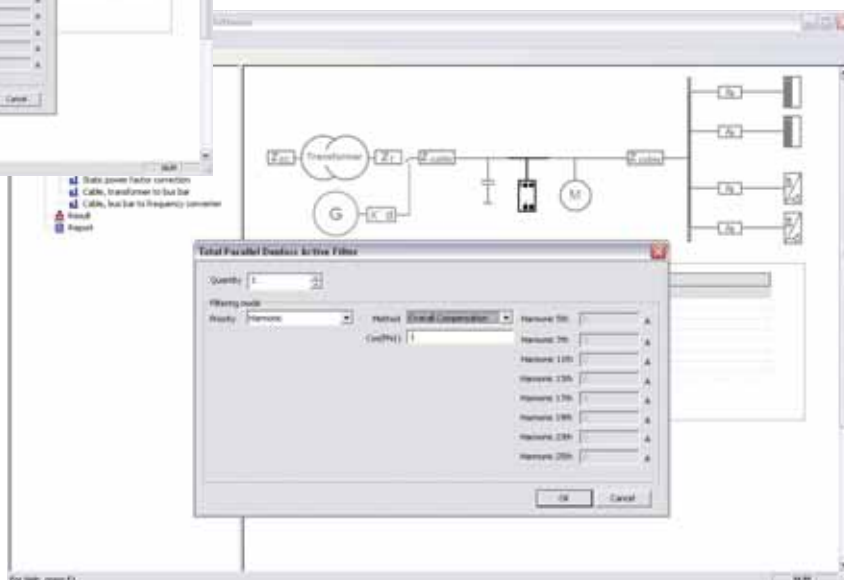
Lokalne przedstawicielstwo firmy Danfoss zawsze bardzo chętnie udzieli wszelkiej pomocy odnośnie oceny jakości energii elektrycznej i porady w doborze właściwych rozwiązań. W szczególności radzimy kontakt w przypadkach kiedy dane z programu mają służyć wszelkim projektom jako składowe dokumentacji etc. - dzięki temu unikniesz błędów i uzyskasz pomoc w doborze najlepszego rozwiązania.



Adres internetowy
<http://www.danfoss.pl/napedy>

Wymagania sprzętowe

- MS Windows® NT 4.0, 2000, XP, Vista lub 7
- Pentium III 350 MHz lub lepszy
- 512 MB RAM lub lepszy
- 200 MB free hard disk space
- CD-ROM drive
- VGA lub XGA graphic adapter



Oprogramowanie VLT® Energy Box

Idealne

dla:

- projektowania instalacji HVAC
- Ocena szacunkowa oszczędności energii
- ocena okresu zwrotu kosztów



Oprogramowanie VLT® Energy Box pozwala dokonać zarówno teoretycznej analizy i szacunków oszczędności w danym projekcie, jak i weryfikacji rzeczywistych oszczędności energii i redukcji emisji dwutlenku węgla.

VLT® Energy Box pozwala na obliczenia zużycia energii wentylatorów, pomp i innych urządzeń w aplikacjach HVAC sterowanych przez przetwornice częstotliwości VLT® firmy Danfoss. Pozwala również na porównanie w stosunku do klasycznych metod sterowania w tego typu aplikacjach.

Program porównuje całkowite koszty działania różnych tradycyjnych rozwiązań systemowych w porównaniu do działania tych samych układów z przetwornicami VLT® (w szczególności VLT® HVAC Drive).

Korzystając z VLT® Energy Box można teoretycznie oszacować oszczędności w projekcie oraz fizycznie zweryfikować rzeczywiste oszczędności energii i redukcji emisji dwutlenku węgla – i wszystko to za biurka.

VLT® Energy Box komunikuje się z napędami za pośrednictwem protokołu USB/RS485 i pomaga odczytywać wszystkie dane odnośnie zużycia energii.

Dane odnośnie cyklu pracy i zużycia energii może być zdobywane zdalnie z VLT® HVAC Drive, dzięki czemu można łatwo monitorować oszczędności energii i zwrot z inwestycji.

Cecha/Funkcja

Szacowanie oszczędności
Obliczenie czasu zwrotu inwestycji bazujące na kosztach rocznych i inwestycyjnych
Generowanie raportu
Specjalnie zabudowane funkcje
Możliwość uwzględnienia warunków lokalnych
Możliwość pobrania danych o zużyciu energii, czasie pracy z przetwornic VLT
Możliwość posiadania kilku projektów w jednym pliku

Korzyść

- Ułatwia decyzje inwestycyjne
- Wyraźny rachunek ekonomiczny
- Prosta komunikacja
- Prostsza kalkulacja
- Większa dokładność obliczeń
- Wsparcie w ocenie czasu zwrotu
- Wizualizacja cyklu/czasu pracy
- Generowanie raportów całościowych

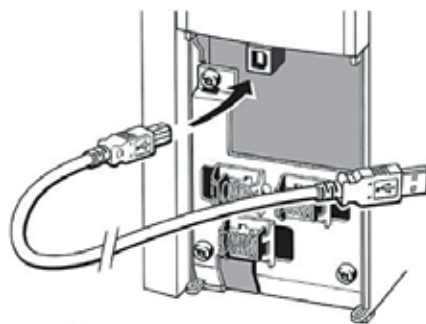
Oprogramowanie pozwala na przesłanie rzeczywistych trendów i danych dotyczących zużycia energii. W ten sposób można zbierać informacje z wielu napędów i przedstawić je w jednym raporcie uwzględniającym całkowite wartości dla danej aplikacji.

Kompletna analiza finansowa

Oprogramowanie VLT® Energy Box umożliwia kompletną analizę finansową, w tym:

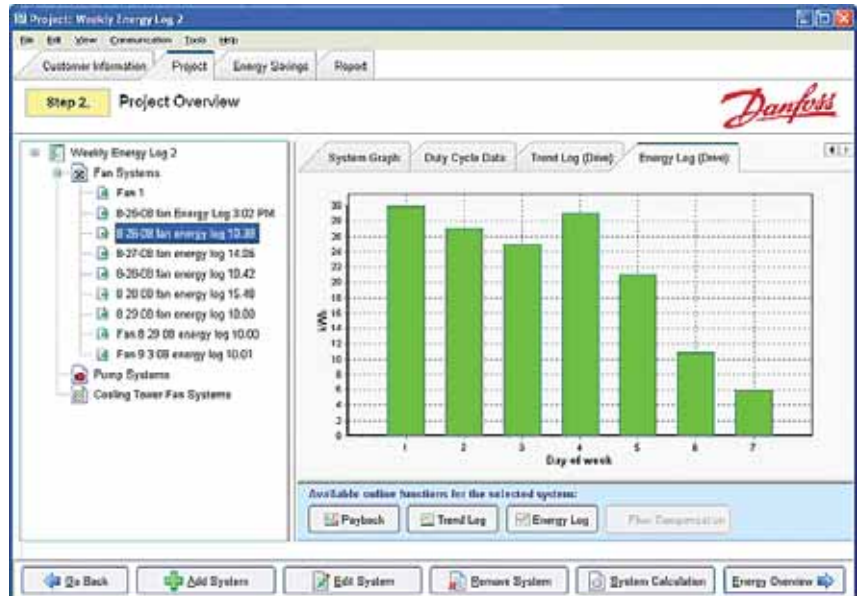
- Koszty początkowe systemu z przetwornicami VLT® oraz systemu alternatywnego

- Koszty instalacyjne oraz sprzętowe
- Roczne koszty utrzymania i wszelkich dodatkowych narzędzi i instalowanych produktów odnośnie oszczędzania energii
- Podawane są szacunkowy czas zwrotu inwestycji oraz zgromadzone oszczędności.



Sprawdź potencjał

VLT® Energy Box szacuje a także mierzy potencjalne i rzeczywiste oszczędności energii. Jest to bardzo wiarygodne narzędzie do obliczania projektów z udziałem wielu wentylatorów, pomp i innych urządzeń w aplikacjach HVAC. Wystarczy zainstalować jedną VLT® HVAC Drive i sprawdzić rzeczywiste oszczędności, aby dokładnie obliczyć korzyści z instalacji rozwiązań napędowych VLT® firmy Danfoss w innych aplikacjach.



Uwzględnij warunki lokalne

VLT® Energy Box może uwzględnić w szacunkach i obliczeniach również uwarunkowania lokalne i geograficzne.

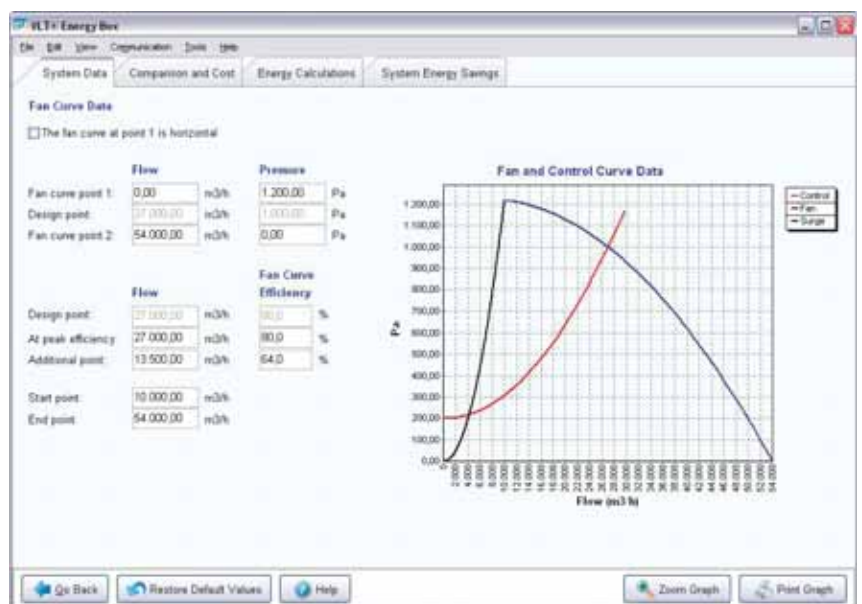
Do tego typu uwarunkowań zaliczają warunki pogodowe. Program posiada standardową bazę, która może być przez użytkownika w prosty i szybki sposób dostosowana.

The screenshot shows the 'System Data' window of the VLT Energy Box software. It contains several sections: 'System Data' with fields for 'Type of Cooling Tower Drive' (Direct driven), 'Number of Cells' (1), 'Shaft Power per Cell' (12.0 kW), 'Design Wet Bulb Temp.' (21.0 °C), and 'Design Approach Temp.' (6.0 °C); 'Motor and Drive Data' with fields for 'Motor Power' (15.0 kW), 'Motor Efficiency' (90.0 %), 'Drive Power' (15.0 kW), 'Drive Efficiency' (96.0 %), and 'Drive Cost' (€ 1.950); 'Utility / Electricity Data' with fields for 'Average Cost per kWh' (€ 0.100), 'Utility Incentive' (0 €/kW), 'Operation' (Hours per Day: 24, Days per Week: 7.0); 'Weather Data' with a 'Climate Region' dropdown (Europe Continental (SH)) and a world map; and 'Duty Cycle' with checkboxes for months of operation (Jan to Dec) and a 'Total Hours' field (4.392). At the bottom, there are buttons: 'Go Back', 'Restore Default Values', 'Help', 'Update System', 'Cancel', and 'Continue'.

Określ charakterystykę

Energy Box oferuje również zaawansowany tryb pozwalający określić charakterystyki pracy pompy czy wentylatora w dość szczegółowy sposób.

Charakterystykom wentylatora lub pompy można nadać – i wszystko to z za biurka, praktycznie każdy kształt. Krzywe można generować także podając wartości przepływu i ciśnienia.



Skonfiguruj swoją własną VLT® spełniającą potrzeby Twojej aplikacji na www.danfoss.pl/vlt

Konfigurator online daje możliwość wyboru prawidłowej konfiguracji przetwornicy spełniającej potrzeby Twojej aplikacji. Nie trzeba rozważać, czy dana kombinacja w kodzie typu jest możliwa i ważne bo konfigurator podaje do wyboru tylko możliwe wybory.

Konfigurator VLT®

Konfigurator napędów VLT® to zaawansowane, ale łatwe w użyciu narzędzie do konfigurowania przetwornic częstotliwości oraz innych rozwiązań napędowych VLT® firmy Danfoss.

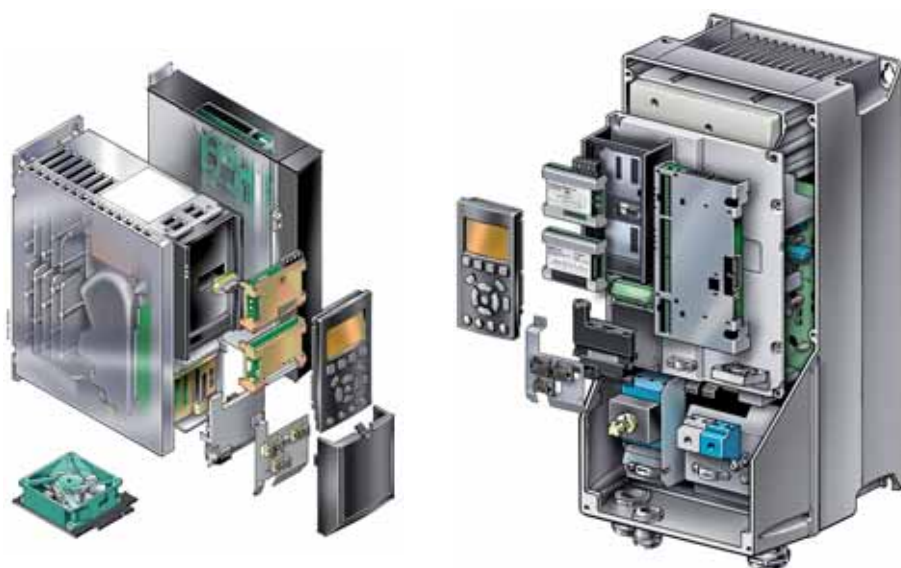
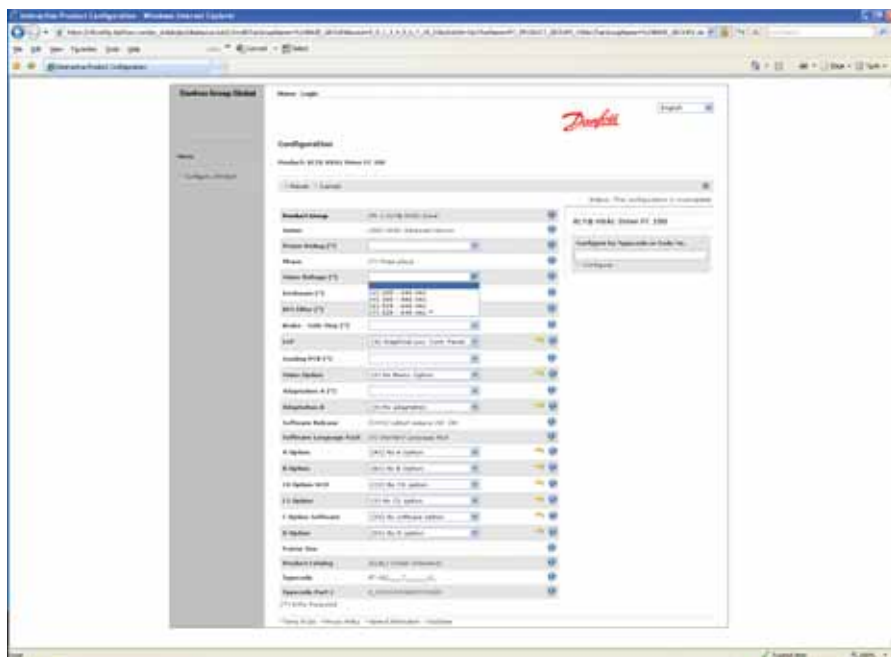
Konfigurator generuje unikalny numer katalogowy produktu, który określa zawsze tylko jedną i niepowtarzalną konfigurację. Dzięki temu zapobiega się błędom w trakcie składania zamówienia.

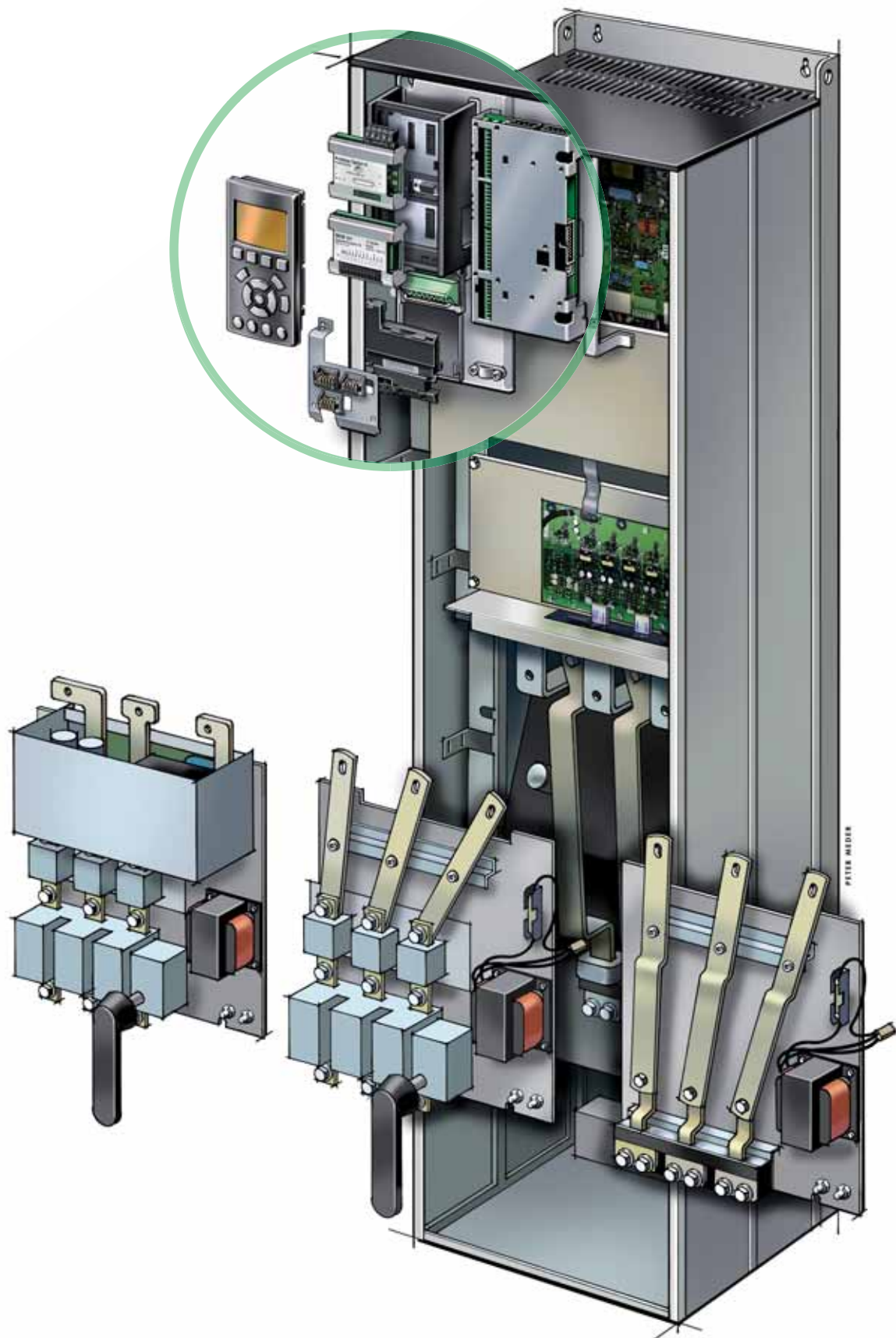
Dostępna jest również funkcja tzw. "dekodowania". Polega ona na tym że po wprowadzeniu kodu Konfigurator odcoduje i pokaże pełną konfigurację napędu.

Dostępna jest również funkcja oparta o numer katalogowy. Po jego wprowadzeniu Konfigurator wyświetla dokładną i pełną konfigurację dla napędu o podanym przez nas numerze (Wyświetlane są tam również wszystkie opcje i cechy szczególne). Kolejną zaletą korzystania z Konfiguratora jest to, że informuje on dokładnie, jakie opcje i funkcje są dostępne zapobiegając przed ewentualnymi błędnymi lub sprzecznymi konfiguracjami.

Konfigurator jest również bardzo dobrym narzędziem do doboru rozwiązań alternatywnych. Wystarczy wpisać numer katalogowy już posiadanego lub skonfigurowanego VLT® a Konfigurator umożliwi szybki dobór rozwiązania o innej mocy, innym wyposażeniu etc.

Dodatkowo Konfigurator umożliwia szybki dostęp do części zamiennych i akcesoriów.





Wszystko o VLT®

Danfoss VLT Drives jest światowym liderem w produkcji elektronicznie regulowanych napędów, stosowanych w każdym obszarze działalności przemysłowej. Danfoss ciągle zwiększa swoje udziały rynkowe w sprzedaży napędów.

Z dbałością o środowisko

Produkty z pod marki VLT® wytwarzane są z uwzględnieniem norm środowisk społecznych oraz środowiska naturalnego. Wszystkie plany i działania producenta biorą pod uwagę potrzeby indywidualnych pracowników, środowiska pracy i środowiska przyrody. Produkcja odbywa się bez hałasu, dymów lub innych zanieczyszczeń.

UN Global Compact

Danfoss parafując UN Global Compact zobowiązał się w swojej działalności kierować się zasadami z zakresu praw człowieka, praw pracowniczych, ochrony środowiska i przeciwdziałania korupcji. Global Compact promuje społeczną odpowiedzialność biznesu.

Dyrektywy Europejskie EU

Wszystkie fabryki Danfoss VLT Drives są certyfikowane wg ISO 14001 i spełniają wymagania europejskich dyrektyw dotyczących bezpieczeństwa produktów (GPSD) oraz dyrektywy "maszynowej". Danfoss VLT Drives we wszystkich wytwarzanych produktach zapewnia Zgodność z RoHS – Dyrektywą EU o ograniczeniu użycia substancji niebezpiecznych. Wszystkie nowe produkty spełniają także wymagania dyrektyw europejskich dotyczących kontroli wycofanych z użycia urządzeń elektrycznych i elektronicznych (WEEE).

Wpływ produktów

Wyprodukowane w ciągu jednego roku napędy VLT® zaoszczędzą w aplikacjach tyle energii ile w tym samym czasie wyprodukuje jedna elektrownia atomowa. Lepsza kontrola procesu wytwarzania to także wyższa jakość produktów i mniej odpadów.

Specjalizacja w napędach

Specjalizacja jest kluczowym słowem w Danfoss od roku 1968, kiedy to jako pierwsza firma na świecie rozpoczęła masową produkcję przetwornic częstotliwości – urządzeń do płynnej regulacji prędkości obrotowej silników prądu przemiennego. Już wówczas nadano im nazwę VLT®.

Obecnie ponad dwa tysiące osób pracuje przy rozwoju, produkcji, sprzedaży i serwisowaniu przetwornic częstotliwości oraz softstartów – i nic więcej tylko przetwornice częstotliwości i softstarty.

Inteligentna i innowacyjna

Inżynierowie Danfoss VLT Drives opracowali i wykorzystali koncepcję modułową napędu na każdym etapie jego wdrożenia, począwszy od projektu urządzenia przez proces produkcji, aż do finalnej konfiguracji zamówienia.

Przyszłe opcje są rozwijane z wykorzystaniem zaawansowanych technologii. Pozwala to na rozwój wszystkich elementów w tym samym czasie, redukując czas oczekiwania i zapewniając klientom możliwość korzystania z najnowszych funkcji.

Polegamy na ekspertach

Bierzemy odpowiedzialność za każdy element w naszej produkcji. Fakt, że sami rozwijamy i produkujemy hardware, software, moduły mocy, płytki drukowane elektroniki i akcesoria daje Państwu gwarancję, że otrzymacie najwyższej jakości, niezawodny produkt.

Lokalne wsparcie – globalnie dostępne

Danfoss VLT Drives, dzięki globalnej organizacji sprzedaży i serwisu jest obecny i oferuje swoje produkty oraz usługi w ponad 100 krajach.

Napędy VLT® pracują w aplikacjach na całym świecie, a eksperci Danfoss VLT Drives kończą swoją pracę tylko wtedy, kiedy problemy klientów zostają rozwiązane.



www.danfoss.pl/napedy