

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Katalog doboru

VLT® Rozwiązania Napędowe Dużych Mocy **najlepsze dla Twojej aplikacji**

98%

sprawność

Oszczędność dzięki
sprawności przetwornic
częstotliwości VLT® >98%

www.danfoss.pl/vlt

VLT®
THE REAL DRIVE



Spis treści

Zaprojektowane z myślą o łatwej obsłudze i specjalnych funkcjach dopasowanych do różnorodnych aplikacji	4
Funkcje dla najbardziej wymagających zastosowań w pakiecie przygotowanym na lata niezawodnej pracy	6
Inteligentne zarządzanie ciepłem	8
Proste uruchomienie, eksploatacja i serwis	9
Certyfikaty	9
Panel sterowania - zbudowany o potrzeby użytkowników	10
VLT® AutomationDrive	11
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC – Wysokie przeciążenie	12
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC – Normalne przeciążenie	13
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Wysokie przeciążenie	14
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Normalne przeciążenie	15
VLT® AQUA Drive	16
VLT® AQUA Drive – Normalne przeciążenie	18
VLT® HVAC Drive	20
VLT® HVAC Drive – Normalne przeciążenie	22
VLT® 6-Puls	24
Nowe obudowy D	25
Rozwiązania problemu harmonicznych	26
VLT® 12-Puls	27
Zaawansowane filtry harmonicznych VLT® AAF	28
VLT® Low Harmonic Drive	29
Wymiary VLT® High Power Drive – obudowa D	30
Wymiary VLT® High Power Drive – obudowy E i F	32
Wymiary VLT® 12-puls mm (cale)	34
VLT® Zaawansowane Filtry Aktywne AAF wymiary mm (cale)	36
Wymiary VLT® Low Harmonic Drive	36
Przetwornice częstotliwości VLT® Dużych Mocy – specjalne warunki	38
Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF	40
Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF – Numery katalogowe i wymiary	41
Filtry wyjściowe	43
Filtry typu "Common Mode" HF-CM	44
VLT® Filtry dU/dt (opcje mocy) – wymiary i specyfikacja	46
VLT® Filtry sinusoidalne – wymiary i specyfikacja	48
VLT® Rezystory hamowania	50
Skonfiguruj swoją własną VLT®	52
Opcje i kod typu	53
Rozwiązania Napędowe Dużych Mocy – Zestawy dla Twoich aplikacji	54
Rozwiązania Napędowe Dużych Mocy – Dedykowane opcje	57
Rozwiązania Napędowe Dużych Mocy – oprogramowanie PC	67
Kod typu dla obudów D i E	68
Kod typu dla obudów F	70



Zaprojektowane z myślą o łatwej obsłudze i specjalnych funkcjach dopasowanych do różnorodnych aplikacji

Duże moce należą do rodziny przetwornic VLT®

Przetwornice częstotliwości Danfoss VLT® w zakresie dużych mocy bazują na sukcesie uznanej marki VLT®, powstałej podczas wprowadzania przez Danfoss pierwszych na świecie produkowanych seryjnie przetwornic częstotliwości w 1968 r.

Przetwornice częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy oferują wszystkie cechy funkcjonalne znane już z przetwornic częstotliwości w zakresie małych mocy, w tym prosty rozruch i obsługę.

Ponadto, oferta dużych mocy obejmuje szereg zaawansowanych, a zarazem prostych w obsłudze funkcji i opcji, zintegrowanych i przetestowanych fabrycznie, które sprostać wymagom dowolnej aplikacji.

Oszczędność czasu

Przetwornice częstotliwości VLT® zostały zaprojektowane z myślą o instalatorze i operaterze, aby skrócić czas montażu, rozruchu i konserwacji.

Budowa przetwornic częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy umożliwia pełny dostęp od przedniej strony. Wystarczy otworzyć drzwi szafy sterującej, aby uzyskać dostęp do wszystkich elementów, bez konieczności demontażu przetwornicy, nawet kiedy są zamontowane jedna obok drugiej.

- Intuicyjny interfejs użytkownika z wielokrotnie nagradzonym lokalnym panelem sterowania (LCP) ułatwia procedury rozruchu i obsługi
- Cały oferowany typoszereg przetwornic częstotliwości wykorzystuje wspólną platformę sterowniczą, aby zapewnić spójny interfejs i intuicyjną obsługę

- Solidna konstrukcja i skuteczny monitoring sprawiają, że przetwornice częstotliwości VLT® są praktycznie bezobsługowe

Oszczędność miejsca

Kompaktowa budowa przetwornic częstotliwości VLT® – a zwłaszcza przetwornic częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy – ułatwia ich montaż nawet w ciasnej przestrzeni.

Zintegrowane filtry, opcje i akcesoria oferują dodatkowe możliwości i ochronę, nie zwiększając wielkości obudowy.

- Wbudowane dławiki DC w celu tłumienia wyższych harmonicznych eliminują konieczność stosowania zewnętrznych dławików AC
- Opcjonalne, wbudowane filtry RFI są dostępne dla całego zakresu mocy dla większości pozycji z naszej oferty



Szukaj partnerów wśród ekspertów

Szeroka oferta przetwornic częstotliwości Danfoss Drives w połączeniu z gruntowną wiedzą w zakresie zastosowań czynią z naszych pracowników sprzedawcy i obsługi cennych partnerów, gotowych do pomocy przez całą dobę w 120 krajach.

- Opcjonalne bezpieczniki wejściowe i rozłączniki sieciowe dostępne w standardowych obudowach
- Oprócz wielu cennych funkcji oferowanych standardowo przez przetwornice częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy, dostępnych jest wiele innych opcji sterowania, monitorowania i zasilania w zaprojektowanych fabrycznie konfiguracjach

Oszczędności finansowe

Przetwornice częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy są zaprojektowane z myślą o maksymalnej wydajności i wykorzystują najnowocześniejsze elementy mocy.

- >98% sprawność obniża koszty operacyjne
- Unikalna konstrukcja chłodząca z dedykowanym kanałem ogranicza lub eliminuje konieczność dodatkowego chłodzenia, obniżając koszty instalacji
- Niższy pobór mocy przez urządzenia chłodzące rozdzielni
- Obniżone koszty eksploatacji i niższy ogólny koszt użytkowania

VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive reprezentuje koncepcję jednego urządzenia, które steruje całym szeregiem operacji, realizując funkcje napędowe wymagane zarówno dla standardowych silników indukcyjnych jak i dla serwonapędów z silnikami z magnesami trwałymi w dowolnej maszynie lub linii produkcyjnej. Wersje standardowe oferują bogatą gamę funkcji, takich jak PLC, oraz automatyczne precyzyjne dopasowanie sterowania do silnika. Dostępne jest także pozycjonowanie, synchronizacja, programowane sterowanie ruchem, a nawet funkcje serwo. Wszystkie wersje mają identyczny

interfejs użytkownika, wystarczy więc zapoznać się z jednym interfejsem, aby swobodnie poruszać się po innych wersjach VLT® AutomationDrive.

- Wbudowany logiczny sterownik zdarzeń
- Stały lub zmienny moment obciążenia
- Funkcja bezpiecznego zatrzymania kategorii PL d (ISO13849-1)
- Podział obciążenia i funkcje hamowania regeneracyjnego

VLT® HVAC Drive

Wytyczając nowe standardy, przetwornica częstotliwości VLT® HVAC doskonale pasuje do systemów HVAC. Wynikiem bogatego doświadczenia Danfoss w zakresie zaawansowanej technologii przetwornic częstotliwości dla zastosowań HVAC jest szeroka oferta produktów. Przetwornica częstotliwości VLT® HVAC nadaje się do szeregu zastosowań, od obsługi prostych aplikacji HVAC, po sterowanie inteligentnymi urządzeniami wolnostojącymi. Od "samych napędów" po kompletne rozwiązania pakietowe, przetwornica częstotliwości VLT® HVAC stanowi oszczędną, uniwersalną i prostą w obsłudze odpowiedź dla wielu zastosowań HVAC.

- Inteligentne sterowanie VLT® HVAC obejmuje cztery regulatory PID, które zapewniają automatyczną regulację, wiele wejść i opcji sterowania

- Zintegrowane opcjonalne protokoły Metasys N2 firmy Johnson Controls, Apogee FLN firmy Siemens i Modbus RTU. Protokoły LonWorks i BACnet są dostępne jako opcjonalne moduły.
- Zegar czasu rzeczywistego

VLT® AQUA Drive

Jako jedyna na rynku, dedykowana przetwornica częstotliwości do zastosowań w gospodarce wodno-ściekowej, VLT® AQUA oferuje szeroką gamę rozbudowanych funkcji standardowych i opcjonalnych, zaprojektowanych specjalnie do aplikacji wodno-ściekowych. Specjalne funkcje pompowe chronią cenny sprzęt, zapewniając wysoką kontrolę i elastyczność. A dzięki takim funkcjom, jak sterowanie bezczujnikowe, automatyczna optymalizacja zużycia energii czy automatyczne dopasowanie do silnika, przetwornice częstotliwości VLT® AQUA oferują najniższy całkowity koszt eksploatacji z dostępnych na rynku przetwornic.

- Wykrywanie suchobiegu pompy
- Zaawansowany tryb uśpienia
- Tryb napełniania rurociągu
- Monitorowanie skraju charakterystyki pompy
- Kompensacja wartości zadanej regulatora w zależności od wielkości przepływu
- Funkcja "pump deragging"



Wyprodukowane według najwyższych standardów jakości Przetwornice częstotliwości VLT® znajdują się na liście UL i są produkowane w zakładach mających certyfikat ISO 9001-2000.



Funkcje dla najbardziej wymagających zastosowań w pakiecie przygotowanym na lata niezawodnej pracy

Modułowa platforma technologiczna VLT®

Przetwornice częstotliwości VLT® AutomationDrive, VLT® HVAC i VLT® AQUA są zbudowane na tej samej platformie modułowej, tworząc wyspecjalizowane urządzenia, które są seryjnie produkowane i testowane w fabryce.

Modernizacja i dodatkowe opcje są kwestią podłączenia. A ponieważ posiadają wspólny interfejs użytkownika, wystarczy więc zapoznać się z jednym interfejsem, aby swobodnie poruszać się po menu pozostałych przetwornic z naszej rodziny.

Obudowa

W zależności od środowiska instalacji, przetwornice częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy są dostępne w trzech konfiguracjach obudowy:

- **IP 00/Chassis**
Przeznaczone do instalacji w szafie. Dostępne zestawy zwiększające IP do IP20
- **IP 20/Protected Chassis**
Przeznaczone do montażu w szafach. Podstawowa ochrona zapewniająca bezpieczny dotyk.
- **IP 21/NEMA Type 1**
Obudowa chroni przed dostępem małych obiektów np. palec. Do montażu i użytku wewnątrz obiektów.
- **IP 54/NEMA Type 12**
Obudowa jest chroniona przed kurzem oraz wodą (określony stopień bryzgoszczelności). Do montażu i użytku wewnątrz obiektu.

Łatwa konserwacja

Wszystkie elementy są łatwo dostępne z przodu urządzenia, upraszczając konserwację i umożliwiając montaż przetwornic jedna obok drugiej. Modułowa konstrukcja przetwornic częstotliwości VLT® znacznie ułatwia wymianę podzespołów.

Zoptymalizowana sprawność silnika

Funkcja automatycznej optymalizacji energii (AEO) przetwornic częstotliwości VLT® wykorzystuje sterowanie wektorowe, które zapewnia, że wielkość strumienia w silniku zmniejsza się wraz z malejącym momentem obciążenia, co dodatkowo podnosi sprawność układu napędowego.

Oznacza to, że praktycznie cała moc elektryczna dostarczana do napędu jest dostępna dla aplikacji.

Wysoka sprawność jest kluczowym zagadnieniem dla przetwornic częstotliwości w zakresie dużych mocy

Kiedy projektanci firmy Danfoss opracowywali przetwornice częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy, priorytetem była sprawność. Nowatorska konstrukcja i wysoka jakość elementów decydują o bardzo wysokiej sprawności energetycznej naszych urządzeń.

Przetwornice częstotliwości VLT® przekazują do silnika 98% dostarczonej energii elektrycznej. Jedynie około 2% energii jest zużywane na zasilanie obwodów elektronicznych oraz jest rozpraszana w postaci ciepła.

Oszczędność energii i większą trwałość elektroniki uzyskuje się chroniąc ją przed wysokimi temperaturami wewnątrz obudowy.

Pokrycie ochronne

Wszystkie przetwornice częstotliwości dużych mocy VLT® High Power Drives posiadają w standardzie pokrycie elektroniki w klasie 3C3 dla surowych i agresywnych warunków użytkowania opisanych w IEC 60721-3-3. Pokrycie zgodne jest ze standardami ISA (International Society of Automation) standard S71.04 1985, class G3.

Dedykowany tylny kanał chłodzący ze stali nierdzewnej

Jako opcja, dostępny jest tylny kanał chłodzący. Może zostać wykonany ze stali nierdzewnej razem z cięższymi platerowanymi radiatorami, oferując jeszcze większy poziom ochrony w surowych warunkach, np. w obszarach nadmorskich.

Bezpieczeństwo

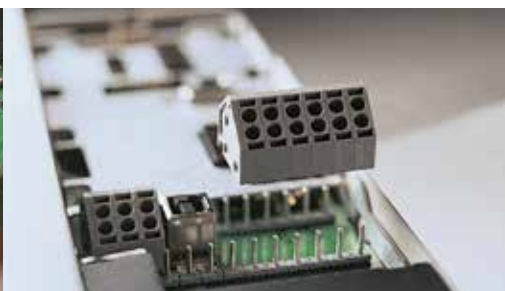
Przetwornice częstotliwości VLT® w zakresie dużych mocy można zamawiać z funkcją bezpiecznego zatrzymania Safe Torque Off (Safe Stop). Funkcja jest zgodna z ISO 13849-1 Kategoria 3 PL d oraz SIL 2 zgodnie z IEC 62061/IEC 61508. Funkcja ta zapobiega przypadkowym i niezamierzonym uruchomieniom urządzenia.

Opcje magistrali komunikacyjnych i sterowania

Opcje magistrali komunikacyjnych (Profibus, DeviceNet, CanOpen, Ethernet itp.), synchronizacji, programów



Karty sterowania pokryte powłoką zabezpieczającą dostępne jako dla surowych warunków pracy.



Odlączenie przewodów sygnałów sterujących polega na odłączeniu całych bloków zacisków.



Opcja magistrali komunikacyjnej gotowa do podłączenia pod panelem przednim. Można ją odwrócić, aby umożliwić górne doprowadzenie kabli.

użytkownika itp., są dostarczane w postaci gotowej do pracy – “plug and play”.

2 Opcje wej/wyj oraz sprzężeń

- Enkoder
- Rezolwer
- Opcja wejść/wyjść
- Opcja przekaźników

3 Wejście zasilania 24 V

Umożliwia zasilanie karty sterującej z zewnętrznego źródła napięcia 24 Vdc zapewniając komunikację z urządzeniem nawet wtedy gdy napięcie zasilania AC jest wyłączone.

4 Opcje programowalne

Opcja programowana przez użytkownika MCO służy 305 do synchronizacji, pozycjonowania i sterowania ruchem. Dostępne są również zaprogramowane fabrycznie opcje do synchronizacji (MCO 350) i pozycjonowania (MCO 351).

5 Opcja wyświetlacza

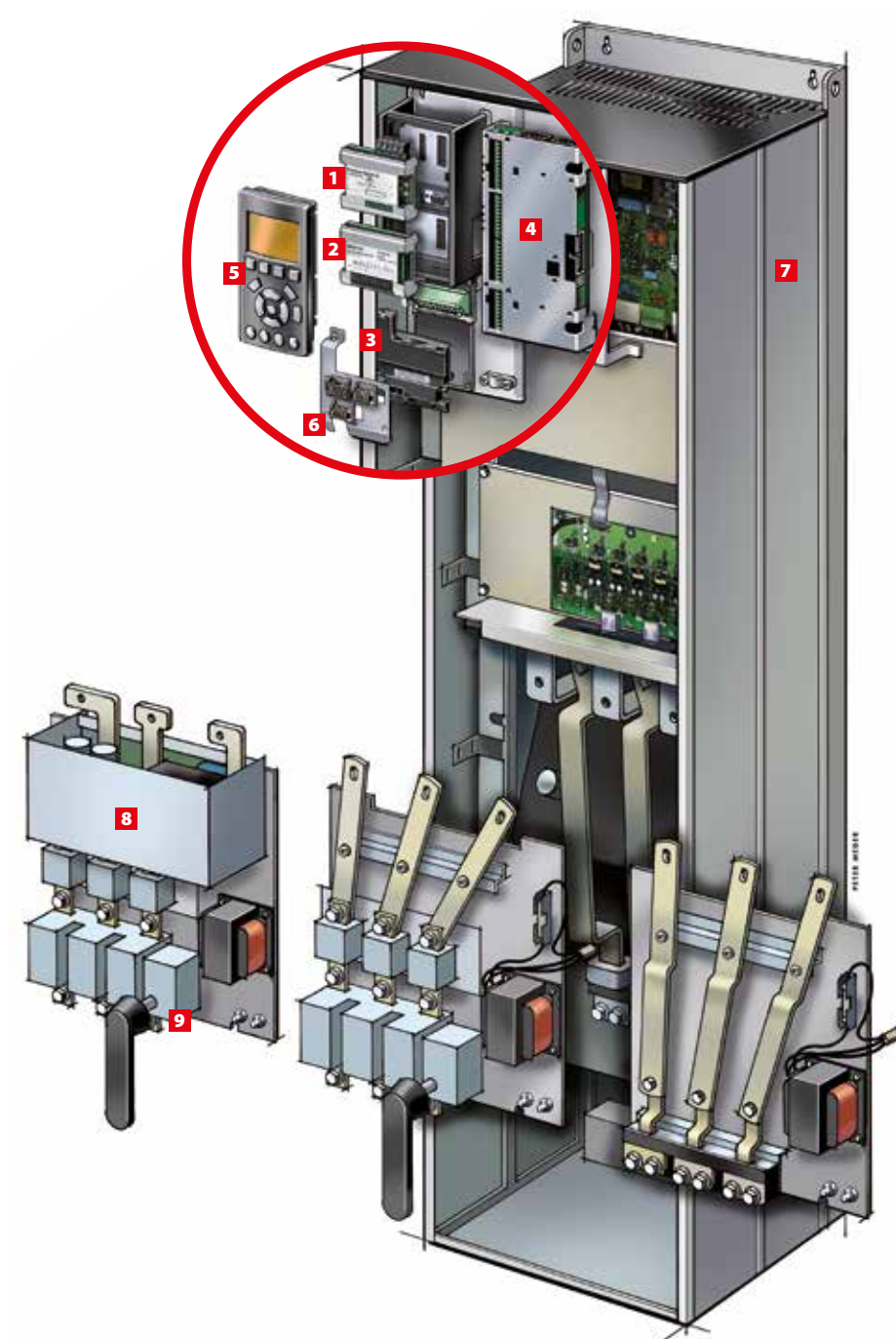
Dobrze znany, sprawdzony zdemontowany panel LCP, dołączany do napędów Danfoss, teraz ma ulepszony interfejs użytkownika. Funkcja Automatycznej Adaptacji Silnika (AMA), menu szybkiego ustawiania parametrów “Quick Menu” oraz duży graficzny wyświetlacz sprawiają, że rozruch i obsługa urządzenia są niezwykle proste.

6 Zaciski sterowania

Specjalnie opracowane wtyczki sterowania ze sprężystymi zaciskami zwiększają niezawodność urządzenia, ułatwiają jego rozruch i obsługę.

7 Dławik wyrównawczy DC

Wbudowany dławik DC gwarantuje niskie zakłócenia harmoniczných zasilania zgodnie z IEC-1000-3-2. W rezultacie powstała spójna kompaktowa konstrukcja, która nie wymaga zewnętrznych dławików AC.



8 RFI

Wszystkie przetwornice dużych mocy standardowo wyposażone są w filtr RFI klasy A2/C3 ograniczający zakłócenia zgodnie z normami IEC 61000 i EN 61800. Dodatkowo filtr RFI klasy A1/C2 zgodny z IEC 61000 i EN 61800 dostępny jest jako wbudowana opcja dla przetwornic dużej mocy 380-500 V oraz dla 690 V ale tylko tych w obudowie typu D.

9 Opcje zasilania sieciowego

Dostępne są różne konfiguracje kart wejściowych, w tym bezpieczniki, wyłącznik zasilania czy filtr RFI. Ilość i rodzaj modułów opcji dodatkowych można rozszerzyć nawet po zakończonym montażu przetwornicy, jeżeli tylko wystąpi taka potrzeba.

Inteligentne zarządzanie chłodzeniem przetwornicy

Dedykowany kanał chłodzenia

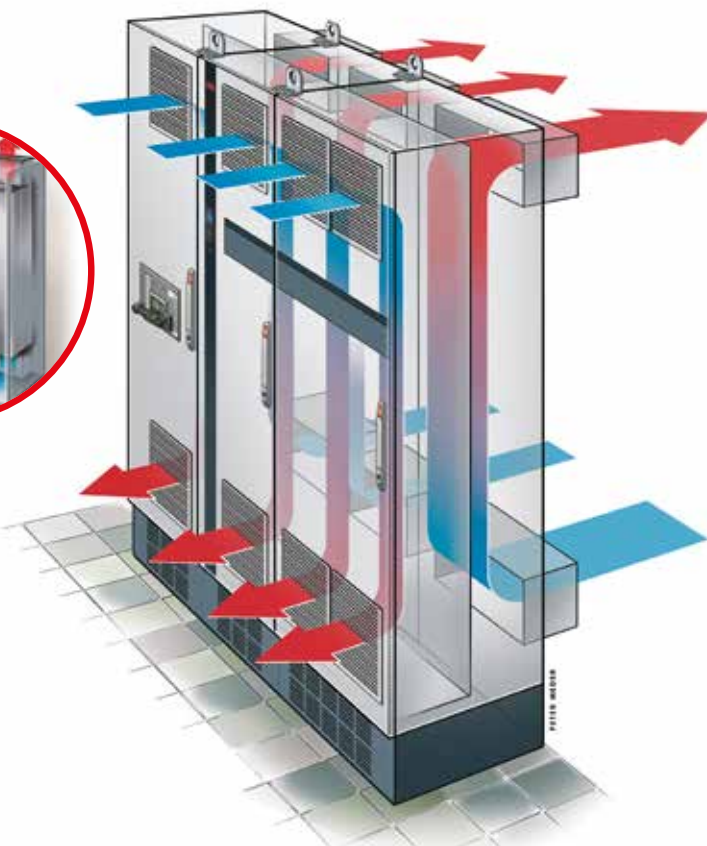
Inteligentne zarządzanie ciepłem przetwornic częstotliwości VLT® usuwa do 90% strat ciepłych przez ożebrowanie radiatorów, które oddają je do chłodzącego powietrza przepływającego w specjalnym kanale chłodzącym, znajdującym się z tyłu urządzenia. Kanał chłodzący jest oddzielony od obszaru elektroniki przegrodą o stopniu ochrony IP 54. Ta metoda chłodzenia znacznie ogranicza zanieczyszczenie obszaru elektroniki sterującej, zwiększając jej trwałość i niezawodność.

Pozostałe straty ciepła są usuwane z obszaru elektroniki przez wolnoobrotowe wentylatory drzwiowe.

Nadmiar ciepła z tylnego kanału jest rozpraszany w rozdzielni elektrycznej lub może być bezpośrednio odprowadzany poza pomieszczenie.

W ofercie znajduje się opcjonalny zestaw profili wentylacyjnych do wykorzystania z rozwiązaniem wydzielonego kanału chłodzenia VLT® dla montażu przetwornic częstotliwości IP 00/Chassis w obudowach Rittal TS8.

- Oddzielny kanał chłodzenia elementów zasilania i sterowania
- Do 90% strat ciepłych jest usuwane przez tylny kanał



- Tylny kanał można wyprowadzić na zewnątrz, aby zmniejszyć przyrost ciepła w sterowni i obniżyć koszty operacyjne
- Przegroda o stopniu ochrony IP 54 między modułami mocy a elektroniką sterującą.
- Ograniczony przepływ powietrza po stronie sterującej obudowy powoduje mniejsze zanieczyszczenie elektroniki sterowania
- Kilka możliwości konfiguracji wydzielonego kanału chłodzenia: dolny lub tylny wlot powietrza, górny lub tylny wylot powietrza.

Nawet 10

przetwornic montowanych "side-by-side"

Na 6-metrowej ścianie można ustawić nawet 10 przetwornic częstotliwości, dostarczając 6,3 MW (przy 690 V) lub 4,5 MW (przy 400 V).

Oszczędność miejsca, montaż szeregowy

Na 6-metrowej ścianie można ustawić nawet 10 przetwornic częstotliwości, dostarczając 6,3 MW (przy 690 V) lub 4,5 MW (przy 400 V).

Straty ciepła wydzielane w tych przetwornicach nie przekraczają 95 kW. Jeśli przetwornice są zamontowane na ścianie zewnętrznej, a powietrze chłodzące obwody mocy jest odprowadzane bezpośrednio na zewnątrz. W pomieszczeniu zostaje rozproszone około 10 kW strat ciepłych.



Proste uruchomienie, eksploatacja i serwis

Najmniejsze w swej klasie

Nawet szafy serii F (największe z gamy przetwornic VLT® dużych mocy) należą do najbardziej kompaktowych rozwiązań o podobnych parametrach mocy. Komponenty wewnętrzne są umieszczone w szafie przetwornicy, szafie prostownika oraz – w razie potrzeby – w szafie wyposażenia dodatkowego. Dzięki temu są one doskonale dostępne, co ułatwia zarówno proces podłączenia urządzenia jak i jego późniejsza obsługa.

Wysoki poziom wsparcia technicznego i serwisu

Autoryzowane serwisy firmy Danfoss działają w 120 krajach, oferując wsparcie wszędzie tam, gdzie jest ono niezbędne - przez całą dobę, siedem dni w tygodniu.

Ponadto, Danfoss oferuje pakiety serwisowe obejmujące pełną gamę czynności obsługowych, dzięki czemu klient może skoncentrować się na swej działalności podstawowej. Przyśpieszone cenowo rozwiązania dostępne w ramach pakietów serwisowych DrivePro™ pozwalają klientom cieszyć się niezrównaną reputacją firmy Danfoss związaną z jakością usług serwisowych i ich dostępnością na całym świecie:

- Bezpośrednie zarządzanie usługami wsparcia technicznego z poziomu fabryki. Lokalni przedstawiciele



serwisowi przeszkoleni i autoryzowani przez fabrykę

- Wsparcie techniczne dostępne przez 24 godziny, 7 dni w tygodniu, poprzez jeden punkt kontaktowy
- Szybkie dostawy oryginalnych, fabrycznych części
- elastyczne programy serwisowe o stałych cenach, dzięki którym możliwe jest ograniczenie kosztów serwisu

24/7

Wsparcie techniczne

Autoryzowane punkty serwisowe firmy Danfoss działają w ponad 100 krajach oferując wsparcie wszędzie tam, gdzie jest ono niezbędne – przez całą dobę, siedem dni w tygodniu.

Przetwornice Wysokich Mocy VLT® posiadają liczne certyfikaty dopuszczające je do zastosowań w aplikacjach morskich. Niektóre z owych certyfikatów zostały wymienione poniżej. W celu uzyskania informacji o certyfikatach przyznanych poszczególnym modelom należy skontaktować się z firmą Danfoss.



Założona w roku 1864 fundacja DNV jest niezależną organizacją dążącą do ochrony życia ludzkiego, mienia oraz środowiska naturalnego.



Pełniący rolę towarzystwa klasyfikacyjnego Rejestr Rosyjski utworzony został 31 grudnia 1913 roku. Jego obecna nazwa to Rosyjski Rejestr Transportu Morskiego (Russian Maritime Register of Shipping (RS)). Od roku 1969 RS jest członkiem Międzynarodowego Związku Towarzystw Klasyfikacyjnych (IACS).



Grupa Lloyd's Register to organizacja działająca na rzecz poprawy poziomu bezpieczeństwa i zajmująca się zatwierdzaniem sprzętu i systemów stosowanych na morzu, na lądzie oraz w powietrzu.



Założone w roku 1828 Bureau Veritas było jednym z pierwszych na świecie towarzystw klasyfikacyjnych i jednym z członków-założycieli IACS (Międzynarodowego Związku Towarzystw Klasyfikacyjnych).



ABS Consulting to wiodący, globalny dostawca usług z zakresu zarządzania ryzykiem, oferujący przygotowywane przez branżowych ekspertów opinie, usługi modelowania ryzyka, projektowania praktycznego oraz rozwiązania ściśle technologiczne.



Utworzone w 1956 roku Chińskie Towarzystwo Klasyfikacyjne (CCS) jest jedyną w tym kraju specjalistyczną organizacją oferującą usługi klasyfikacyjne. CCS działa w sektorze transportowym, stoczniowym, wydobywczym i związanych z nimi branżach wytwórczych. Oferuje również ubezpieczenia morskie.

Panel sterowania

– zbudowany na potrzeby użytkowników

1 Wyświetlacz graficzny

- Wyświetla litery i znaki z języków narodowych
- Wizualizacja nastaw i wykresy
- Umożliwia łatwe przeglądanie danych
- Możliwy wybór języka spośród 27 dostępnych
- Wyróżniony nagrodą iF

2 Struktura menu

- Oparta na dobrze znanym w dzisiejszych napędach VLT® systemie matrycowym (matrix)
- Łatwe w obsłudze skróty dla zaawansowanych użytkowników

- Możliwe równoczesne operacje edycji i pracy różnych programów nastaw

3 Inne korzyści

- Możliwość podłączania i odłączania w trakcie pracy
- Możliwość przechowywania i kopiowania danych
- Panel LCP zamocowany za pomocą zestawu do montażu zewnętrznego na elewacji szafki sterowniczej ma stopień ochrony IP 65
- Możliwość wyświetlenia i podglądu do 5 różnych zmiennych w jednym czasie
- Ręczne ustawienia prędkości i momentu

4 Podświetlenie

- Wybrane przyciski są teraz podświetlone, gdy są aktywne
- Diody LED wskazują status napędu

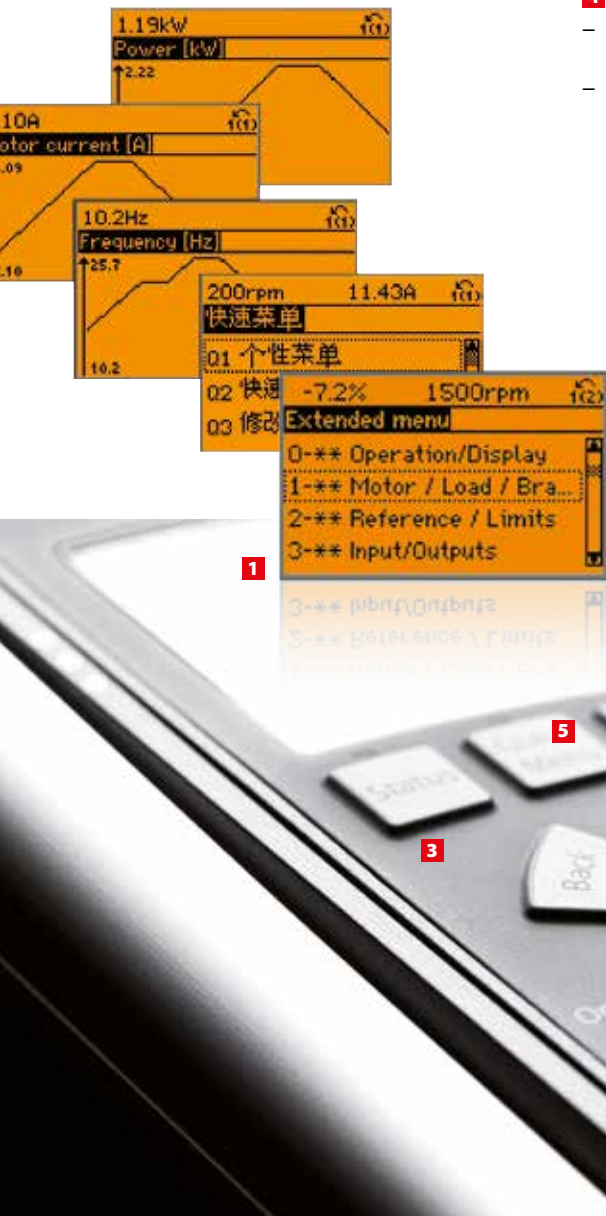
5 Quick Menu

- Menu podręczne (Quick Menu) zdefiniowane przez Danfoss
- Menu podręczne zdefiniowane przez użytkownika
- Menu zmian (Changes Made Menu) wyświetla parametry zmienione dla programu aplikacji użytkownika
- Menu parametrów aplikacji (Application Set-up Menu) pozwala na szybkie i proste wybranie wcześniej przygotowanych aplikacji
- Dodatkowa opcja „Logging menu” pozwoli na dostęp do informacji o pracy napędu

6 Intuicyjne przyciski/funkcje

- Info (wbudowany system pomocy)
- Cancel (anuluj)
- Alarm log (szybki dostęp do rejestru alarmów)

Panel sterujący może być zamontowany oddzielnie (np na elewacji szafy elektrycznej). Pozwala to mieć pełną kontrolę i możliwość sterowania napędem bez dostępu do wnętrza szafy.



VLT® AutomationDrive

Przetwornica częstotliwości VLT® AutomationDrive FC 300 reprezentuje koncepcję jednego napędu sterującego, z możliwością realizacji w dowolnej maszynie lub linii produkcyjnej całego zakresu operacji, typowych zarówno dla napędu standardowego jak i dla serwonapędu.

Danfoss oferuje produkt szyty na miarę i odpowiadający potrzebom z różnych dziedzin i gałęzi przemysłu.

Standardowe wersje urządzenia realizują szeroki zakres funkcji, np. realizują podstawową funkcjonalność PLC, automatyczne dostrajanie pracy

silnika oraz samoczynną analizę osiągnięć. Dodatkowo dostępne są opcje takie jak pozycjonowanie, synchronizacja, szacowanie obciążenia oraz operacje serwo, realizowane są przez bardziej zaawansowane wersje urządzenia. Wszystkie wersje posiadają ten sam identyczny interfejs użytkownika, dzięki czemu każdy, kto pracował z jedną wersją urządzenia, może pracować ze wszystkimi innymi.

Zakres mocy

■ 380-480/500 V

Normalna przeciążalność:

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 hp, 190-1530 A

Wysoka przeciążalność:

400 V 90-800 kW, 177-1460 A

460 V 125-1200 hp, 160-1380 A

■ 525-690 V

Normalna przeciążalność:

575 V 75-1550 hp, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Wysoka przeciążalność:

575 V 60-1350 hp, 73-1260 A

690 V 55-1200 kW, 73-1260 A

Stopień ochrony obudowy

■ IP 00, IP 20, IP 21 oraz IP 54.

Opcje

Patrz strona 53.

Więcej informacji na www.danfoss.pl/vlt

Aplikacje przemysłowe:

Aplikacja	Górnictwo i przemysł cementowy	Przemysł chemiczny	Przemysł spożywczy	Transport	Przemysł tekstylny
Przełożenie śrubowy	■		■		
Młyn kulowy	■				
Mieszadło trzepawkowe	■		■		
Przełożenie taśmowy	■		■	■	
Nawijarka z napędem środkowym					■
Wentylator odśrodkowy	■	■	■	■	■
Pompa odśrodkowa	■	■	■	■	■
Wirówka		■	■		
Sprężarka		■			
Kruszarka stożkowa	■				
Przełożenie chłodzący/piekarniczy			■	■	
Żuraw				■	
Osadnik		■			
Rozdzielacz			■	■	
Dozownik		■			
Suszarka		■			
Wyciskarka		■	■		
Młyn kruszący/rolkowy		■			
Podnośnik				■	
Kruszarka udarowa	■				
Wentylator ssący	■		■		
Kruszarka szczękowa	■				
Ugniatacz		■			
Mieszadło		■			
Paletyzer			■	■	■
Pompa wyporowa	■		■	■	■
Piec obrotowy	■				
Sprężarka śrubowa			■		■



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 VAC – Normalna przeciążalność*

Normalna przeciążalność										Kod typu	Typ obudowy								
Typowa moc na wale	Prąd wyjściowy		Moc wyjściowa		Prąd wejściowy	Straty mocy przy max. znamionowym obciążeniu**	Częstotliwość wyjściowa**	Max. wartość bezpiecznika na wejściu	Waga kg (lbs)**	Zaczyna się od***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive					
	[kW]	[A]		[kVA]							IP 00	IP 20			IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	
		Ciągły I_{N}	Przer. I_{Max} (60 sec)	Ciągły															Przer. (60 sec)
400 V Nominalne napięcie silnika (380-440 V)	110	212	233	147	162	204	2559		315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	286	180	198	251	2954		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	315	347	218	240	304	3770		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	200	395	435	274	301	381	4116		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	480	528	333	366	463	5137		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	588	647	407	448	567	6674		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221 (487)		263 (580)	270 (595)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	724	456	501	647	7532		900	234 (516)		270 (595)	272 (600)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	745	820	516	568	733	8677		2000	236 (520)		272 (600)	277 (611)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	880	554	610	787	9473							FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162							FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822							FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512							FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674							FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293							FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278							FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
	460 V Nominalne napięcie silnika (441-500 V)	150 hp	190	209	151	166	183	2261		315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h		
		200 hp	240	264	191	210	231	2724		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h		
250 hp		302	332	241	265	291	3628		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
300 hp		361	397	288	317	348	3569		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
350 hp		443	487	353	388	427	4566		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
450 hp		535	588	426	469	516	5714		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
450 hp		540	594	430	473	531	5930		700	221 (487)		263 (580)	270 (595)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
500 hp		590	649	470	517	580	6724		900	234 (516)		270 (595)	272 (600)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
600 hp		678	746	540	594	667	7819		2000	236 (520)		272 (600)	277 (611)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
600 hp		730	803	582	640	718	8527							FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
650 hp		780	858	621	684	759	8876							FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
750 hp		890	979	709	780	867	10424							FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
900 hp		1050	1155	837	920	1022	11595							FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
1000 hp		1160	1276	924	1017	1129	13213							FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
1200 hp		1380	1518	1100	1209	1344	16229							FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624							FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13		
500 V Nominalne napięcie silnika (441-500 V)	132	190	209	165	182	183	2261		315		62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	240	264	208	229	231	2724		350		62 (135)	62 (135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200	302	332	262	288	291	3628		400		62 (135)	62 (135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	250	361	397	313	344	348	3569		550		125 (275)	125 (275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	443	487	384	422	427	4566		630		125 (275)	125 (275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	355	535	588	463	509	516	5714		800		125 (275)	125 (275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	355	540	594	468	514	531	5930		700	221 (487)		263 (580)	270 (595)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	590	649	511	562	580	6724		900	234 (516)		270 (595)	272 (600)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500	678	746	587	646	667	7819		2000	236 (520)		272 (600)	277 (611)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	530	730	803	632	695	718	8527							FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	560	780	858	675	743	759	8876							FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	890	979	771	848	867	10424							FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1050	1155	909	1000	1022	11595							FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1160	1276	1005	1105	1129	13213							FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	1000	1380	1518	1195	1315	1344	16229							FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
1100	1530	1683	1325	1458	1490	16624							FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13		

W sprawie większych mocy prosimy o kontakt 22 7550668

* Dane odnoszą się do trybu pracy w normalnej przeciążalności
 ** Dotyczy tylko wersji VLT® 6-Pulse i 12-Pulse. Proszę patrzeć na tabelę wymiarów dla VLT® Low Harmonic Drives
 *** W celu wypełnienia pełnego kodu typu patrz strony 68 do 71.
 **** Wartości dla trybu przerywanego odnoszą się do 110% wartości prądu znamionowego (tryb normalnego przeciążenia).



VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Wysoka przeciążalność

Wysoka przeciążalność*											Kod typu	Typ obudowy										
Typowa moc na wale	Prąd wyjściowy		Moc wyjściowa		Prąd wejściowy	Straty mocy przy max. znamionowym obciążeniu**	Częstotliwość wyjściowa**	Max. wartość bezpiecznika na wejściu	Waga kg (lbs)**			Zaczyna się od***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse							
	[kW]	[A]	[kVA]	[A]					[W]	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54					
	Ciągły I _N	Przer. I _{max} (60 sec) ****	Ciągły	Przer. (60 sec)		Hz																
525 V Nominalne napięcie silnika (525-550 V)	45	76	122	72	108	77	1098	0-590	160		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7	D3h	D1h/D5h/D6h							
	55	90	135	86	129	89	1162						200				62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7			
	75	113	170	108	161	110	1430						315				62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7			
	90	137	206	131	196	130	1742						62 (135)				62 (135)	FC-302N110T7				
	110	162	243	154	231	158	2080						62 (135)				62 (135)	FC-302N132T7				
	132	201	302	191	287	198	2361						125 (275)				125 (275)	FC-302N160T7				
	160	253	380	241	362	245	3012						125 (275)				125 (275)	FC-302N200T7				
	200	303	455	289	433	299	3642						125 (275)				125 (275)	FC-302N250T7				
	250	360	540	343	516	355	4146						125 (275)				125 (275)	FC-302N315T7				
	300	395	593	376	564	381	4424						700				221 (487)	263 (580)	FC-302P355T7	E2	E1	F8/F9
	315	429	644	409	613	413	4795												FC-302P400T7	E2	E1	F8/F9
	400	523	785	498	747	504	6483						900				236 (520) 277 (611)	272 (600) 313 (690)	FC-302P500T7	E2	E1	F8/F9
	450	596	894	568	852	574	7383												FC-302P560T7	E2	E1	F8/F9
	500	659	989	628	942	642	8075						0-500				2000	1004 (2214)	FC-302P630T7		F1/F3	F10/F11
	560	763	1145	727	1090	743	9165												FC-302P710T7		F1/F3	F10/F11
	670	889	1334	847	1270	866	10860												FC-302P800T7		F1/F3	F10/F11
750	988	1482	941	1412	962	12062	FC-302P900T7		F2/F4	F12/F13												
850	1108	1662	1056	1583	1079	13269	FC-302P1M0T7		F2/F4	F12/F13												
1000	1317	1976	1255	1380	1282	18536	FC-302P1M2T7		F2/F4	F12/F13												
575 V Nominalne napięcie silnika (551-690 V)	60 hp	73	117	73	110	74	1098	0-590	160		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7	D3h	D1h/D5h/D6h							
	75 hp	86	129	86	129	85	1162						200				62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7			
	100 hp	108	162	108	161	106	1480						315				62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7			
	125 hp	131	197	130	196	124	1800						62 (135)				62 (135)	FC-302N110T7				
	150 hp	155	233	154	232	151	2159						62 (135)				62 (135)	FC-302N132T7				
	200 hp	192	288	191	287	189	2446						125 (275)				125 (275)	FC-302N160T7				
	250 hp	242	363	241	362	234	3123						125 (275)				125 (275)	FC-302N200T7				
	300 hp	290	435	289	433	286	3771						125 (275)				125 (275)	FC-302N250T7				
	350 hp	344	516	343	516	339	4258						125 (275)				125 (275)	FC-302N315T7				
	400 hp	380	570	378	568	366	4424						700				221 (487)	263 (580)	FC-302P355T7	E2	E1	F8/F9
	400 hp	410	615	408	612	395	4795												FC-302P400T7	E2	E1	F8/F9
	500 hp	500	750	498	747	482	6483						900				236 (520) 277 (611)	272 (600) 313 (690)	FC-302P500T7	E2	E1	F8/F9
	600 hp	570	855	568	852	549	7383												FC-302P560T7	E2	E1	F8/F9
	650 hp	630	945	627	941	613	8075						0-500				2000	1004 (2214)	FC-302P630T7		F1/F3	F10/F11
	750 hp	730	1095	727	1091	711	9165												FC-302P710T7		F1/F3	F10/F11
	950 hp	850	1275	847	1270	828	10860												FC-302P800T7		F1/F3	F10/F11
1050 hp	945	1418	941	1412	920	12062	FC-302P900T7		F2/F4	F12/F13												
1150 hp	1060	1590	1056	1584	1032	13269	FC-302P1M0T7		F2/F4	F12/F13												
1350 hp	1260	1890	1255	1381	1227	18536	FC-302P1M2T7		F2/F4	F12/F13												
690 V Nominalne napięcie silnika (551-690 V)	55	73	110	87	131	77	1057	0-590	160		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7	D3h	D1h/D5h/D6h							
	75	86	129	103	155	87	1205						200				62 (135)	62 (135)	FC-302N75KT7			
	90	108	162	129	194	109	1480						315				62 (135)	62 (135)	FC-302N90KT7			
	110	131	197	157	235	128	1800						62 (135)				62 (135)	FC-302N110T7				
	132	155	233	185	278	155	2159						62 (135)				62 (135)	FC-302N132T7				
	160	192	288	229	344	197	2446						125 (275)				125 (275)	FC-302N160T7				
	200	242	363	289	434	240	3123						125 (275)				125 (275)	FC-302N200T7				
	250	290	435	347	520	296	3771						125 (275)				125 (275)	FC-302N250T7				
	315	344	516	411	617	352	4258						125 (275)				125 (275)	FC-302N315T7				
	355	380	570	454	681	366	4589						700				221 (487)	263 (580)	FC-302P355T7	E2	E1	F8/F9
	400	410	615	490	735	395	4970												FC-302P400T7	E2	E1	F8/F9
	500	500	750	598	896	482	6707						900				236 (520) 277 (611)	272 (600) 313 (690)	FC-302P500T7	E2	E1	F8/F9
	560	570	855	681	1022	549	7633												FC-302P560T7	E2	E1	F8/F9
	630	630	945	753	1129	613	8388						0-500				2000	1004 (2214)	FC-302P630T7		F1/F3	F10/F11
	710	730	1095	872	1309	711	9537												FC-302P710T7		F1/F3	F10/F11
	800	850	1275	1016	1524	828	11291												FC-302P800T7		F1/F3	F12/F11
900	945	1418	1129	1694	920	12524	FC-302P900T7		F2/F4	F12/F13												
1000	1060	1590	1267	1900	1032	13801	FC-302P1M0T7		F2/F4	F12/F13												
1200	1260	1890	1506	2259	1227	16719	FC-302P1M2T7		F2/F4	F12/F13												

W sprawie większych mocy prosimy o kontakt 22 7550668

* Dane odnoszą się do trybu pracy w wysokiej przeciążalności

** Dotyczy tylko wersji VLT® 6-Pulse i 12-Pulse. Proszę patrzeć na tabele wymiarów dla VLT® Low Harmonic Drives

*** W celu wypełnienia pełnego kodu typu patrz strony 68 do 71.

**** Wartości dla trybu przerywanego odnoszą się do 150% wartości prądu znamionowego (tryb wysokiego przeciążenia).

VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 VAC – Normalna przeciążalność

Normalna przeciążalność											Kod typu	Typ obudowy					
Typowa moc na wale	Prąd wyjściowy		Moc wyjściowa		Prąd wejściowy	Straty mocy przy max. znamionowym obciążeniu**	Częstotliwość wyjściowa**	Max. wartość bezpiecznika na wejściu	Waga kg (lbs)**			Zaczyna się od***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse		
	[kW]	[A]	[kW]	[A]					[W]	Hz	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20
	ciągly I _N	Przer. I _{rMax} (60 sec) ****	ciągly	Przer. (60 sec)													
525 V Nominalne napięcie silnika (525-550 V)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	75	113	124	108	119	110	1428										
	90	137	151	131	144	130	1740										
	110	162	178	154	170	158	2101										
	132	201	221	191	211	198	2649										
	160	253	278	241	265	245	3074										
	200	303	333	289	318	299	3723										
	250	360	396	343	377	355	4465										
	315	418	460	398	438	408	5028										
	355	470	517	448	493	453	5323										
	400	523	575	498	548	504	6010										
	450	596	656	568	625	574	7395										
	500	630	693	600	660	607	8209										
	560	763	839	727	800	743	9500										
	670	889	978	847	932	866	10860										
575 V Nominalne napięcie silnika (551-690 V)	75 hp	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	100 hp	108	119	108	119	106	1428										
	125 hp	131	144	130	144	124	1740										
	150 hp	155	171	154	170	151	2101										
	200 hp	192	211	191	210	189	2649										
	250 hp	242	266	241	265	234	3074										
	300 hp	290	319	289	318	286	3723										
	350 hp	344	378	343	377	339	4465										
	400 hp	400	440	398	438	390	5155										
	450 hp	450	495	448	493	434	5323										
	500 hp	500	550	498	548	482	6010										
	600 hp	570	627	568	624	549	7395										
	650 hp	630	693	627	690	607	8209										
	750 hp	730	803	727	800	711	9500										
	950 hp	850	935	847	931	828	10860										
690 V Nominalne napięcie silnika (551-690 V)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	108	119	129	142	109	1477										
	110	131	144	157	172	128	1798										
	132	155	171	185	204	155	2167										
	160	192	211	229	252	197	2740										
	200	242	266	289	318	240	3175										
	250	290	319	347	381	296	3851										
	315	344	378	411	452	352	4616										
	400	400	440	478	526	400	5155										
	450	450	495	538	592	434	5529										
	500	500	550	598	657	482	6239										
	560	570	627	681	749	549	7653										
	630	630	693	753	828	607	8495										
	710	730	803	872	960	711	9863										
	800	850	935	1016	1117	828	11304										

W sprawie większych mocy prosimy o kontakt 22 7550668

* Dane odnoszą się do trybu pracy w normalnej przeciążalności

** Dotyczy tylko wersji VLT® 6-Pulse i 12-Pulse. Proszę patrzeć na tabele wymiarów dla VLT® Low Harmonic Drives

*** W celu wypełnienia pełnego kodu typu patrz strony 68 do 71.

**** Wartości dla trybu przerywanego odnoszą się do 110% wartości prądu znamionowego (tryb normalnego przeciążenia).

VLT® AQUA Drive

Rosnące wymagania odnośnie czystej wody i oszczędności energii powodują zwiększone inwestycje i wymogi odnośnie źródeł czystej wody, oczyszczalni ścieków, recyklingu oraz wytwarzania energii.

Przetwornice serii VLT® AQUA Drive zostały zaprojektowane właśnie z myślą o tych potrzebach i wymaganiach. Dzięki swoim dedykowanym funkcjom, wysokiej sprawności i jakości pomagają spełniać wyżej wymienione cele zwiększając wydajność systemu, chroniąc jego elementy, czy zmniejszając udział czynników chemicznych.

VLT® AQUA Drive stanowią najlepsze rozwiązanie w aplikacjach w gospodarce wodnej i wodno-ściekowej.

Zakres mocy

■ 380-480/500 V

Normalne przeciążenie:

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 hp, 190-1530 A

■ 525-690 V

Normalne przeciążenie:

575 V 75-1550 hp, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Stopień ochrony obudowy

■ IP 00, IP 20, IP 21 oraz IP 54.

Opcje

Patrz strona 53.

Obniżaj koszty i chroń system

VLT® AQUA Drive posiada specjalnie dedykowane funkcje do zastosowań w aplikacjach wodnych:

1 Auto dostrojenie nastaw regulatorów PI

Funkcja auto dostrojenia nastaw regulatorów PI – napęd monitoruje jak system reaguje na poprawki wprowadzone przez napęd – i uczy się od niego, tak żeby osiągnąć jak najszybciej precyzyjną i stabilną pracę. Współczynniki wzmocnienia regulatora PI są automatycznie zmieniane w celu kompensacji zmieniających się charakterystyk obciążenia. Dotyczy to indywidualnie każdego regulatora PI w każdym z 4 zestawów parametrów. Dokładne nastawy P i I podczas uruchomienia nie są konieczne – obniża to koszty i skraca czas przekazania do eksploatacji.

2 Tryb napełniania rurociągu

Użyteczne w aplikacjach kontrolowane napełnianie jest bardzo ważne, jak systemy zaopatrzenia w wodę czy irygacyjne. Umożliwia kontrolowane (zamknięta pętla) napełnianie rurociągu. Zapobiega uderzeniom hydraulicznym wody, rozrywaniu rur wodociągu lub wydmuchiowaniu końcówek zraszaczy.

Funkcja może być używana zarówno w horyzontalnych i wertykalnych systemach rurociągowych.

3 Funkcja monitorowania skraju charakterystyki pompy wykrywa nieszczelności i wycieki

Napęd wysyła sygnał alarmowy, wyłącza pompę lub wykonuje inne zaprogramowane wcześniej działanie. Dotyczy to sytuacji gdy pompa pracuje z dużą prędkością nie wytwarzając zadanego ciśnienia – np. kiedy nastąpi pęknięcie rury lub pojawi się wyciek.

4 Zamknięcie Zaworu Zwrotnego

Funkcja Zamknięcia Zaworu Zwrotnego



go optymalizuje zamknięcie zaworu zwrotnego minimalizując uderzenia hydrauliczne wody przy zatrzymaniu pompy. Funkcja łagodnie zmniejsza prędkość pompy przy wartości przepływu odpowiadającej zamknięciu zaworu zwrotnego.

5 Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Przetwornica VLT® AQUA Drive stale monitoruje warunki pracy pompy, na podstawie wewnętrznych pomiarów częstotliwości/mocy. W przypadku zbyt małego poboru mocy – wskazującego na brak lub mały przepływ – przetwornica VLT® AQUA Drive się zatrzyma.

6 Kompensacja przepływu

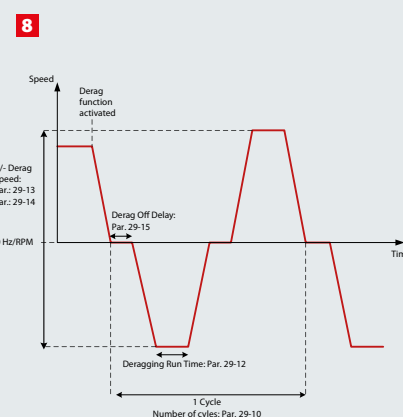
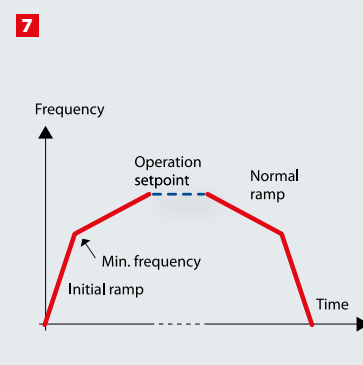
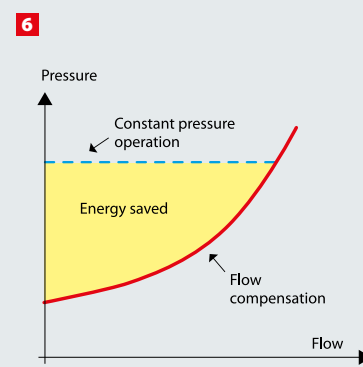
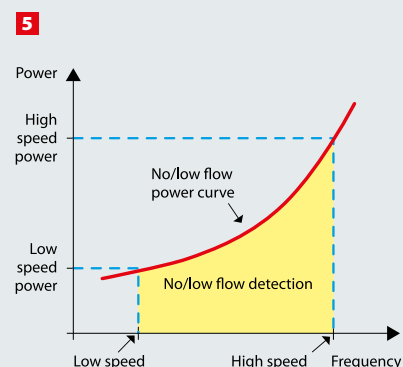
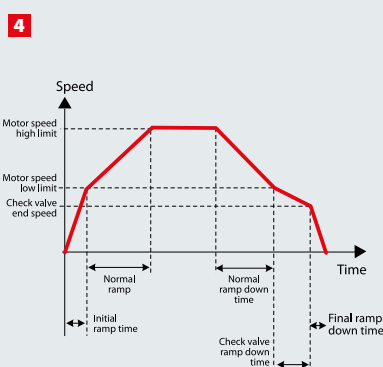
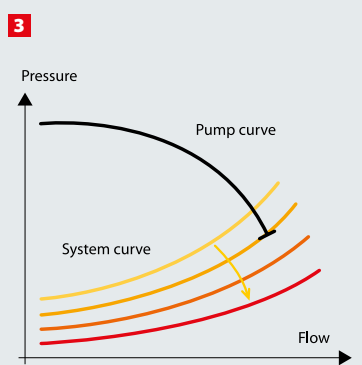
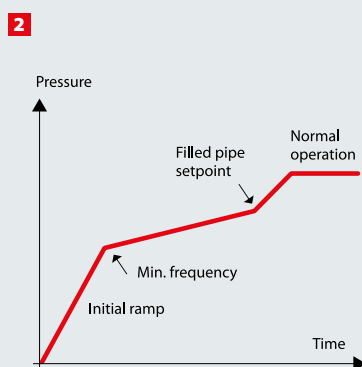
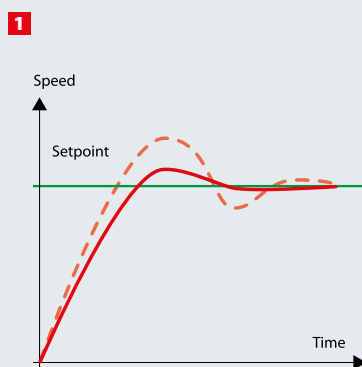
Funkcja kompensacji przepływu w przetwornicy VLT® AQUA Drive wykorzystuje zjawisko zmniejszania się oporu hydraulicznego wraz ze zmniejszaniem się przepływu. Wartość zadana ciśnienia jest odpowiednio zmniejszana – co w efekcie prowadzi do oszczędności zużycia energii.

7 Początkowy/ Końcowy Ramp

Funkcja rampu początkowego zapewnia szybkie przyspieszenie pompy do prędkości minimalnej. Zapobiega to uszkodzeniom łożysk oporowych. Funkcja rampu końcowego zapewnia szybkie zatrzymanie pompy od prędkości minimalnej.

8 Nowość! Funkcja "deragging"

VLT® AQUA Drive posiada nową funkcję mającą na celu ochronę pompy. Funkcja "deragging" może być ustawiona zarówno jako działająca prewencyjnie jak i reakcyjnie. Optymalizując w ten sposób sprawność całego systemu poprzez monitorowanie mocy na wale silnika w odniesieniu do przepływu. W trybie reakcyjnym przetwornica jest w stanie wychwycić moment zakleszczenia/sklejenia pompy i odwrócić kierunek obrotu aby umożliwić przepływ. W trybie prewencyjnym przetwornica periodycznie zmienia na chwilę kierunek obrotów aby oczyścić pompę i nie dopuścić do zakleszczenia czy zatkania.



Więcej informacji na www.danfoss.pl/vlt

VLT® AQUA Drive (FC 202) 380-480 VAC– Normalna przeciążalność

Normalna przeciążalność										Kod typu	Typ obudowy								
Typowa moc na wale	Prąd wyjściowy		Moc wyjściowa		Prąd wejściowy	Straty mocy przy max. znamionowym obciążeniu*	Częstotliwość wyjściowa**	Max. wartość bezpiecznika na wejściu**	Waga kg (lbs)**			Zaczyna się od***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive			
	[kW]	[A]	[kVA]	[A]									[W]	IP 00			IP 20	IP 21/IP 54	IP 00
	Ciągły I_N	Przer. I_{Max} (60 sec) ****	Ciągły	Przer. (60 sec)			Hz												
400 V Nominalne napięcie silnika (380-440 V)	110	212	233	147	162	204	2555	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	286	180	198	251	2949		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	315	347	218	240	304	3764		400		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	200	395	435	274	301	381	4109		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	480	528	333	366	463	5129		630		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	588	647	407	448	567	6663		800		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221 (487)		263 (580)	263 (580)	FC-202P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	724	456	501	647	7532		900	234 (516)		270 (595)	270 (595)	FC-202P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	400	745	820	516	568	733	8677		2000	236 (520)		272 (600)	272 (600)	FC-202P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	880	554	610	787	9473			277 (611)		313 (690)	313 (690)	FC-202P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162							FC-202P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822					1004 (2214)	1004 (2214)	FC-202P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512							FC-202P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674							FC-202P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293							FC-202P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278						1246 (2748)	1246 (2748)	FC-202P1M0T4			F2/F4	F12/F13
460 V Nominalne napięcie silnika (441-480 V)	150 hp	190	209	151	167	185	2257	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 hp	240	264	191	210	231	2719		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	250 hp	302	332	241	265	291	3622		400		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	300 hp	361	397	288	316	348	3561		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	350 hp	443	487	353	388	427	4558		630		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	450 hp	535	588	426	469	516	5703		800		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450 hp	540	594	430	473	531	6705		700	221 (487)		263 (580)	263 (580)	FC-202P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500 hp	590	649	470	517	580	6724		900	234 (516)		270 (595)	270 (595)	FC-202P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	550/ 600 hp	678	746	540	594	667	7819		2000	236 (520)		272 (600)	272 (600)	FC-202P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	600 hp	730	803	582	640	718	8527			277 (611)		313 (690)	313 (690)	FC-202P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	650 hp	780	858	621	684	759	8876							FC-202P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	750 hp	890	979	709	780	867	10424					1004 (2214)	1004 (2214)	FC-202P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595							FC-202P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 hp	1160	1276	924	1017	1129	13213							FC-202P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1200 hp	1380	1518	1100	1209	1344	16229							FC-202P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624						1246 (2748)	1246 (2748)	FC-202P1M0T4			F2/F4	F12/F13

W sprawie większych mocy prosimy o kontakt 22 7550668

* Dane nie odnoszą się do VLT® Low Harmonic Drives

** Dotyczy tylko wersji VLT® 6-Pulse i 12-Pulse. Proszę patrzeć na tabele wymiarów dla VLT® Low Harmonic Drives

*** W celu wypełnienia pełnego kodu typu patrz strony 68 do 71.

**** Wartości dla trybu przerywanego odnoszą się do 110% wartości prądu znamionowego (tryb normalnego przeciążenia).

VLT® AQUA Drive (FC 202) 525-690 VAC – Normalna przeciążalność

Normalna przeciążalność											Kod typu	Typ obudowy						
Typowa moc na wale	Prąd wyjściowy		Moc wyjściowa		Prąd wejściowy	Straty mocy przy max. znamionowym obciążeniu*	Częst. wyjściowa * tylko 6-Pulse	Max. wartość bezpiecznika na wejściu **	Waga kg (lbs)**			Zaczyna się od**	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse			
	[kW]	[A]	[kW]	[A]					[W]	Hz	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	
	ciągiły I _N	Przer. I _{rMax} (60 sec) ****	ciągiły	Przer. (60 sec)														
525 V Nominalne napięcie silnika (525-550 V)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	75	113	124	108	119	110	1428		200		62 (135)	62 (135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	90	137	151	131	144	130	1739		250		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	110	162	178	154	170	158	2099		315		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	132	201	221	191	211	198	2646		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	160	253	278	241	265	245	3071		350		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	200	303	333	289	318	299	3719		400		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	250	360	396	343	377	355	4460		500		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	315	418	460	398	438	408	5023		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	355	470	517	448	493	453	5323		550					FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9
	400	523	575	498	548	504	6010		700		221 (487)		263 (580)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	450	596	656	568	625	574	7395		700		236 (520)		272 (600)	FC-202P560T7	E2		E1	F8/F9
	500	630	693	600	660	607	8209		900		277 (611)		313 (690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	560	763	839	727	800	743	9500		900					FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	670	889	978	847	932	866	10872		900				1004 (2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	750	988	1087	941	1035	962	12316		900					FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	850	1108	1219	1056	1161	1079	13731		2000					FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
	1000	1317	1449	1255	1380	1282	16190		2000					FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536	2000					FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
575 V Nominalne napięcie silnika (575-690 V)	75 hp	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	100 hp	108	119	108	119	106	1428		200		62 (135)	62 (135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	125 hp	131	144	130	144	124	1739		250		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	150 hp	155	171	154	170	151	2099		315		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	200 hp	192	211	191	210	189	2646		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	250 hp	242	266	241	265	234	3071		350		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	300 hp	290	319	289	318	286	3719		400		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	350 hp	344	378	343	377	339	4460		500		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	400 hp	400	440	398	438	390	5023		550		125 (275)	125 (275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	450 hp	450	495	448	493	434	5323		550					FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9
	500 hp	500	550	498	548	482	6010		700		221 (487)		263 (580)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	600 hp	570	627	568	624	549	7395		700		236 (520)		272 (600)	FC-202P560T7	E2		E1	F8/F9
	650 hp	630	693	627	690	607	8209		900		277 (611)		313 (690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	750 hp	730	803	727	800	711	9500		900					FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	950 hp	850	935	847	931	828	10872		900				1004 (2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	1050 hp	945	1040	941	1035	920	12316		900					FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	1150 hp	1060	1166	1056	1161	1032	13731		2000					FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
	1350 hp	1260	1386	1255	1380	1227	16190		2000					FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1550 hp	1415	1557	1409	1550	1378	18536	2000					FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
690 V Nominalne napięcie silnika (551-690 V)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62 (135)	62 (135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	90	108	119	129	142	109	1477		200		62 (135)	62 (135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	110	131	144	157	172	128	1796		250		62 (135)	62 (135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	132	155	171	185	204	155	2165		315		62 (135)	62 (135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	160	192	211	229	252	197	2738		350		62 (135)	62 (135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h		
	200	242	266	289	318	240	3172		350		125 (275)	125 (275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	250	290	319	347	381	296	3848		400		125 (275)	125 (275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	315	344	378	411	452	352	4610		500		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	400	400	440	478	526	400	5150		550					FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	450	450	495	538	592	434	5529		550					FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9
	500	500	550	598	657	482	6239		700		221 (487)		263 (580)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	560	570	627	681	749	549	7653		700		236 (520)		272 (600)	FC-202P560T7	E2		E1	F8/F9
	630	630	693	753	828	607	8495		900		277 (611)		313 (690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	710	730	803	872	960	711	9863		900					FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	800	850	935	1016	1117	828	11304		900				1004 (2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	900	945	1040	1129	1242	920	12798		900					FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250		2000					FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
	1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821		2000					FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247	2000					FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		

W sprawie większych mocy prosimy o kontakt 22 7550668

* Dotyczy tylko wersji VLT® 6-Pulse i 12-Pulse. Proszę patrzeć na tabele wymiarów dla VLT® Low Harmonic Drives

** W celu wypełnienia pełnego kodu typu patrz strony 68 do 71.

**** Wartości dla trybu przerywanego odnoszą się do 110% wartości prądu znamionowego (tryb normalnego przeciążenia).

VLT® HVAC Drive

Danfoss jako pierwszy zaprojektował przetwornice częstotliwości specjalnie na potrzeby systemów HVAC i zainicjował ich stosowanie w celu zmniejszenia zużycia energii i emisji CO₂ w aplikacjach HVAC.

Sprawność przetwornic częstotliwości VLT® i dostępne w nich funkcje sprawiają, że VLT® HVAC Drive jest obecnie najlepszym urządzeniem tego typu na rynku.

Rozwiązania oferowane przez Danfoss i jej znajomość branży dają pewność, że inwestycja w przetwornice częstotliwości VLT® przynosi wymierne korzyści.

Zakres mocy

■ 380-480/500 V

Normalne przeciążenie:

400 V 110-1000 kW, 212-1720 A

460 V 150-1350 hp, 190-1530 A

■ 525-690 V

Normalne przeciążenie:

575 V 75-1550 hp, 86-1415 A

690 V 75-1400 kW, 86-1415 A

Stopień ochrony obudowy

- IP 00, IP 20, IP 21 oraz IP 54.

Opcje

Patrz strona 53.

Dedykowane funkcje aplikacyjne

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC dysponują licznymi, opracowanymi we współpracy z firmami OEM, kontrahentami i producentami z całego świata, funkcjami przeznaczonymi do sterowania pompami.

- Rozszerzony kontroler kaskady pomp
- Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem i monitorowanie skraju charakterystyki
- Automatyczne dostrajanie regulatorów PI
- Kompensacja przepływu
- Brak przepływu/mały przepływ
- Tryb uśpienia

Specjalne funkcje sterowania wentylatorami

We wszystkich instalacjach wentylatorowych korzystne jest zastosowanie łatwych w obsłudze sterowników oraz zmniejszenie poboru mocy.

Inteligentne funkcje dla AHU

- Praca w weekendy i dni robocze
- Regulacja kaskadowa z Reg. P-PI temperatury
- Kontrola multistrefowa
- Regulacja przepływu powietrza
- Monitorowanie pasów
- Tryb sterowania pożarowego
- Rozszerzone możliwości BMS
- Monitorowanie rezonansu
- Podnoszenie ciśnienia na klatce schodowej
- Niższe koszty AHU

Specjalne funkcje sterowania sprężarkami

Konstrukcja przetwornic częstotliwości VLT® HVAC Drive daje możliwość elastycznego, inteligentnego sterowania sprężarkami, co dodatkowo ułatwia optymalizację wydajności chłodzenia przy zachowaniu stałego poziomu ciśnienia i temperatury w schładzaczach wody i innych typowych miejscach pracy sprężarek w instalacjach HVAC.

- Jedna sprężarka zamiast kaskady
- Nastawa w stopniach Celsjusza
- Szybki rozruch



Funkcjonowanie budynku

Obecnie w centrum uwagi znajduje się całokształt funkcjonowania budynku, co obejmuje jego projekt, budowę, sprawność energetyczną oraz oddziaływanie na środowisko naturalne w przyszłości. Jednym z elementów tego generalnego planu są energooszczędne produkty.

W większości państw na całym świecie jest on obecnie realizowany poprzez ocenę sprawności energetycznej budynków w ramach systemu certyfikacji LEED.

Tryb pożarowy

Włączenie funkcji „Tryb pożarowy” w przetwornicach częstotliwości VLT HVAC Drive daje pewność, że przetwornica będzie nieprzerwanie zasilać takie urządzenia jak system podtrzymujący podwyższone ciśnienie na klatce schodowej, wentylatory wyciągowe na parkingu, wentylatory oddymiające i inne podstawowe instalacje.

Wyraźna sygnalizacja

Dla uniknięcia nieporozumień, włączenie trybu pożarowego jest wyraźnie sygnalizowane na wyświetlaczu. Podczas pracy w tym trybie przetwornica częstotliwości nie reaguje na sygnały własnych zabezpieczeń i nieprzerwanie pracuje, mimo że zagraża to jego trwałym uszkodzeniem w wypadku przegrzania lub przeciążenia. Najważniejszym zadaniem w takiej sytuacji jest zasilanie pracujących silników, nawet jeżeli oznaczałoby to zniszczenie przetwornicy.

Podnoszenie ciśnienia na klatce schodowej

W razie pożaru przetwornice częstotliwości VLT HVAC Drive mogą utrzymywać na klatkach schodowych ciśnienie wyższe niż w innych częściach budynku, tak by chronić drogi ewakuacyjne przed zadymieniem.

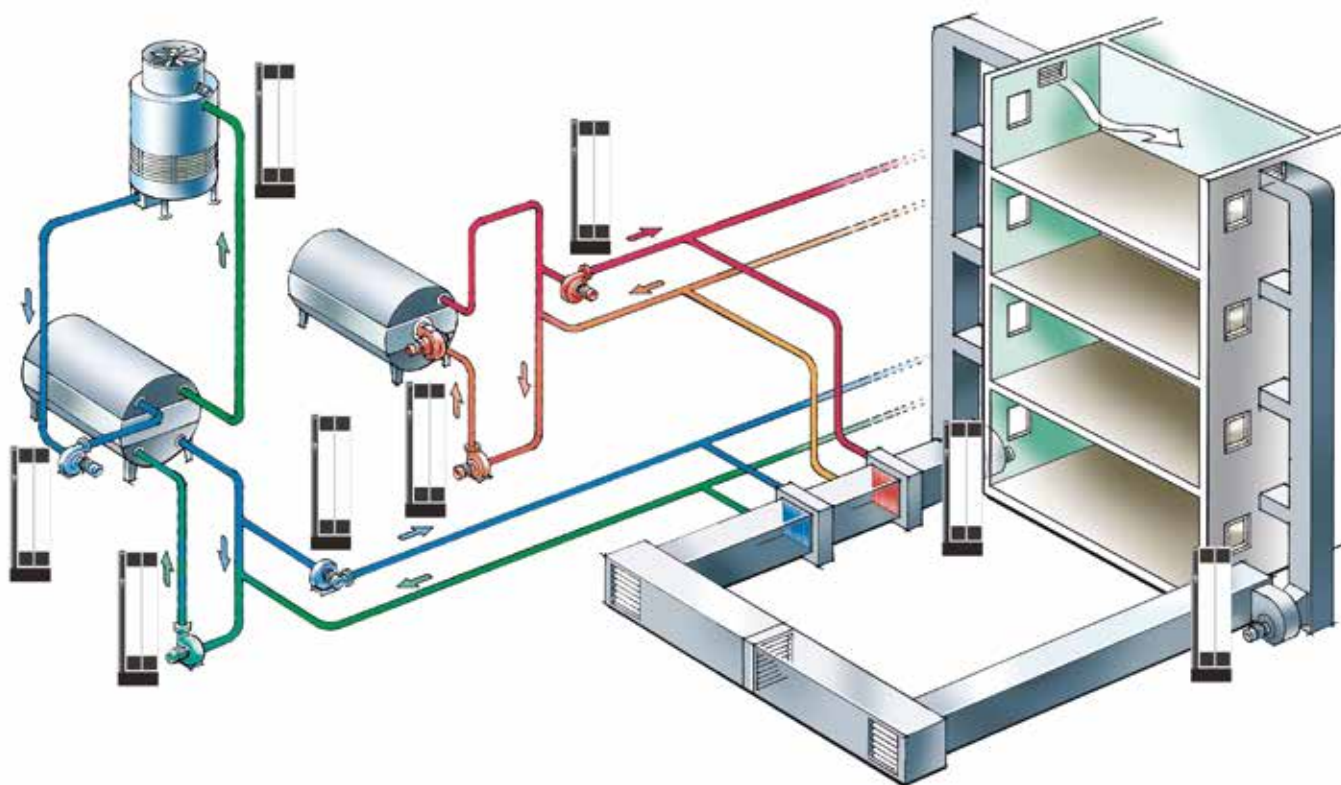
Obejście sieciowe (Mains Bypass)

Jeżeli instalacja ma układ obejściowy (by-pass), to w razie skrajnego niebezpieczeństwa przetwornica częstotliwości VLT HVAC Drive może nie tylko sama się poświęcić, ale także połączyć silniki bezpośrednio z siecią zasilającą, tak by pracowały dopóty, dopóki będzie dopływać do nich prąd lub same nie ulegną zniszczeniu.

Monitorowanie rezonansu

Wystarczy nacisnąć kilka przycisków na lokalnym panelu sterowania, by przetwornica unikała tych pasm częstotliwości, w których wentylatory pracujące w instalacji wentylacyjnej wpadają w rezonans. Niewątpliwie podnosi to komfort użytkowników budynku.

Więcej informacji na www.danfoss.pl/vlt



VLT® HVAC Drive (FC 102) 380-480 VAC – Normalna przeciążalność

Normalna przeciążalność											Kod typu	Typ obudowy							
Typowa moc na wale	Prąd wyjściowy			Moc wyjściowa		Prąd wejściowy	Straty mocy przy max. znamionowym obciążeniu*	Częstotliwość wyjściowa**	Max. wartość bezpiecznika na wejściu**	Waga kg (lbs)**			Zaczyna się od***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive		
	[kW]	ciągły I _N	Przer. I _{Max} (60 sec)****	ciągły	Przer. (60 sec)					[kVA]	[A]	[W]		Hz	IP 00			IP 20	IP 21/IP 54
400 V Nominalne napięcie silnika (380-440 V)	110	212	233	147	162	208	2555	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	286	180	198	251	2949		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	315	347	218	240	304	3764		400		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	200	395	435	274	301	381	4109		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	480	528	333	366	463	5129		630		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	588	647	407	448	567	6663		800		125 (275)	125 (275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221 (487)			263 (580)	FC-102P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	724	456	501	647	7532			234 (516)			270 (595)	FC-102P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	400	745	820	516	568	733	8677		900	236 (520)			272 (600)	FC-102P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	880	554	610	787	9473			277 (611)			313 (690)	FC-102P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162							FC-102P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822		2000				1004 (2214)	FC-102P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512							FC-102P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674							FC-102P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293							FC-102P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278			2500			1246 (2748)	FC-102P1M0T4			F2/F4	F12/F13	
460 V Nominalne napięcie silnika (441-480 V)	150 hp	190	209	151	167	185	2257	0-590	315		62 (135)	62 (135)	FC-102N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 hp	240	264	191	210	231	2719		350		62 (135)	62 (135)	FC-102N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h			
	250 hp	302	332	241	265	291	3622		400		62 (135)	62 (135)	FC-102N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	300 hp	361	397	288	316	348	3561		550		125 (275)	125 (275)	FC-102N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	350 hp	443	487	353	388	427	4558		630		125 (275)	125 (275)	FC-102N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	450 hp	535	588	426	469	516	5703		800		125 (275)	125 (275)	FC-102N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450 hp	540	594	430	473	531	6705		700	221 (487)			263 (580)	FC-102P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500 hp	590	649	470	517	580	6724			234 (516)			270 (595)	FC-102P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	550/600 hp	678	746	540	594	667	7819		900	236 (520)			272 (600)	FC-102P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	600 hp	730	803	582	640	718	8527			277 (611)			313 (690)	FC-102P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	650 hp	780	858	621	684	759	8876							FC-102P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	750 hp	890	979	709	780	867	10424		2000				1004 (2214)	FC-102P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	900 hp	1050	1155	837	920	1022	11595							FC-102P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 hp	1160	1276	924	1017	1129	13213							FC-102P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1200 hp	1380	1518	1100	1209	1344	16229							FC-102P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1350 hp	1530	1683	1219	1341	1490	16624			2500			1246 (2748)	FC-102P1M0T4			F2/F4	F12/F13	

W sprawie większych mocy prosimy o kontakt 22 7550668

* Dane nie odnoszą się do VLT® Low Harmonic Drives

** Dotyczy tylko wersji VLT® 6-Pulse i 12-Pulse. Proszę patrzeć na tabele wymiarów dla VLT® Low Harmonic Drives

*** W celu wypełnienia pełnego kodu typu patrz strony 68 do 71.

**** Wartości dla trybu przerywanego odnoszą się do 110% wartości prądu znamionowego (tryb normalnego przeciążenia).

VLT® 6-Puls



Zoptymalizowane

dla:

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

Przetwornice częstotliwości dużych mocy VLT® High Power w wersji 6-Pulse były zaprojektowane zgodnie z potrzebą rozszerzenia oferty. Budowane w USA jednostki zachowują wygląd, menu i funkcjonalność jednostek mniejszych mocy.

Cechy VLT® 6-Pulsowe

- Wysoka sprawność – > 98% sprawność redukuje koszty operacyjne
- Unikalne rozwiązanie z tylnym kanałem chłodzącym redukuje potrzebę posiadania dodatkowych elementów chłodzących zmniejszając w ten sposób koszty instalacyjne
- Wysokie dopuszczalne temperatury pracy
- Standardowy panel LCP i układ parametrów dla całego typoszeregu
- Modułowa budowa pozwala na prosty dostęp do elementów i serwis
- Wbudowany dławik DC dla zmniejszenia zawartości harmonicznnych niweluje koszty dodatkowych urządzeń
- Opcjonalny, wbudowany fabrycznie filtr RFI dopasowany do potrzeb aplikacji

Stopień ochrony obudowy

- IP 00/Chassis
- IP 20/Protected Chassis
- IP 21/NEMA Type 1
- IP 54/NEMA Type 12

Zakres napięć

- 380-690 V

Zakres mocy

■ 380-480/500

Normalne przeciążenie:

400 V 110-1000 kW

460 V 150-1350 hp

Wysokie przeciążenie:

400 V 90-800 kW

460 V 125-1200 hp

■ 525-690 V

Normalne przeciążenie:

575 V 125-1550 hp

690 V 90-1200 kW

Wysokie przeciążenie:

575 V 100-1350 hp

690 V 75-1000 kW

Specyfikacja

Częstotliwość zasilania	50/60 Hz (48-62 Hz ± 1%)
Max. długość kabli silnikowych	150 metrów (ekranowane), 300 metrów (nieekranowane)
Temperatura pracy (dla ustawień standardowych)	-10° C do 45° C bez deratingu Max. 55° C z deratingiem (więcej na stronie 38)
Współczynnik mocy	Powyżej 0.9 przy pełnym obciążeniu
Napięcie zasilania	3 faz., 380-500 V ± 10% (3-faz. x 380/400/415/440/460/480/500) lub 525-690 V ± 10% (3-faz. x 525/550/575/600/690)
Napięcie wyjściowe	0-100% napięcia zasilania
Napięcie zasil. silnika	3-faz. x 380/400/415/440/460/500 lub 3-faz. x 525/575/690
Częstotliwość znam. silnika.	50/60 Hz
Ochrona term. podczas pracy	ETR silnika (class 20)
THDi najgorszy przy pełnym obciąż.	< 48%
THDi typowe przy pełnym obciąż.	< 35%
Chłodzenie	Tylny kanał chłodzenia

Normy	Zgodność
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

Przetwornice częstotliwości VLT® w nowych obudowach D



Ważne:
Nowa obudowa D1h
w porównaniu do poprzedniej
zajmuje znacznie mniej miejsca.

Stara obudowa D1

Nowa obudowa D1h

Do 68%

powierzchnia montażu

zapewnia prosty montaż i
niższe koszty
instalacyjne. Nowa
funkcjonalność zwiększa
wydajność i redukuje koszty
operacyjne.

Zwiększona wydajność w aplikacjach o mocach 55-315 kW.

Dzisiejsi klienci wymagają od rozwiązań napędowych coraz wyższej efektywności i sprawności. Inwestowanie w rozwiązania o wysokiej efektywności dają szybki zwrot zainwestowanych środków, zwłaszcza w przypadku rozwiązań dużych mocy.

Rozmiary nowych obudów typu D zostały zmniejszone nawet o 68%, co pozwala zaoszczędzić na zajmowanej przestrzeni zarówno w pomieszczeniach sterowni i szafach sterowniczych, jak i przy montażu ściennym. Nowa wersja obudowy o stopniu ochrony IP 20 została zoptymalizowana pod kątem zabudowy w szafie, dodatkowo nadal wykorzystywana jest koncepcja tylnego kanału chłodzącego. Tylny kanał chłodzący odprowadza nawet 90% powietrza z wnętrza napędu usuwając 90% ciepła wytwarzanego przez napęd (poprzednie wersje usuwały 85%).

Kompaktowa, wydajna konstrukcja to efekt innowacyjnego zarządzania ciepłem. Zastosowana w napędach VLT® nowa obudowa D wymaga mniejszej powierzchni zabudowy niż dotychczasowe modele, które i tak należały do najmniejszych w swojej klasie. Dzięki temu zapewniają też większą elastyczność instalacyjną przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów instalacji. Nowe obudowy D są dostępne na tych samych platformach jak dotychczasowe.

- Napędy FC 302 AutomationDrive do wykorzystywania w wymagających zastosowaniach przemysłowych
- Napędy FC 202 AQUA Drive do wykorzystywania w zastosowaniach wodnych, wodnościekowych i kanalizacyjnych (a także innych zastosowaniach z użyciem pomp)
- Napędy FC 102 HVAC Drive do wykorzystywania w zastosowa-

niach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (HVAC) oraz w przemyśle chłodniczym.

Dostępne w nowych obudowach D o stopniu ochrony IP 20, IP 21 oraz IP 54 przetwornice częstotliwości wykorzystują tę samą nagradzaną wspólną platformę sterowniczą oraz lokalny panel sterowania (LCP).

Funkcja	Korzyści
Mniejsze wymiary	Zmniejszenie wymiarów nawet o 68%. Dzięki nowej obudowie D napędy zajmują mniej miejsca, co pozwala zaoszczędzić zarówno na przestrzeni, jak i na kosztach.
Wyższa sprawność	Wyższa sprawność prowadzi do zmniejszenia kosztów operacyjnych, co obniża koszty całkowite w ciągu całego okresu eksploatacji przetwornicy częstotliwości.
Podstawowe opcje wejściowe: <ul style="list-style-type: none"> - Bezpieczniki - Wyłączniki sieciowe - Stycznik (nowa opcja) - Rozłącznik (nowa opcja) - Wyłącznik sieciowy + stycznik (nowa opcja) 	Eliminowana jest konieczność użycia dodatkowych elementów i miejsca. Opcje są montowane fabrycznie, co prowadzi do dalszych oszczędności kosztów i zmniejszonych wymagań, dotyczących potrzebnej przestrzeni.
Identyczna platforma sterownicza oraz lokalny panel sterowania (LCP)	Nie ma konieczności zapoznawania się z nowymi układami sterowania. Przejście ze starego napędu na nowy może być dokonane z łatwością.
Klasa szczelności obudowy IP 20 dla napędów instalowanych w szafach sterowniczych	Stopień ochrony IP 20 zapewnia większe bezpieczeństwo
Opcjonalny panel dostępu do radiatora	Umożliwia czyszczenie radiatora, gdy urządzenie jest instalowane w środowisku zanieczyszczonym i trudnych warunkach
Tylny kanał chłodzący umożliwia usunięcie z pomieszczenia nawet 90% powietrza chłodzącego	Pozwala na zmniejszenie ilości powietrza wymaganego do klimatyzacji pomieszczenia, redukując tym samym zarówno koszty początkowe, jak i koszty eksploatacji
230 V Grzałka antykondensacyjna (nowa opcja)	Zapobiega kondensacji wewnątrz napędu redukując tym samym potrzebę ogrzewania całego pomieszczenia

Rozwiązania problemu harmonicznych

Wraz z coraz powszechniejszym stosowaniem półprzewodnikowych łączników mocy o dużej wartości kluczowania, kwestia obecności składowych wyższych harmonicznych przestała być tylko problemem lokalnym, ale stała się powodem niepokoju we wszystkich prawie gałęziach przemysłu.

Z uwagi na fakt, że parametry sieci zasilającej są w coraz większym stopniu zniekształcone, obowiązkowe staje się przestrzeganie zaleceń dotyczących maksymalnych wartości poszczególnych składowych harmonicznych.

Wybór optymalnego rozwiązania zależy od wielu czynników:

- Sieci (zniekształcenia w tle, nierównoważenia napięcia, występowania rezonansów i rodzaju zasilania transformator/generator)
- Aplikacji (profil obciążenia, liczba obciążeń i ich wielkość)
- Lokalne i międzynarodowe wymagania i regulacje (IEEE519, IEC, G5/4, etc.)

- Całkowity koszt posiadania (TCO) (koszty początkowe, sprawność, koszty obsługi, instalacja, etc.)

Rozwiązania Pasywne

VLT® 12-pulsowe
VLT® Filtry AHF

Pasywne rozwiązania w porównaniu do aktywnych osiągają trochę gorsze wyniki odnośnie zawartości harmonicznych, natomiast wszystko zależy od aplikacji i jej wymogów.

- Odporność
- Filtry mogą być stosowane w celu modernizacji istniejących aplikacji
- Wysoka sprawność
- Bazują na sprawdzonych i przetestowanych rozwiązaniach

Rozwiązania Aktywne

VLT® Zaawansowane Filtry Aktywne (AAF)
VLT® Low Harmonic Drives

Filtr aktywny Danfoss AAF eliminuje odkształcenia harmoniczne pochodzące od nieliniowych odbiorników

oraz poprawia współczynnik mocy systemu zasilania. Sprawdzone w napędach VLT® podzespoły energoelektroniczne przywracają sinusoidalne napięcie zasilania oraz jednostkowy współczynnik mocy poprzez generowane w przeciwfazie prądy poszczególnych harmonicznych oraz prąd bierny. Modułowa konstrukcja oferuje takie same możliwości jak dla całej rodziny VLT® High Power, czyli wysoką sprawność, łatwość obsługi, dedykowany tylny kanał chłodzący.

- Doskonałe wyniki THD
- Niezależne od obciążenia i nierównoważenia sieci
- Najlepszy wynik TCO
- Optymalne do aplikacji modernizowanych
- Zapewnia kompensację grupową, korektę współczynnika mocy
- Kompaktowe i lekkie

Więcej informacji znajduje się w dokumentacjach:
VLT® Low Harmonic Drive (LHD) MG.34.OX.YY
oraz VLT® Active Filters (AAF) MG.90.VX.YY.

Typowe aplikacje, w których wymagana jest ocena stopnia oddziaływania składowych harmonicznych

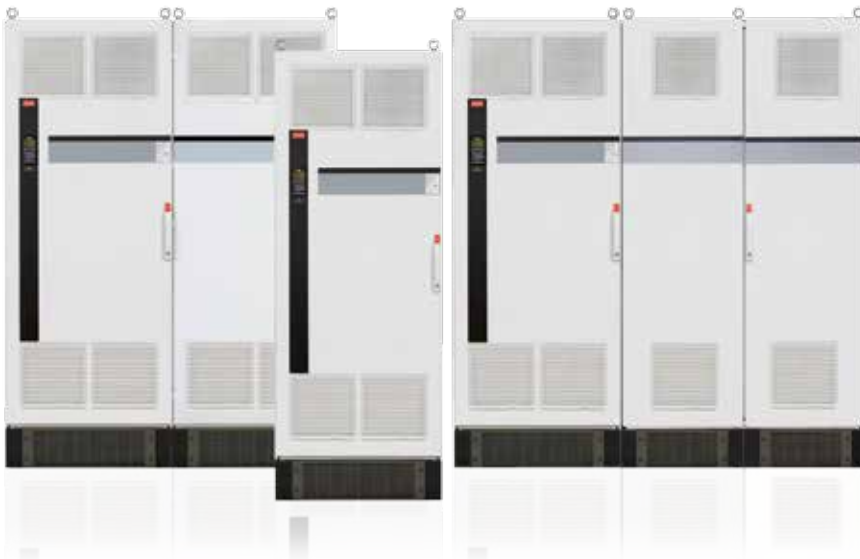
Spełnienie standardów dotyczących harmonicznych

Obszar	Aplikacja	Korzyści
Projekty zakwalifikowane jako "green field projects":	<ul style="list-style-type: none"> - Wodna i wodno-ściekowa - Wentylatory i sprężarki - Żywność i napoje 	<ul style="list-style-type: none"> - Spełnienie wymagań odnośnie zawartości harmonicznych - Ograniczenie wpływu harmonicznych na sieć zasilającą
Krytyczny proces produkcji/wrażliwe środowiska:	<ul style="list-style-type: none"> - Usługi budowlane - Ropa i Gaz - Sterylne pomieszczenia - Lotniska - Elektrownie - Stacje uzdatnianie wody 	<ul style="list-style-type: none"> - Spełnienie wymagań odnośnie zawartości harmonicznych - Redukcja migotania światła - Wydłużony okres sprawności urządzeń - Tłumienie rezonansu

Obszary szczególnie narażone

Obszar	Aplikacja	Korzyści
Izolowane źródła energii elektrycznej, bądź instalacje zasilane poprzez generatory:	<ul style="list-style-type: none"> - Instalacje przybrzeżne - Sektor morski - Szpitale 	<ul style="list-style-type: none"> - Zapewniona wysoka jakość napięcia zarówno głównego, jak i zapasowego źródła zasilania - Redukcja migotania światła - Zapobiegnięcie samoczynnym wyłączeniom
Niewystarczająca obciążalność sieci zasilającej:	<ul style="list-style-type: none"> - Obszary wysoko rozwinięte - Kraje rozwijające się 	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększona zdolność obciążeniowa transformatora - Poprawiony współczynnik mocy
Sieci zasilające miękkie (małej mocy zwarciowej)	<ul style="list-style-type: none"> - Obszary oddalone od siebie - Górnictwo - Ropa i Gaz 	<ul style="list-style-type: none"> - Redukcja obciążenia systemu, poprzez poprawę współczynnika mocy - Zapobiegnięcie samoczynnym wyłączeniom i wydłużenie okresu sprawności urządzeń

VLT® 12-Pulse Drives



Zoptymalizowane

for:

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

Napędy VLT® 12-pulsowe Danfoss są optymalnym rozwiązaniem, kiedy wymagana jest redukcja harmonicznych oraz zwiększona stabilność sieci zasilającej.

Napędy VLT® 12-pulsowe Danfoss są optymalnym rozwiązaniem, jeżeli jest wymagana redukcja harmonicznych oraz zwiększona stabilność sieci zasilającej. Układ prostownikowy 12-pulsowy jest tworzony poprzez równoległe połączenie dwóch 6-pulsowych prostowników z 30° stopniowym przesunięciem fazowym. Prostownik 12-pulsowy obniża THiD do ok. 12-15% przy pracy w warunkach znamionowych.

VLT® 12-Puls Zalety

- Odporność na warunki środowiskowe
- Niskie straty i zwiększenie sprawności dzięki dławikom DC
- Odporność na zakłócenia wejściowe
- Nie wymaga specjalnego sterowania
- Standardowy panel LCP and programowanie czyni uruchomienie dużo łatwiejszym
- Tylny kanał chłodzący zwiększa sprawność i wydajność chłodzenia
- Modułowa budowa pozwala na łatwiejszy dostęp i serwis
- Kompaktowa budowa i brak wymaganych wolnych przestrzeni bocznych pozwalają umieścić więcej napędów na tej samej powierzchni
- Idealne dla aplikacji gdzie wymagane jest zejście ze średniego napięcia lub potrzebna jest izolacja od sieci.

Stopień ochrony obudowy

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

Zakres napięć

- 380-500 V
- 525-690 V

Zakres mocy

- 380-480/500 V
 - Normalne przeciążenie:
 - 400 V 315-1000 kW
 - 460 V 450-1350 hp
 - Wysokie przeciążenie:
 - 400 V 250-800 kW
 - 460 V 350-1200 hp

■ 525-690 V

Normalne przeciążenie:

575 V 450-1550 hp

690 V 450-1400 kW

Wysokie przeciążenie:

575 V 400-1350 hp

690 V 355-1200 kW

Specyfikacja

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%
Niezwównoważenie napięcia wyjściowego transformatora	0.5% lub mniej
Niezwównoważenie impedancji wyjściowego transformatora	5% lub mniej
Temperatura otoczenia	-10° C do 45° C bez deratingu Maks. 55° C z deratingiem prądu (więcej danych na stronie 38)
Chłodzenie	Tylny kanał chłodzący

* Mierzone w sieci zrównoważonej bez zniekształceń

Normy	Zgodność
IEE519	W zależności od aplikacji
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-12 (pomiędzy 16 a 75 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Zawsze

Zaawansowane filtry harmonicznych VLT® AAF

Specyfikacja



Obudowa E

Napięcie znamionowe

Rozmiar obudowy		D	E	E	E
Typ		A190	A250	A310	A400
400 V – prąd korygowany					
Ciągły	[A]	190	250	310	400
Przerywany*	[A]	209	275	341	440
460 V – prąd korygowany					
Ciągły	[A]	190	250	310	400
Przerywany*	[A]	209	275	341	440
480 V – prąd korygowany					
Ciągły	[A]	150	200	250	320
Przerywany*	[A]	165	220	275	352
500 V – prąd korygowany					
Ciągły	[A]	95	125	155	200
Przerywany*	[A]	105	138	171	220
Przewidywane maksymalne straty mocy	[kW]	5	7	9	11.1
Sprawność	[%]	96	96	96	96
Rekomendowany bezpiecznik i wyłącznik**	[A]	350	630	630	900
Dane przewodów miedzianych:					
Maksymalny przekrój	[mm ²]	2 x 150	4 x 240	4 x 240	4 x 240
	[AWG]	2 x 300 mcm	4 x 500 mcm	4 x 500 mcm	4 x 500 mcm
Minimalny przekrój	[mm ²]	70	120	240	2 x 95
	[AWG]	2/0	4/0	2 x 3/0	2 x 3/0

* Przez 1 minutę, nie częściej niż co 10 minut (automatyczna regulacja)

**Rekomendowane zastosowanie wbudowanych opcji

Typ filtra	3P/3W, Filtr aktywny równoległy (TN, TT, IT)	Alokacja poszczególnych harmonicznych prądu w trybie kompensacji selektywnej	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
Częstotliwość	50 to 60 Hz, ± 5%	Kompensacja prądu biernego	Tak, do wartości zadanej
Obudowy	IP 21 – NEMA 1, IP 54 – NEMA 12	Redukcja migotania	Tak
Maksymalne zniekształcenie sieci	10% 20% przy ograniczonym działaniu	Priorytet kompensacji	Możliwość wyboru trybu z priorytetem kompensacji harmonicznych lub mocy biernej
Temperatura pracy	0-40° C (średnia 24): +5° C przy ograniczonym działaniu -10° C przy ograniczonym działaniu	Praca równoległa	Do 4 jednostek tej samej mocy w trybie master-follower
Wysokość	1000 m bez obniżania wartości znamionowych 3000 m przy ograniczonym działaniu (5%/1000 m)	Przekładniki prądowe	1A i 5A po stronie wtórnej z opcją autostrojenia, Klasa 1 lub wyższa
EMC	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	Wejścia/Wyjścia Cyfrowe	4 (2 programowalne) Logika PNP albo NPN
Pokrycie obwodów elektr.	Pokrycie – per ISA S71.04-1985, klasa G3	Interfejs komunikacyjny	RS485, USB1.1
Języki	18 różnych	Rodzaj regulacji	Bezpośrednia regulacja harmonicznych (w celu szybszej reakcji)
Tryby kompensacji harmonicznych	Selektywna lub szerokopasmowa (90% RMS do redukcji harmonicznych)	Czas odpowiedzi	< 15 ms (z HW)
Spektrum kompensowanych harmonicznych	Od 2. do 40. w trybie kompensacji szerokopasmowej, w trybie kompensacji selektywnej 5., 7., 11., 13., 17., 19. 23., 25. oraz harmoniczne wielokrotności trzech	Czas ustalania przy kompensacji harmonicznych(5-95%)	< 15 ms
		Czas ustalania przy kompensacji mocy biernej(5-95%)	< 15 ms
		Maksymalne przetężenie	5%
		Częstotliwość kluczkowania	Progresywna regulacja w zakresie 3 – 18 kHz
		Średnia częst. klucz.	3 – 4.5 kHz

Kod typu

Filtr aktywny VLT® AAF może zostać w prosty sposób skonfigurowany zgodnie z wymaganiami klienta na stronie www.danfoss.pl/napedy

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10:
190: 190 A Prąd kompensujący
250: 250 A Prąd kompensujący
310: 310 A Prąd kompensujący
400: 400 A Prąd kompensujący

13-15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21 z osłonami zacisków przewodów zasilających
C2M: IP 21/NEMA 1 w. tylny kanał ze stali nierdzewnej i osłony zacisków przewodów zasilających

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54 z osłonami zacisków przewodów zasilających
C5M: IP 54/NEMA 12 w. tylny kanał ze stali nierdzewnej i osłony zacisków przewodów zasilających

16-17:
HX: Brak filtru RFI
H4: Filtr RFI klasy A1

21:
X: Brak opcji
3: Odłączenie zasilania i bezpieczniki
7: Bezpieczniki

VLT® Low Harmonic Drive



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 harmonicznym.

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 rozpakowaniu napęd zapewnia optymalną wydajność odnośnie generowanych harmonicznym.

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.

Stopień ochrony

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

Zakres napięć

- 380 – 480 V AC 50 – 60 Hz

Specyfikacja

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

* Mierzone w sieci zrównoważonej bez zniekształceń

Normy	Zgodność
IEEE519 for Isc/IL>20	Spełnia
IEC61000-3-2 (do 16 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-12 (pomiędzy 16 a 75 A)	Nie dotyczy
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Spełnia

Zoptymalizowane

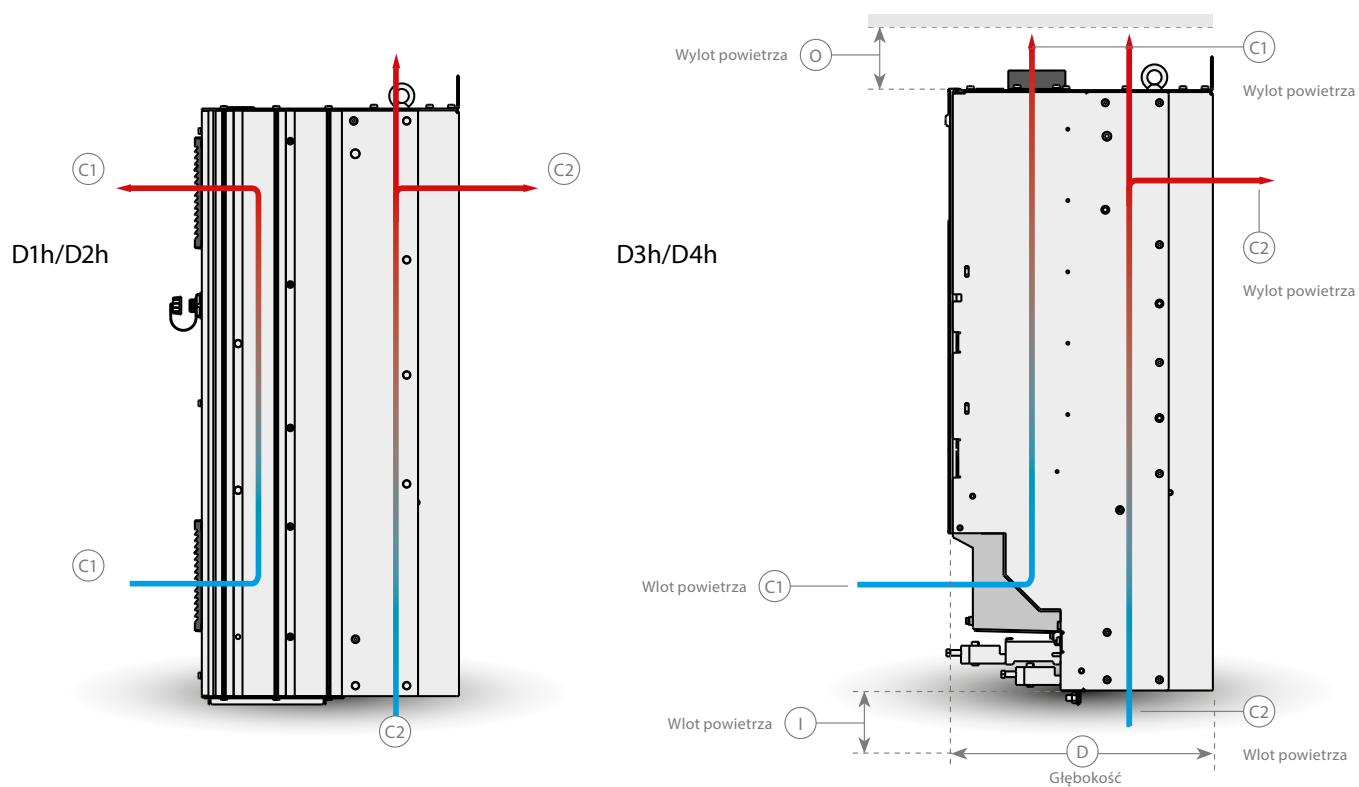
dla:

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

Zakres mocy

- High overload:
132-630 kW
200-900 hp
- Normalne przeciążenie
160-710 kW
250-1000 hp

Wymiary VLT® High Power Drive mm (cale)

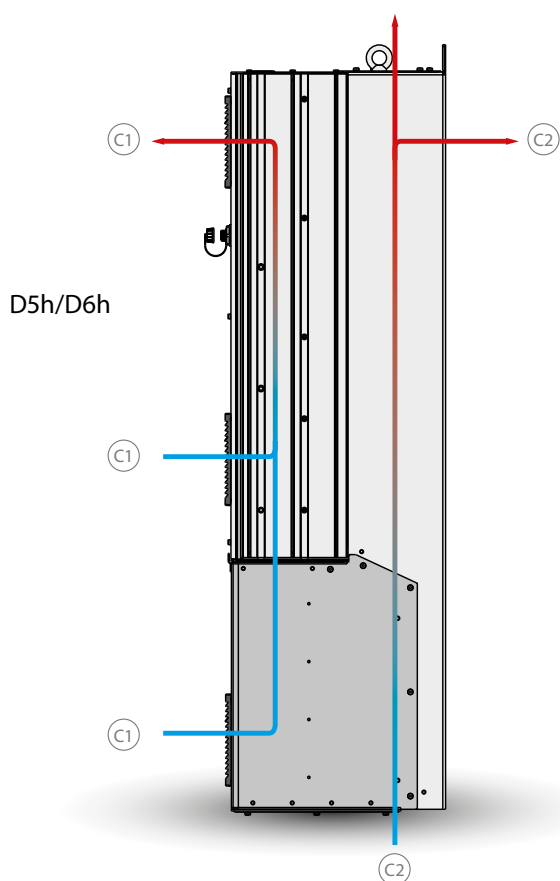


W celu uzyskania więcej informacji odślijmy do dokumentacji technicznej na stronie www.danfoss.pl/vlt lub bezpośredniego kontaktu z firmą Danfoss 22 7550668

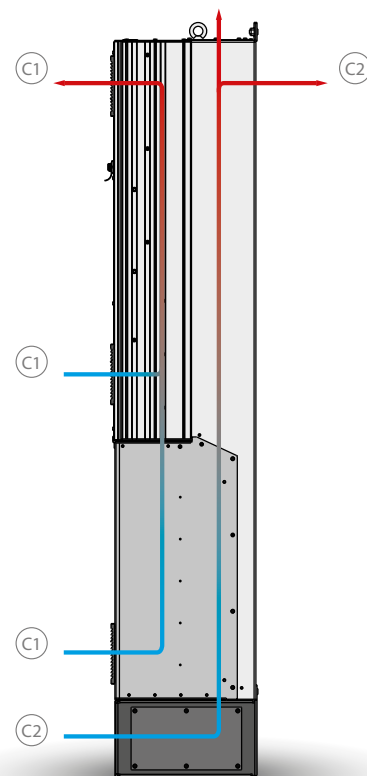
Obudowy D

		VLT® 6-Pulse Drives							
		D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
Obudowa		IP 21/IP 54		IP 20		IP 21/IP 54			
H mm (cale)		901 (36)	1107 (44)	909 (36)	1122 (44)	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
H1 mm (cale)		844 (33)	1050 (41)	844 (33)	1050 (41)	1277 (50)	1617 (64)	1931 (76)	2236 (88)
W mm (cale)		325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
D mm (cale)		378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	381 (15)	381 (15)	384 (15)	402 (16)
Zasięg drzwi A mm (cale)		298 (12)	395 (15.6)	n/a	n/a	298 (12)	298 (12)	395 (16)	395 (16)
Chłodzenie	I (Wlot powietrza) mm (cale)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	O (Wylot powietrza) mm (cale)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	102 m³/hr (60 cfm)	204 m³/hr (120 cfm)	102 m³/hr (60 cfm)	204 m³/hr (120 cfm)	102 m³/hr (60 cfm)		204 m³/hr (120 cfm)	
	C2	420 m³/hr (250 cfm)	840 m³/hr (500 cfm)	420 m³/hr (250 cfm)	840 m³/hr (500 cfm)	420 m³/hr (250 cfm)		840 m³/hr (500 cfm)	

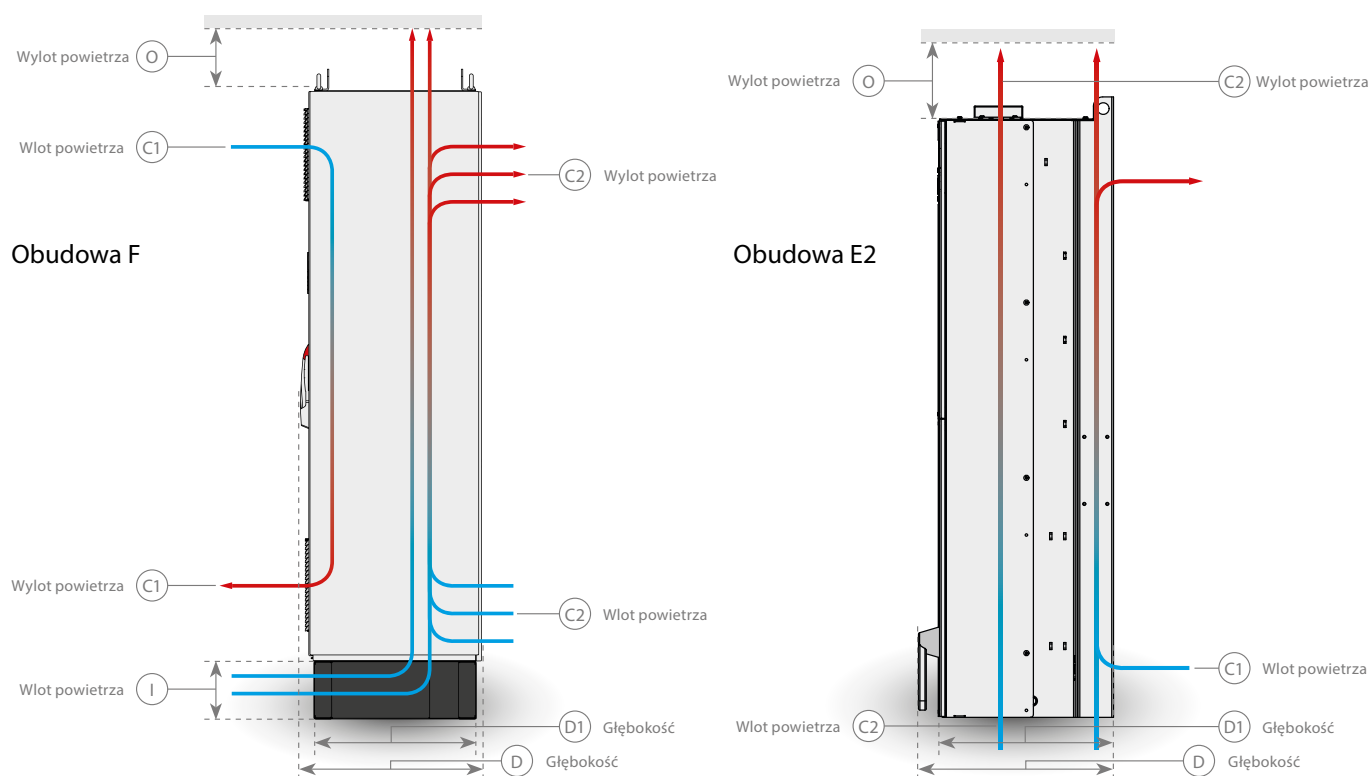
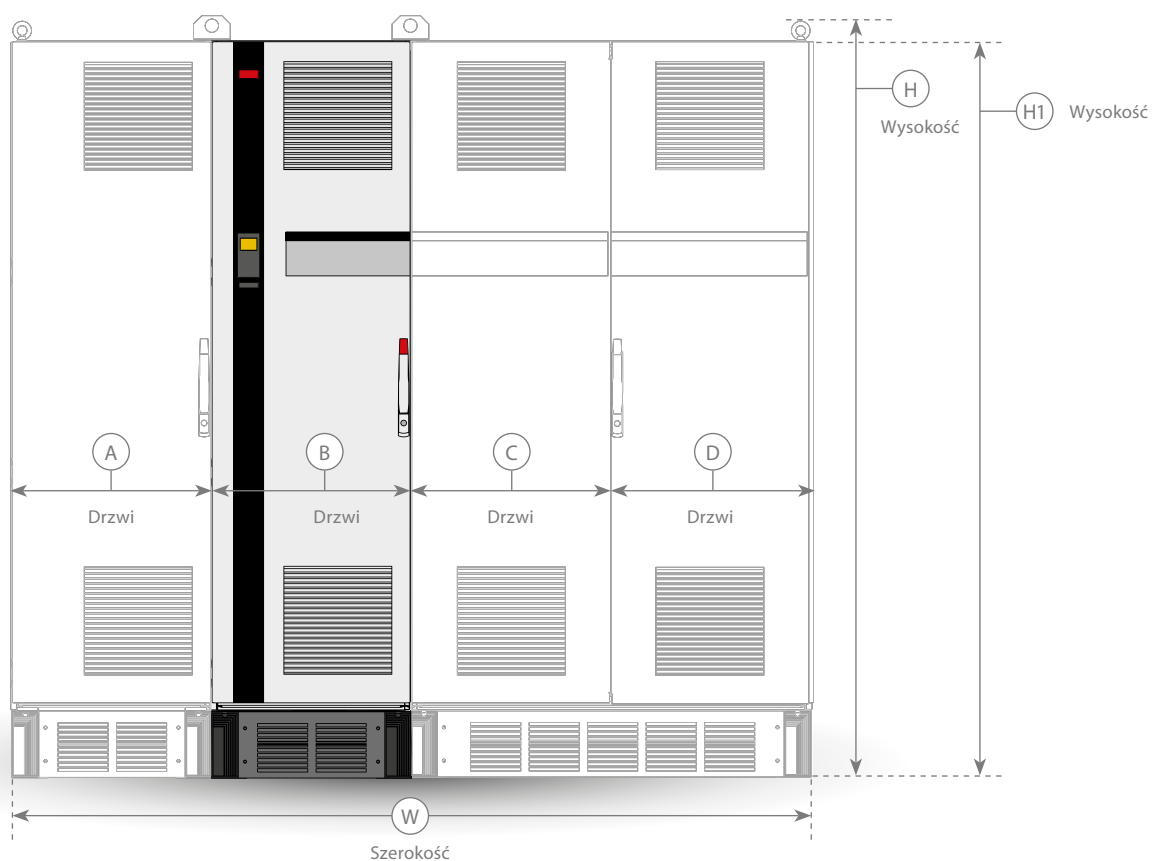
Sprawność	0,98							
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków wyjściowych silnika (na fazę) – mm² (AWG)								
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków podziału obciążenia (na -DC/+DC)								
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków regeneracji (na -DC/+DC)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 95 (2 x 3/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 95 (2 x 3/0)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków rezystora hamowania (na -R/+R)								
Maks. przekrój poprzeczny kabla do wejściowych zacisków zasilania (na fazę)								



D7h/D8h



Wymiary VLT® High Power Drive mm (cale)

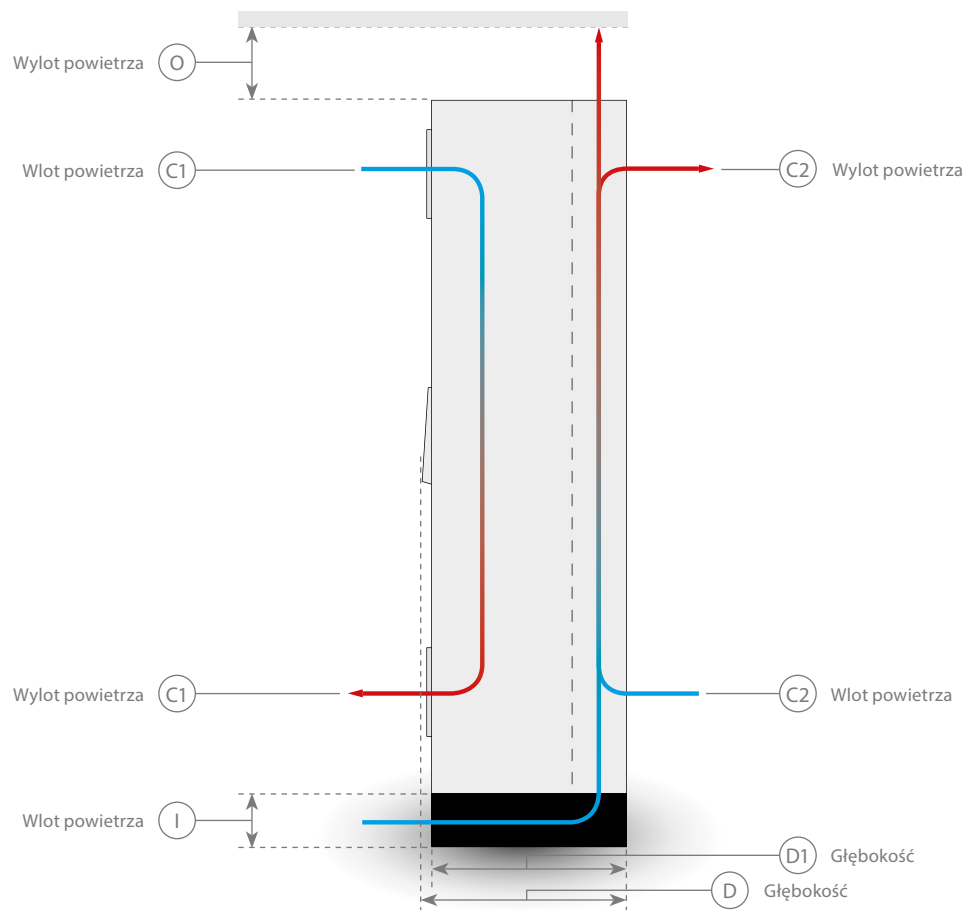
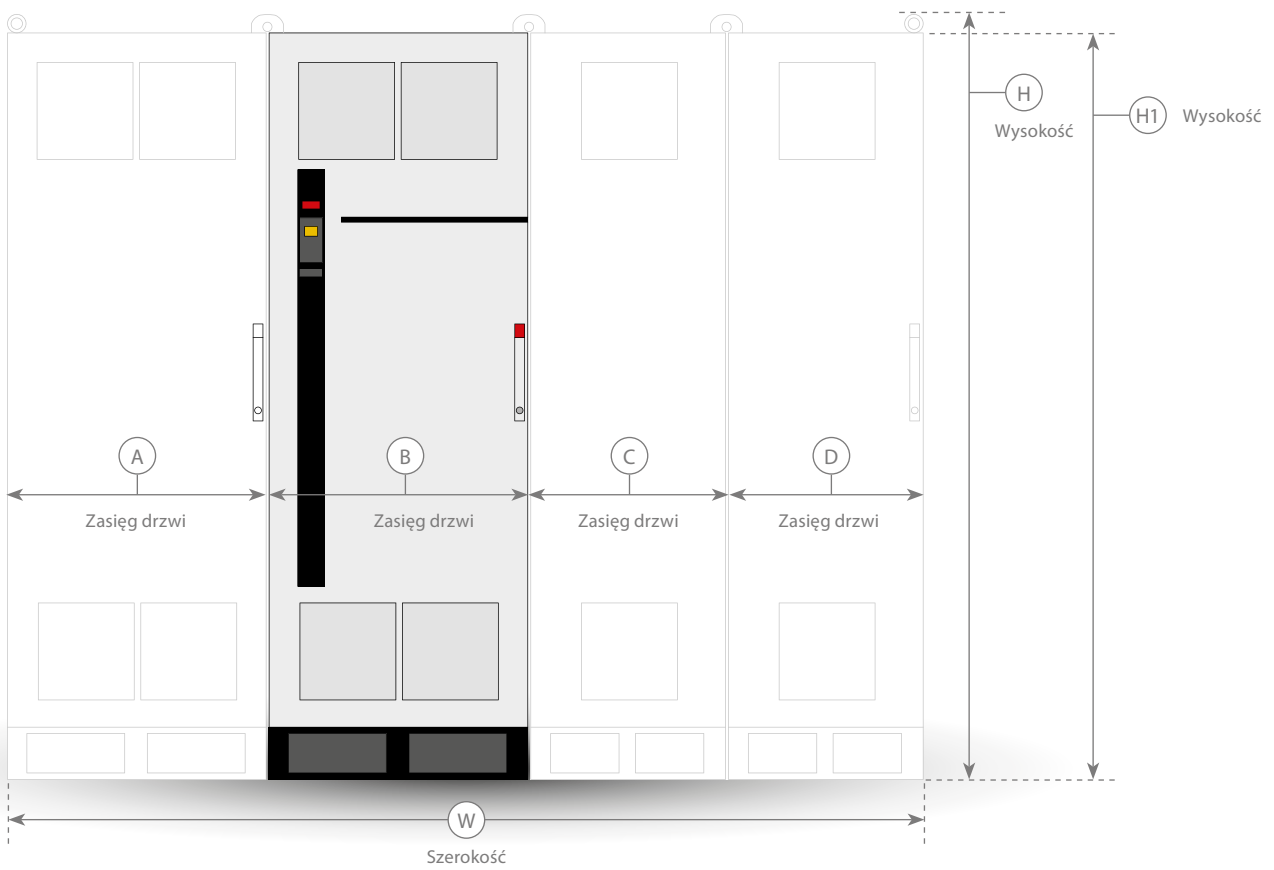


W celu uzyskania więcej informacji odсыśmy do dokumentacji technicznej na stronie www.danfoss.pl/vlt lub bezpośredniego kontaktu z firmą Danfoss 22 7550668

Obudowy E i F

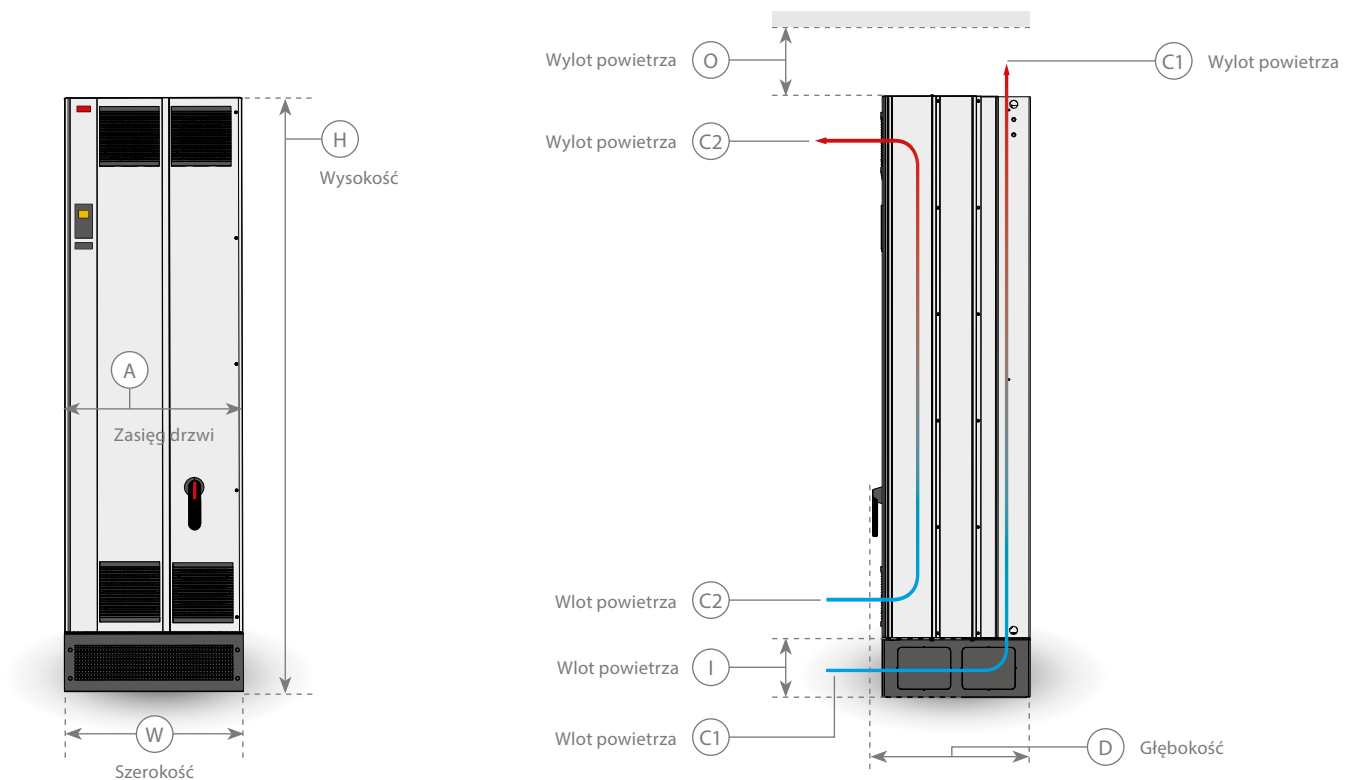
Obudowa	E1	E2	F1	F3	F2	F4
	IP 21/IP 54	IP 00		(F1 + szafa opcji)		(F2 + szafa opcji)
H mm (cale)	2000 (79)	1547 (61)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
H1 mm (cale)	n/a	n/a	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
W mm (cale)	600 (24)	585 (23)	1400 (55)	1997 (79)	1804 (71)	2401 (94)
D mm (cale)	538 (21)	539 (21)	n/a	n/a	n/a	n/a
D1 mm (cale)	494 (19)	498 (20)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Zasięg drzwi A mm (cale)	579 (23)	579 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)
Zasięg drzwi B mm (cale)	n/a	n/a	778 (31)	578 (23)	624 (25)	578 (23)
Zasięg drzwi C mm (cale)	n/a	n/a	n/a	778 (31)	579 (23)	624 (25)
Zasięg drzwi D mm (cale)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	578 (23)
Chłodzenie	I (Wlot powietrza) mm (cale)	225 (9)	225 (9)	n/a	n/a	n/a
	O (Wylot powietrza) mm (cale)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	1105 m ³ /hr (650 cfm) or 1444 m ³ /hr (850 cfm)	1105 m ³ /hr (650 cfm) or 1444 m ³ /hr (850 cfm)	985 m ³ /hr (580 cfm)		
	C2	340 m ³ /hr (200 cfm)	255 m ³ /hr (150 cfm)	IP 21/NEMA 1 700 m ³ /hr (412 cfm) IP 54/NEMA 12 525 m ³ /hr (309 cfm)		
Sprawność	0.98		0.98			
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków wyjściowych silnika (na fazę) – mm ² (AWG)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)	8 x 150 (8 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków podziału obciążenia (na -DC/+DC)			4 x 120 (4 x 250 mcm)			
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków regeneracji (na -DC/+DC)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)			
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków rezystora hamowania (na -R/+R)			4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)	6 x 185 (6 x 350 mcm)	6 x 185 (6 x 350 mcm)
Maks. przekrój poprzeczny kabla do wejściowych zacisków zasilania (na fazę)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)			

VLT® 12-pulse -Wymiary mm (cale)

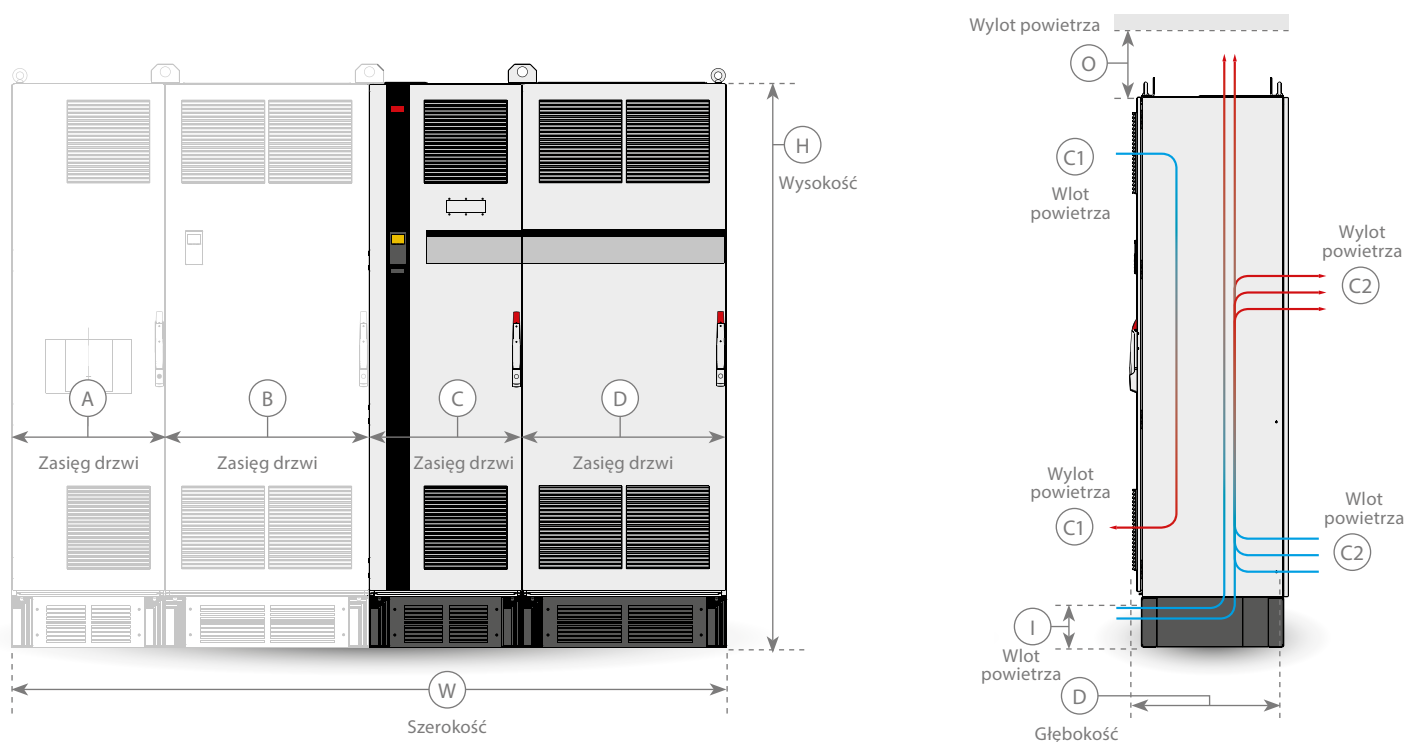


		VLT® 12-pulse					
Obudowa		F8	F9	F10	F11	F12	F13
		(F8 + opcja szafy)		(F10 + opcja szafy)		(F12 + opcja szafy)	
H mm (cale)		2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
H1 mm (cale)		2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
W mm (cale)		806 (32)	1404 (55)	1606 (32)	2401 (95)	2006 (79)	2802 (110)
D mm (cale)		607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Zasięg drzwi A mm (cale)		776 (30)	593 (23)	776 (30)	776 (30)	776 (30)	776 (30)
Zasięg drzwi B mm (cale)		n/a	776 (30)	776 (30)	776 (30)	592 (23)	776 (30)
Zasięg drzwi C mm (cale)		n/a	n/a	n/a	776 (30)	592 (23)	592 (23)
Zasięg drzwi D mm (cale)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	592 (23)
Chłodzenie	O (Wylot powietrza) mm (cale)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	IP 21/NEMA 1 1400 m³/hr (824 CFM)	IP 21/NEMA 1 2100 m³/hr (1236 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 m³/hr (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 m³/hr (2472 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 m³/hr (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 m³/hr (2472 CFM)
		IP 54/NEMA 12 1050 m³/hr (618 CFM)	IP 54/NEMA 12 1575 m³/hr (927 CFM)	IP 54/NEMA 12 2100 m³/hr (1236 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m³/hr (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m³/hr (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 m³/hr (1854 CFM)
C2	1970 m³/hr (1160 CFM)	1970 m³/hr (1160 CFM)	3940 m³/hr (2320 CFM)	3940 m³/hr (2320 CFM)	4925 m³/hr (2900 CFM)	4925 m³/hr (2900 CFM)	
Waga	IP 21 / NEMA 1 kg (lb)	440 (880)	656 (1443)	880 (1936)	1096 (2411)	1022 (2248)	1238 (2724)
	IP 54 / NEMA 12 kg (lb)						
Sprawność		0.98					
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków wyjściowych silnika (na fazę) – mm² (AWG)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)	
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków podziału obciążenia (na -DC/+DC)		4 x 120 (4 x 250 mcm)					
Maks. przekrój poprzeczny kabla do zacisków rezystora hamowania (na -R/+R)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)			
Maks. przekrój poprzeczny kabla do wejściowych zacisków zasilania (na fazę)		8 x 250 (8 x 500 mcm)					
Max. zewnętrzny bezpiecznik wejściowy [A]		630	630	900	900	2000	2000

VLT® Zaawansowane Filtry Aktywne AAF wymiary mm (cale)



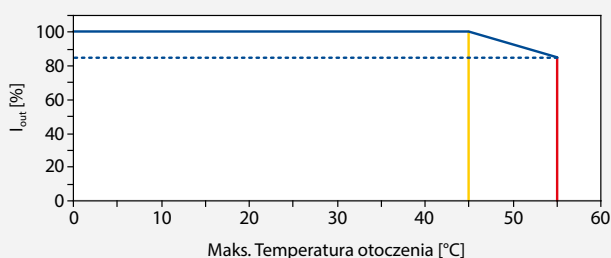
VLT® Low Harmonic Drive - Wymiary mm (cale)



		VLT® Zaawansowany filtr aktywny AAF 006		VLT® Low Harmonic Drive		
Obudowa		D14	E1	D 13	E 9	F18
H mm (cale)		1780 (70)	2000 (79)	1780 (70)	2001 (79)	2277 (90)
W mm (cale)		600 (24)	600 (24)	1022 (40)	1200 (47)	2792 (110)
D mm (cale)		378 (15)	494 (20)	378 (15)	494 (19)	605 (24)
Zasięg drzwi A mm (cale)		574 (23)	577 (23)	577 (23)	577 (23)	590 (23)
Zasięg drzwi B mm (cale)		n/a	n/a	395 (16)	577 (23)	784 (31)
Zasięg drzwi C mm (cale)		n/a	n/a	n/a	n/a	590 (23)
Zasięg drzwi D mm (cale)		n/a	n/a	n/a	n/a	784 (31)
O (Wylot powi- etrza) mm (cale)		225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
Chłodzenie	C1	765 m³/hr (450 CFM)	1230 m³/hr (724 CFM)	IP21/NEMA 1 510 m³/hr (300 CFM)	IP21/NEMA 1 680 m³/hr (400 CFM) IP54/NEMA 12 680 m³/hr (400 CFM)	IP21/NEMA 1 4900 m³/hr (2884 CFM)
	C2	340 m³/hr (200 CFM)	340 m³/hr (200 CFM)	IP21/NEMA 1 2295 m³/hr (1350 CFM)	IP21/NEMA 1 2635 m³/hr (1550 CFM) IP54/NEMA 12 2975 m³/hr (1750 CFM)	IP21/NEMA 1 6895 m³/hr (4060 CFM)
Waga	IP 21 / NEMA 1	238 (525)	AAF 250/310 429 (945)	390 (860)	676 (1491)	1899 (4187)
	IP 54 / NEMA 12		AAF 400 453 (998)			
Sprawność				0.96		
Maks. przekrój poprzeczny kabła do zaczisków wyjściowych silnika (na fazę) – mm² (AWG)						8 x 150 (8 x 300 mcm)
Maks. przekrój poprzeczny kabła do zaczisków podziału obciążenia (na -DC/+DC)		n/a		2 x 185 (2 x 300 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 120 (4 x 250 mcm)
Maks. przekrój poprzeczny kabła do zaczisków rezystora hamowania (na -R/+R)					2 x 185 (2 x 300 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)
Maks. przekrój poprzeczny kabła do wejściowych zacisków zasilania (na fazę)					4 x 240 (4 x 500 mcm)	8 x 240 (8 x 500 mcm)
Max. zewnętrzny bez- piecznik wejściowy [A] (dla wysokiego przeciążenia przy nominalnej mocy na wale)		<i>Więcej informacji na stronie 28</i>		132 kW @ 400 V: 400 160 kW @ 400 V: 500 200 kW @ 400 V: 630	250 kW @ 400 V: 700 315 kW @ 400 V: 900 355 kW @ 400 V: 900 400 kW @ 400 V: 900	450 kW @ 400 V: 1600 500 kW @ 400 V: 1600 560 kW @ 400 V: 2000 630 kW @ 400 V: 2000
Estymowana strata mocy przy max. obciążeniu [W] (dla wysokiego przeciąże- nia przy nominalnej mocy na wale)				132 kW @ 400 V: 8988 160 kW @ 400 V: 10844 200 kW @ 400 V: 11855	250 kW @ 400 V: 13311 315 kW @ 400 V: 14577 355 kW @ 400 V: 16396 400 kW @ 400 V: 17703	450 kW @ 400 V: 22401 500 kW @ 400 V: 25110 560 kW @ 400 V: 27323 630 kW @ 400 V: 31268

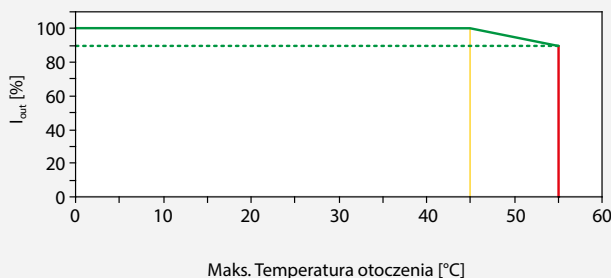
VLT® High Power Drive w warunkach specjalnych

Normalne przeciążenie dotyczy VLT® HVAC Drive oraz VLT® AQUA Drive



Wykres dla pracy inwertera w algorytmie 60° AVM
Krzywa dotyczy zmiany 1.5%/stopień C.
Wiecej informacji w zaleceniach projektowych.

Wysokie przeciążenie dotyczy VLT® AutomationDrive



Wykres dla pracy inwertera w algorytmie SFAVM
Krzywa dotyczy zmiany 1%/stopień C.

Obniżanie wartości znamionowych w wyższych temperaturach otoczenia

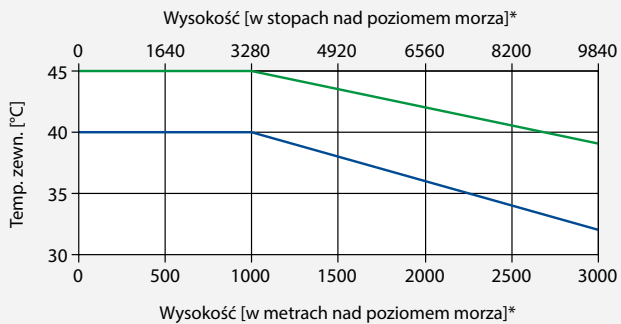
Przetwornice częstotliwości VLT® mogą dostarczyć 100% ich znamionowego prądu wyjściowego przy temperaturze otoczenia do 45°C dla trybu pracy w wysokiej przeciążalności oraz do 40°C dla trybu w normalnej przeciążalności, przy fabrycznych nastawach parametrów. Przy wyższych temperaturach otoczenia, przetwornice częstotliwości VLT® mogą nadal pracować, po obniżeniu prądu wyjściowego zgodnie z następującymi wykresami obok:

Jak pokazano powyżej, przy temperaturze otoczenia 55°C, przetwornice o wysokim przeciążeniu mogą dostarczyć 90%, a przetwornice o normalnym przeciążeniu 85% ich znamionowego prądu wyjściowego.



Informacje na temat obniżania wartości znamionowych związanego z częstotliwością nośną - patrz zalecenia projektowe VLT® HVAC Drive, VLT® AQUA Drive lub VLT® AutomationDrive.

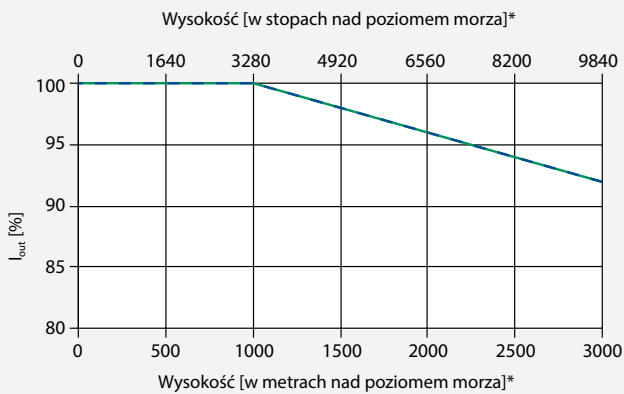
- Przetwornice częstotliwości o normalnym przeciążeniu
- Przetwornice częstotliwości o wysokim przeciążeniu



Obniżanie wartości znamionowych na dużych wysokościach

Rozrzedzone powietrze na dużych wysokościach obniża skuteczność chłodzenia przetwornicy. Niezawodną pracę na dużych wysokościach nadal można uzyskać, jeśli temperatura otoczenia pozostaje w zakresie podanym na wykresach po lewej:

Alternatywnie, można obniżyć prąd wyjściowy przetwornicy, aby osiągnąć ten sam cel:



* Przetwornice 690 V są ograniczone do 6560' (2000 m) n.p.m. w oparciu o wymogi PELV.



VLT® Zaawansowane Filtry Harmonicznych AHF



Idealne

dla:

- Industrial automation
- High dynamic applications
- Safety installations

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

Filtry pasywne AHF są zaawansowanymi filtrami wyższych harmonicznych różniącymi 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 większą skuteczność odnośnie redukcji harmonicznych.

Rozwiązanie jest dostępne w dwóch wariantach jako filtr AHF 005 lub AHF 010. Montowane są pomiędzy sieć zasilającą a przetwornicę. Odkształcenia harmoniczne prądu generowane do sieci przez przetwornicę częstotliwości są redukowane do poziomu odpowiednio 5% lub 10%.

Zaawansowane filtry harmonicznych (AHF) odznaczają się sprawnością >98% przez co są bardzo energooszczędnym i dodatkowo bardzo skutecznym rozwiązaniem problemu harmonicznych.

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.

Napięcie zasilające

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

Zakres prądów znamionowych

- 380 – 415 V, 50/60 Hz 130 A – 1720 A
- 440 – 480 V, 60 Hz 118 A – 1580 A

Stopień ochrony obudowy

- IP 20/IP 00



Specyfikacja

	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 przy: - 40% obciążeniu - 70% obciążeniu - 100% obciążeniu	~ 81% ~ 96% > 99%	~ 80% ~ 95% > 98%
Temperatura otoczenia	45° C bez deratingu	
Chłodzenie	Powietrzem	

* 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 do 75 A)	Spełnia
IEC61000-3-4 (powyżej 75 A)	Spełnia

Numery katalogowe i wymiary

VLT® Advanced Harmonic Filters

Wymiary w mm (cale)

Typ obudowy	A Wysokość	B Szerokość	C Głębokość
X5	747 (29)	370 (15)	333 (13)
X6	778 (31)	370 (15)	400 (16)
X7	909 (36)	468 (18)	450 (18)
X8	911 (36)	468 (18)	550 (22)

	Prąd (Amps)	Typowa moc silnika (kW)	AHF 005			AHF010		
			Numer katalogowy IP 20	Numer katalogowy IP 00	Obudowa	Numer katalogowy IP 20	Numer katalogowy IP 00	Obudowa
380-415 V, 50 Hz	133	75	130B1249	130B1444	X5	130B1207	130B1293	X5
	171	90	130B1250	130B1445	X6	130B1213	130B1294	X6
	204	110	130B1251	130B1446	X6	130B1214	130B1295	X6
	251	132	130B1258	130B1447	X7	130B1215	130B1369	X7
	304	160	130B1259	130B1448	X7	130B1216	130B1370	X7
	325	Zrównoległe dla 355 kW	130B3152	130B3153	X8	130B3136	130B3151	X7
	381	200	130B1260	130B1449	X8	130B1217	130B1389	X7
	480	250	130B1261	130B1469	X8	130B1228	130B1391	X8
	608	315	2 x 130B1259	2 x 130B1448		2 x 130B1216	2 x 130B1370	
	650	355	2 x 130B3152	2 x 130B3153		2 x 130B3136	2 x 130B3151	
	685	400	130B1259 + 130B1260	130B1448 + 130B1449		130B1216 + 130B1217	130B1370 + 130B1389	
	762	450	2 x 130B1260	2 x 130B1449		2 x 130B1217	2 x 130B1389	
	861	500	130B1260 + 130B1261	130B1449 + 130B1469		130B1217 + 130B1228	130B1389 + 130B1391	
	960	560	2 x 130B1261	2 x 130B1469		2 x 130B1228	2 x 130B1391	
	1140	630	3 x 130B1260	3 x 130B1449		3 x 130B1217	3 x 130B1389	
	1240	710	2 x 130B1260 + 130B1261	2 x 130B1449 + 130B1469		2 x 130B1217 + 130B1228	2 x 130B1389 + 130B1391	
	1440	800	3 x 130B1261	3 x 130B1469		3 x 130B1228	3 x 130B1391	
1720	1000	2 x 130B1260 + 2 x 130B1261	2 x 130B1449 + 2 x 130B1469		2 x 130B1217 + 2 x 130B1228	2 x 130B1389 + 2 x 130B1391		
380-415 V, 60 Hz	133	75	130B2867	130B3129	X5	130B2498	130B3088	X5
	171	90	130B2868	130B3130	X6	130B2499	130B3089	X6
	204	110	130B2869	130B3131	X6	130B2500	130B3090	X6
	251	132	130B2870	130B3132	X7	130B2700	130B3091	X7
	304	160	130B2871	130B3133	X8	130B2819	130B3092	X7
	325	Równoległe dla 355 kW	130B3156	130B3157	X8	130B3154	130B3155	X7
	381	200	130B2872	130B3134	X8	130B2855	130B3093	X7
	480	250	130B2873	130B3135	X8	130B2856	130B3094	X8
	608	315	2 x 130B2871	2 x 130B3133		2 x 130B2819	2 x 130B3092	
	650	315	2 x 130B3156	2 x 130B3157		2 x 130B3154	2 x 130B3155	
	685	355	130B2871 + 130B2872	130B3133 + 130B3134		130B2819 + 130B2855	130B3092 + 130B3093	
	762	400	2 x 130B2872	2 x 130B3134		2 x 130B2855	2 x 130B3093	
	861	450	130B2872 + 130B3135	130B3134 + 130B3135		130B2855 + 130B2856	130B3093 + 130B3094	
	960	500	2 x 130B2873	2 x 130B3135		2 x 130B2856	2 x 130B3094	
	1140	560	2 x 130B2872	3 x 130B3134		2 x 130B2855	3 x 130B3093	
	1240	630	2 x 130B2872 + 130B2873	2 x 130B3134 + 130B3135		2 x 130B2855 + 130B2856	2 x 130B3093 + 130B3094	
	1440	710	3 x 130B2873	3 x 130B3135		3 x 130B2856	3 x 130B3094	
1720	800	2 x 130B2872 + 2 x 130B2873	2 x 130B3134 + 2 x 130B3135		2 x 130B2855 + 2 x 130B2856	2 x 130B3093 + 2 x 130B3094		

Numery katalogowe i wymiary

VLT® Advanced Harmonic Filters

	Prąd (Amps)	Typowa moc silnika (kW)	AHF 005			AHF010		
			Numer katalogowy IP 20	Numer katalogowy IP 00	Obudowa	Numer katalogowy IP 20	Numer katalogowy IP 00	Obudowa
440-480 V, 60 Hz	118	100 hp	130B1762	130B1797	X5	130B1494	130B1780	X5
	154	125 hp	130B1763	130B1798	X6	130B1495	130B1781	X6
	183	150 hp	130B1764	130B1799	X6	130B1496	130B1782	X6
	231	200 hp	130B1765	130B1900	X7	130B1497	130B1783	X7
	291	250 hp	130B1766	130B2200	X8	130B1498	130B1784	X7
	355	300 hp	130B1768	130B2257	X8	130B1499	130B1785	X7
	380		130B1767	130B3168	X8	130B3165	130B3166	X7
	436	350 hp <i>równoległe od 650 hp</i>	130B1769	130B2259	X8	130B1751	130B1786	X8
	522	450 hp	130B1765 + 130B1766	130B1900 + 130B2200		130B1497 + 130B1498	130B1783 + 130B1784	
	582	500 hp	2 X 130B1766	2 x 130B2200		2 x 130B1498	2 x 130B1784	
	671	550 hp	130B1766 + 130B3167	130B2200 + 130B3166		130B1498 + 130B3165	130B1784 + 130B3166	
	710	600 hp	2 X 130B1768	2 x 130B2257		2 x 130B1499	2 x 130B1785	
	760	650 hp	2 X 130B3167	2 x 130B3168		2 x 130B3165	2 x 130B3166	
	872	750 hp	2 X 130B1769	2 x 130B2259		2 x 130B1751	2 x 130B1786	
	1065	900 hp	3 X 130B1768	3 x 130B2257		3 x 130B1499	3 x 130B1785	
1140	1000 hp	3 X 130B3167	3 x 130B3168		3 x 130B3165	3 x 130B3166		
1308	1200 hp	3 x 130B1769	3 x 130B2259		3 x 130B1751	3 x 130B1786		
1582	1350 hp	2 x 130B1768 + 2 x 130B1769	2 x 130B2257 + 2 x 130B2259		2 x 130B1499 + 2 x 130B1751	2 x 130B1785 + 2 x 130B1786		
500-690 V, 50 Hz	109	75 kW	130B5172	130B5026	X6	130B5289	130B5327	X6
	128	90 kW	130B5195	130B5028	X6	130B5290	130B5328	X6
	155	110 kW	130B5196	130B5029	X7	130B5291	130B5329	X7
	197	132 kW	130B5197	130B5042	X7	130B5292	130B5330	X7
	240	160 kW	130B5198	130B5066	X8	130B5293	130B5331	X7
	296	200 kW	130B5199	130B5076	X8	130B5294	130B5332	X8
	366	250 kW	2 x 130B5197	2 x 130B5042		130B5295	130B5333	X8
	395	315 kW	2 x 130B5197	2 x 130B5042		130B5296	130B5334	X8
	437	355 kW	130B5197 + 130B5198	130B5042 + 130B5066		130B5292 + 130B5293	130B5330 + 130B5331	
	536	400 kW	130B5198 + 130B5199	130B5066 + 130B5076		130B5292 + 130B5294	130B5331 + 130B5332	
	592	450 kW	2 x 130B5199	2 x 130B5076		2 x 130B5294	2 x 130B5332	
	662	500 kW	130B5199 + 2 x 130B5197	130B5076 + 2 x 130B5042		130B5294 + 130B5295	130B5332 + 130B5333	
	732	560 kW	4 x 130B5197	4 x 130B5042		2 x 130B5295	2 x 130B5333	
	888	670 kW	3 x 130B5199	3 x 130B5076		3 x 130B5294	3 x 130B5332	
	958	750 kW	2 x 130B5199 + 2 x 130B5197	2 x 130B5076 + 2 x 130B5042		2 x 130B5294 + 130B5295	2 x 130B5332 + 130B5333	
1098	850 kW	6 x 130B5197	6 x 130B5042		3 x 130B5295	3 x 130B5333		
600 V, 60 Hz	87	75 hp	130B5254	130B5269	X6	130B5220	130B5237	X6
	109	100 hp	130B5255	130B5270	X6	130B5221	130B5238	X6
	128	125 hp	130B5256	130B5271	X6	130B5222	130B5239	X6
	155	150 hp	130B5257	130B5272	X7	130B5223	130B5240	X7
	197	200 hp	130B5258	130B5273	X7	130B5224	130B5241	X7
	240	250 hp	130B5259	130B5274	X8	130B5225	130B5242	X7
	296	300 hp	130B5260	130B5275	X8	130B5226	130B5243	X8
	366	350 hp	2 x 130B5258	2 x 130B5273		130B5227	130B5244	X8
	395	400 hp	2 x 130B5258	2 x 130B5273		130B5228	130B5245	X8
	480	500 hp	2 x 130B5259	2 x 130B5274		2 x 130B5225	2 x 130B5242	
	592	600 hp	2 x 130B5260	2 x 130B5275		2 x 130B5226	2 x 130B5243	
	732	650 hp	3 x 130B5259	3 x 130B5274		2 x 130B5227	2 x 130B5244	
	732	750 hp	3 x 130B5259	3 x 130B5274		2 x 130B5227	2 x 130B5244	
	888	950 hp	3 x 130B5260	3 x 130B5275		3 x 130B5226	3 x 130B5243	
	960	1050 hp	4 x 130B5259	4 x 130B5274		3 x 130B5227	3 x 130B5244	
1098	1150 hp	4 x 130B5260	4 x 130B5275		3 x 130B5227	3 x 130B5244		
1580	1350 hp				3 x 130B5227	3 x 130B5244		

Filtry wyjściowe

W jakim celu używać filtrów wyjściowych ?

- Ochrona izolacji silnika
- Redukcja hałasu od silnika
- Redukcja zakłóceń elektromagnetycznych wysokoczęstotliwościowych w kablach silnikowych
- Redukcja prądów łożyskowych i napięć na wale

Aplikacje

Filtry Sinusoidalne

- Aplikacje gdzie wymagana jest redukcja hałasu silnika związanego z kluczowaniem
- Aplikacje typu retrofit ze starymi silnikami o słabej izolacji
- Aplikacje z częstą pracą regeneratywną i silnikami nie spełniającymi normy IEC 600034-17
- Silnik pracuje w ciężkich warunkach środowiskowych lub w wysokich temperaturach
- Aplikacje z kablami silnikowymi o długościach 150 m – 300 m (ekranowanymi lub nieekranowanymi). Użycie kabli dłuższych niż 300m zależy od aplikacji

- Aplikacje z długimi okresami między przegładowymi
- Aplikacje 690V z silnikami ogólnego przeznaczenia
- Aplikacje Step-up lub inne w których przetwornica współpracuje bezpośrednio z trafo

Filtry du/dt

- Aplikacje z częstymi cyklami regeneratywnymi
- Aplikacje z silnikami nie przystosowanymi do pracy z przetwornicami i nie spełniającymi normy IEC 600034-25
- Silnik pracuje w ciężkich warunkach środowiskowych lub w wysokich temperaturach
- Aplikacje z ryzykiem wybuchu
- Aplikacje typu "retrofit" oraz z silnikami nie spełniającymi normy IEC 600034-17
- Aplikacje krótkimi kablami silnikowymi (<15 metrów)
- Aplikacje 690 V

Filtry typu "Common Mode" HF-CM

- Aplikacje z nieekranowanymi kablami silnikowymi

- Nie powinny być stosowane jako jedyny środek zapobiegający zakłóceń

Redukcja hałasów w silniku

1. Hałas wynikający z pól magnetycznych w silniku (efekt magnetostrykcji)
2. Hałas wywoływany przez łożyska
3. Hałas wywoływany przez wentylator silnika

Kiedy silnik jest zasilany z przetwornicy częstotliwości, w oparciu o modulację szerokości impulsu (PWM) może powodować to dodatkowy hałas o częstotliwość przełączania oraz harmoniczne. Głównie o zdwojonej częstotliwości przełączania). W niektórych zastosowaniach jest to nieakceptowalne. W celu wyeliminowania tych dodatkowych szumów stosuje się filtr sinusoidalny. Zniweluje on impulsowy kształt napięcia jaki jest generowany z przetwornicy zapewniając sinusoidalne napięcie międzyfazowe (faza-faza) na zaciskach silnika.

Kryterium	Filtry dU/dt	Filtry sinusoidalne	Filtry High-frequency Common Mode
Obciążenie izolacji silnika	Dla kabli do 150 m długości (ekranowane i nieekranowane) spełniają wymagania normy IEC-60034-17* (dla silników ogólnego przeznaczenia). Przy większych długościach wzrasta ryzyko podwojonego 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).	Nie redukują obciążenia izolacji silnika.
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).	Zmniejsza prądy łożyskowe poprzez ograniczenie prądów składowych wspólnych o wysokich częstotliwościach.
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.	Redukują emisję wysokich częstotliwości (powyżej 1 MHz). Nie zmieniają klas emisji w zakresie filtracji RFI. I nie pozwalają na zwiększenie długości kabli w odniesieniu do zachowania filtracji RFI.
Maks. długość kabla	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.	300 m ekranowany (Obudowy D, E, F), 300 m nieekranowany
Hałas akustyczny w silniku wynikający z kluczowania	Nie eliminuje hałasu akustycznego w silniku od częstotliwości kluczowania napięcia.	Eliminuje hałas akustyczny w silniku od częstotliwości kluczowania napięcia powodowany przez magnetostrykcję.	Nie eliminuje hałasu akustycznego w silniku od częstotliwości kluczowania napięcia.
Względna różnica wymiarów	15-50% (zależnie od mocy).	100%	5 – 15%
Względna cena	50%	100%	Nie dotyczy

*nie dotyczy 690V

VLT® Filtry typu "Common Mode" HF-CM



Skuteczny

w redukcji:

zakłóceń
elektromagnetycznych

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.

Idealne rozwiązanie w przypadku modernizacji

Problemy z prądami łożyskowymi są najczęściej wykrywane już po do-

Cecha/Funkcja

- Nanokrystaliczny materiał magnetyczny o wysokiej sprawności
- Owalny kształt
- Skalowalne rozwiązanie: wraz ze wzrostem długości kabli, możliwość dokładania kolejnych filtrów
- Tylko 4 rozmiary dla całego typoszeregu 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 puszkę z zaciskami silnika
- Szybka realizacja z powodu mniejszej liczby elementów
- Dodatek do zestawu narzędzi serwisowych
- Oszczędna ekonomicznie alternatywa dla np. filtrów sinusoidalnych w sytuacji, gdy jedyną rzeczą jaką chcemy zmniejszyć jest zużycie łożysk

konaniu 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 przetwornicy 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.

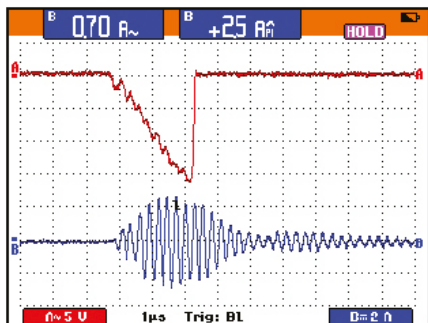
Zakres produktów

- Dostępny dla wszystkich zakresów mocy - od 0,18kW do 1,4 MW

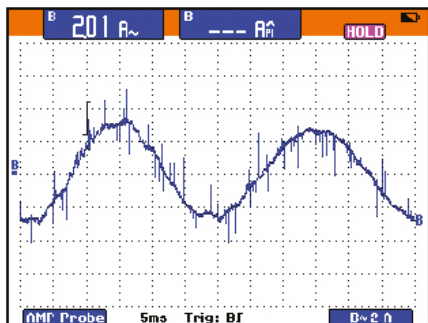
- 4 wymiary filtrów pokrywają cały zakres mocy VLT®

HF-CM selector

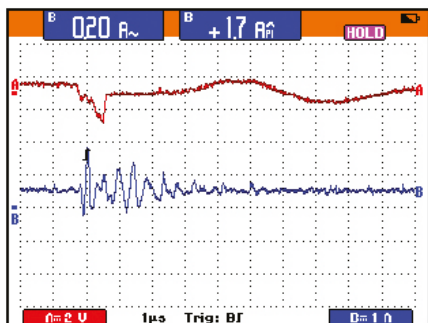
Filtry mogą być umieszczane przy zaciskach wyjściowych przetwornicy częstotliwości (U, V, W) albo w skrzyni z zaciskami silnika. W momencie ulokowania ich przy zaciskach przetwornicy, następuje redukcja naprężeń łożyskowych oraz zakłóceń elektromagnetycznych o wysokiej częstotliwości pochodzących od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



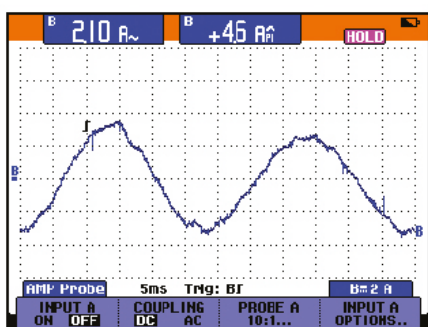
Napięcie na wale oraz prądy łożyskowe bez filtra -HF-CM



Prądy doziemne bez HF-CM



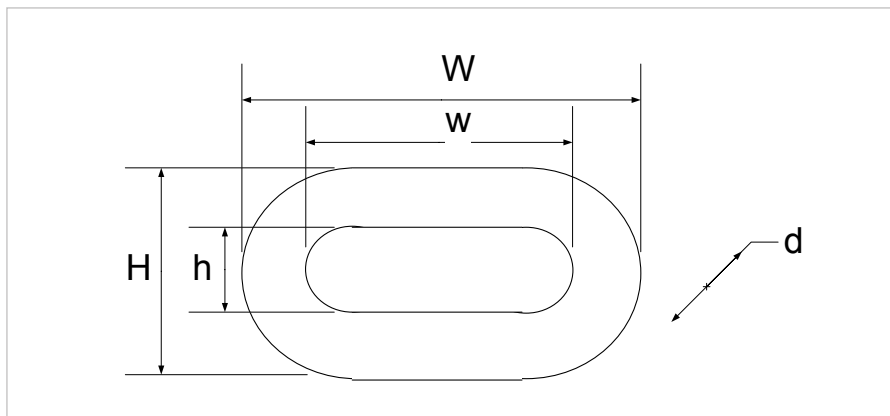
Napięcie na wale oraz prądy łożyskowe z filtrem -HF-CM



Prądy doziemne z HF-CM

Długość kabli [m]	Obudowa D		Obudowa E i F	
	T4/T5	T7	T5	T7
50	2	4	2	2
100	4	4	2	4
150	4	4	4	4
300*	4	6	4	4

* Dłuższe przewody silnikowe wymagają odpowiednio większej liczby filtrów

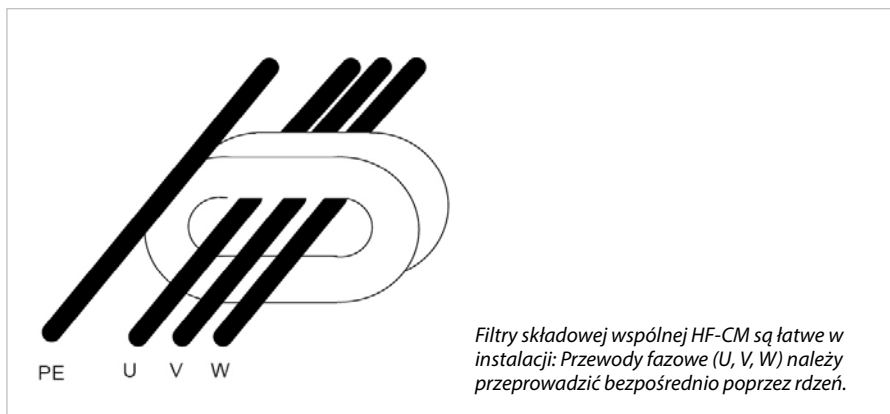


Numery katalogowe oraz wymiary

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

VLT® Obudowa	Danfoss numer katalogowy	Wymiary [mm]					Waga [kg]	Wymiary paczki [mm]
		W	w	H	h	d		
D	130B3259	189	143	126	80	37	2.45	235 x 190 x 140
E and F	130B3260	305	249	147	95	37	4.55	290 x 260 x 110

Instalacja



Filtry składowej wspólnej HF-CM są łatwe w instalacji: Przewody fazowe (U, V, W) należy przeprowadzić bezpośrednio poprzez rdzeń.

VLT® Filtry dU/dt (opcje mocy)

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 kluczowania. 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 przyczynić się do powstania nietłumionych oscylacji na zaciskach silnika, co zwiększa ryzyko powstania przepięć o wysokich amplitudach na zaciskach silnika. Filtry dU/dt są filtrami dolnoprzepustowymi typu L-C

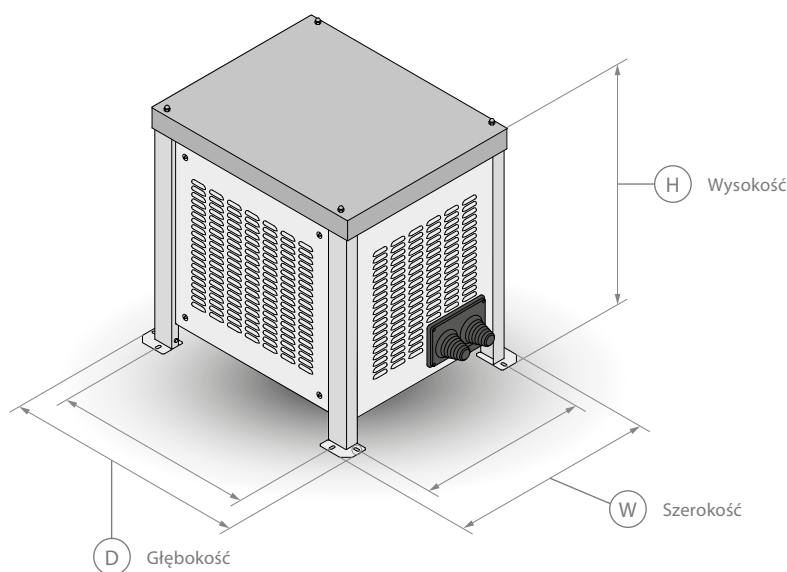
ze zdefiniowaną częstotliwością graniczną. Dzięki temu ryzyko powstawania impulsów i przepięć na zaciskach silnika jest ograniczone i wynika z tłumienności filtru.

Jakość i wykonanie

Wszystkie filtry są zaprojektowane i testowane do pracy z VLT® AutomationDrive 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



Wymiary (wszystkie jednostki są przeznaczone do montażu na podłodze)

IP Stopień	Numer katalogowy	Wysokość		Szerokość		Głębokość	
		mm	cale	mm	cale	mm	cale
IP 00	130B2847	300	12	190	7	235	9
	130B2849	300	12	250	10	235	9
	130B2851	350	14	250	10	270	11
	130B2853	400	16	290	11	283	11
IP 23	130B2848						
	130B2850	425	17	700	28	620	24
	130B2852						
	130B2854	792	31	940	37	918	36

Z wyjątkiem określonych przypadków, wybrane filtry są oparte na zasadzie jeden filtr na jeden moduł falownika. W celu uzyskania dodatkowych informacji odsyłamy do Output Filter Design Guide.

Typowy dobór aplikacyjnyjny

380-500 V (T5)						525-690 V (T7)						Obudowa	Numer katalogowy filtru	
400 V, 50 Hz		460 V, 60 Hz		500 V, 50 Hz 441-500 V		525 V, 50 Hz 525-550 V		575 V, 60 Hz		690 V, 50 Hz 525-550 V			IP 00	IP 23
kW*	A	hp*	A	kW*	A	kW*	A	hp*	A	kW*	A			
90	177	125	160	110	160	90	137	125	131					
110	212	150	190	132	190	110	162	150	155	110	131			
132	260	200	240	160	240	132	201	200	192	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B2847	130B2848
160	315	250	302	200	302	160	253	250	242	160	192			
200	395	300	361	250	361	200	303	300	290	200	242	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
250	480	350	443	315	443	250	360	350	344	250	290	D2h, D4h, D7h, D8h, D13, E1/E2, E9, F8/F9	130B2849	130B3850
315	600	450	540	355	540	315	429	400	410	315	344	E1/E2, E9, F8/F9	130B2851	130B2852
355	658	500	590	400	590	355	470	450	450	355	380			
										400	410	E1/E2, F8/F9		
										450	450	E1/E2, F8/F9	130B2853	130B2854
400	745	600	678	500	678	400	523	500	500	500	500			
450	800	600	730	530	730	450	596	600	570	560	570	E1/E2, E9, F8/F9		
						500	630	650	630	630	630	E1/E2, F8/F9		
450	800	600	730	530	730							F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2849 ^{2),4)}	2 x 130B2850 ^{2),4)}
500	880	650	780	560	780	500	659	650	630					
										630 ²⁾	630 ²⁾	F1/F3, F10/F11		
560	990	750	890	630	890	560	763	750	730	710	730	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2851 ⁴⁾	2 x 130B2852 ⁴⁾
630	1120	900	1050	710	1050	670	889	950	850	800	850	F1/F3, F10/F11, F18		
710	1260	1000	1160	800	1160	750	988	1050	945			F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2851 ⁴⁾	2 x 130B2852 ⁴⁾
										900	945	F1/F3, F10/F11	2 x 130B2853 ⁴⁾	2 x 130B2854 ⁴⁾
710	1260	1000	1160	800	1160	750	988	1050	945			F2/F4, F12/F13	3 x 130B2849 ⁵⁾	3 x 130B2850 ⁵⁾
										900	945	F2/F4, F12/F13		
800	1460	1200	1380	1000	1380	850	1108	1150	1060	1000	1060	F2/F4, F12/F13	3 x 130B2851 ⁵⁾	3 x 130B2852 ⁵⁾
1000	1720	1350	1530	1100	1530	1000	1317	1350	1260	1200	1260	F2/F4, F12/F13		
						1100	1479	1550	1415	1400	1415	F2/F4, F12/F13	3 x 130B2853 ⁵⁾	3 x 130B2854 ⁵⁾

¹⁾ Dla deratingu przy pracy z 60 Hz = 0.94 x 50 Hz dane i 100 Hz = 0.75 x 50 Hz dane

²⁾ Alternatywnie, dane mogą być dla użycia pojedynczego filtru 130B2853 lub 130B2854, z opcją terminala L w celu połączenia z dwoma inwerterami.

³⁾ Dane dla 525 V wymagają wersji T7 (525-690 V)

⁴⁾ Napęd zawiera 2 inwertery. Instalacja wymaga filtru na każdy inwerter.

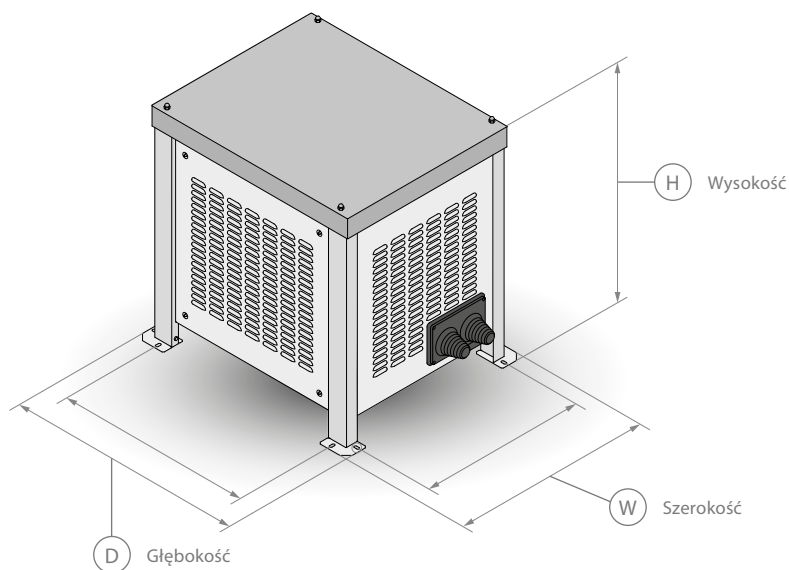
⁵⁾ Napęd zawiera 3 inwertery. Instalacja wymaga filtru na każdy inwerter.

* Aktualne dane mocowe, nie część kodu typu.



VLT® Filtry sinusoidalne

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.



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

Straty ciepłe i prądy łożyskowe

Sinusoidalny przebieg napięcia zasilania silnika ogranicza histerezowe straty ciepłe 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 częstość uszkodzenia łożysk, wydłużając przez to żywotność silnika i przerwy między przegładami.

Wymiary - wszystkie jednostki są przeznaczone do montażu na podłodze

Stopień IP	Numer katalogowy	Wysokość		Szerokość		Głębokość	
		mm	cale	mm	cale	mm	cale
IP 00	130B3182	580	23	470	19	311	12
	130B3184	520	20	500	20	350	14
	130B3186	520	20	500	20	400	16
	130B3188						
	130B3191	620	24	620	24	583	23
	130B3193						
	130B4118	520	20	470	19	332	13
	130B4121	470	19	500	20	400	16
	130B4125	535	21	660	26	460	18
	130B4129	660	26	800	32	610	24
	130B4152						
	130B4154	660	26	800	32	684	27
130B4156	490	19	800	32	713	28	
IP 23	130B3183	918	36	904	36	792	31
	130B3185						
	130B3187						
	130B3189	1161	46	1260	50	991	39
	130B3192						
	130B3194						
	130B4119	715	28	798	31	620	24
	130B4124	918	36	940	37	792	31
	130B4126	1161	46	1260	49.61	991	39
	130B4151						
	130B4153						
	130B4155						
130B4157							
130B4157							

Ważne aby pamiętać wyspecyfikowane filtry bazują jako jeden filtr na jeden moduł inwertera. Po więcej informacji odsyłamy do Output Filters Design Guide.

Jakość i wykonanie

Wszystkie filtry są zaprojektowane i testowane do pracy z VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 oraz VLT® HVAC Drive FC 102. Przygotowane są do pracy ze znamionową częstotliwością kluczkowania przetwornic 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 (miedzy innymi flux czy VVC+)
- Dla aplikacji o dużych mocach możliwe jest równoległe połączenie filtrów

Typowy dobór aplikacyjny 380-500 V

	400 V, 50 Hz		460 V, 60 Hz		500 V, 50 Hz		Obudowa	Numer katalogowy filtra	
	kW	A	hp	A	kW	A		IP 00	IP 23
380-500 VAC	90	177	125	160	110	160	D1h/D3h/D5h/D6h	130B3182	130B3183
	110	212	150	190	132	190	D1h/D3h/D5h/D6h		
	132	260	200	240	160	240	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B3184	130B3185
	160	315	250	302	200	302	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
	200	395	300	361	250	361	D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B3186	130B3187
	250	480	350	443	315	443	D2h, D4h, D7h, D8h, D13, E1/E2, E9, F8/F9	130B3188	130B3189
	315	600	450	540	355	540	E1/E2, E9, F8/F9		
	355	658	500	590	400	590	E1/E2, E9, F8/F9	130B3191	130B3192
	400	745	600	678	500	678	E1/E2, E9, F8/F9		
	450	800	600	730	530	730	E1/E2, E9, F8/F9	130B3193	130B3194
	450	800	600	730	530	730	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3186 ¹⁾	2 x 130B3187 ¹⁾
	500	880	650	780	560	780	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3188 ¹⁾	2 x 130B3189 ¹⁾
	560	990	750	890	630	890	F1/F3, F10/F11, F18		
	630	1120	900	1050	710	1050	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3191 ¹⁾	2 x 130B3192 ¹⁾
	710	1260	1000	1160	800	1160	F1/F3, F10/F11, F18		
	710	1260	1000	1160	800	1160	F2/F4, F12/F13	3 x 130B3188 ²⁾	3 x 130B3189 ²⁾
800	1460					F2/F4, F12/F13			
		1200	1380	1000	1380	F2/F4, F12/F13	3 x 130B3191 ²⁾	3 x 130B3192 ²⁾	
1000	1720	1350	1530	1100	1530	F2/F4, F12/F13			

¹⁾ Przetwornica zawiera dwa inwertery. Instalacja wymaga jednego filtra na każdy inwerter.

²⁾ Przetwornica zawiera trzy inwertery. Instalacja wymaga jednego filtra na każdy inwerter.

Typowy dobór aplikacyjny 525-690 V

	525 V, 50 Hz		575 V, 60 Hz		690 V, 50 Hz		Obudowa	Numer katalogowy filtra	
	kW	A	hp	A	kW	A		IP 00	IP 23
525-690 VAC	75	113	100	108	90	108	D1h/D3h/D5h/D6h	130B4118	130B4119
	90	137	125	131	110	131	D1h/D3h/D5h/D6h	130B4121	130B4124
	110	162	150	155	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h		
	132	201	200	192	160	192	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h	130B4125	130B4126
	160	253	250	242	200	242	D2h, D4h, D7h, D8h		
	200	303	300	290	250	290	D2h, D4h, D7h, D8h	130B4129	130B4151
	250	360			315	344	D2h, D4h, D7h, D8h, F8/F9		
			350	344	355	380	D2h, D4h, D7h, D8h, F8/F9		
	315	429	400	400	400	410	D2h, D4h, D7h, D8h, E1/E2, F8/F9	130B4152	130B4153
			400	410			E1/E2, F8/F9		
	355	470	450	450	450	450	E1/E2, F8/F9	130B4154	130B4155
	400	523	500	500	500	500	E1/E2, F8/F9		
	450	596	600	570	560	570	E1/E2, F8/F9	130B4156	130B4157
	500	630	650	630	630	630	E1/E2, F8/F9		
	500	659			630	630	F1/F3, F10/F11	2 x 130B4129 ¹⁾	2 x 130B4151 ¹⁾
			650	630			F1/F3, F10/F11	2 x 130B4152 ¹⁾	2 x 130B4153 ¹⁾
560	763	750	730	710	730	F1/F3, F10/F11			
670	889	950	850	800	850	F1/F3, F10/F11	2 x 130B4154 ¹⁾	2 x 130B4155 ¹⁾	
750	988	1050	945	900	945	F1/F3, F10/F11			
750	988	1050	945	900	945	F2/F4, F12/F13	3 x 130B4152 ²⁾	3 x 130B4153 ²⁾	
850	1108	1150	1060	1000	1060	F2/F4, F12/F13			
1000	1317	1350	1260	1200	1260	F2/F4, F12/F13	3 x 130B4154 ²⁾	3 x 130B4155 ²⁾	

¹⁾ Przetwornica zawiera dwa inwertery. Instalacja wymaga jednego filtra na każdy inwerter.

²⁾ Przetwornica zawiera trzy inwertery. Instalacja wymaga jednego filtra na każdy inwerter.

VLT® Rezystory hamowania

Używane do rozproszenia energii generowanej podczas hamowania.

Gdy prędkość referencyjna przetwornicy częstotliwości jest redukowana, silnik pracuje jako generator i hamuje. Gdy silnik pracuje jako generator, dostarcza energię do przetwornicy częstotliwości, która doładowuje kondensatory obwodu pośredniego.

Funkcja rezystora polega na odciążeniu obwodu pośredniego podczas hamowania, a tym samym zapewnienia, że moc jest przekazywana i absorbowana przez rezystor hamowania.

Jeżeli rezystor nie zostanie użyty, napięcie obwodu pośredniego w przetwornicy częstotliwości będzie nadal wzrastać, aż przetwornica zostanie wyłączona przez zabezpieczenie wewnętrzne.

Zaletą stosowania rezystorów hamowania jest umożliwienie szybkiego hamowania z dużymi obciążeniami, np. w aplikacjach przenośników czy dźwigach.

Danfoss wybrał rozwiązanie, w którym rezystor nie stanowi integralnej części przetwornicy.

Dzięki temu użytkownik korzysta z takich zalet jak:

- Rezystor może być dowolnie dobrany do potrzeb aplikacji
- Ciepło generowane podczas hamowania może być przenoszone poza szafę, aby umożliwić wykorzystanie tej energii
- Elementy elektroniczne nie ulegają przegrzaniu, nawet jeśli rezystor jest przeciążony

Firma Danfoss oferuje szereg rezystorów hamowania dedykowanych dla przemienników częstotliwości. Tabele na następnej stronie, pozwalają określić parametry wymaganego rezystora hamowania. Więcej informacji można znaleźć w dedykowanych dokumentacjach.



Wymagania dla rezystorów hamowania zależą od aplikacji. Należy zawsze dobrze rozważyć wymagania co do rezystora i trybów hamowania przed wyborem i zakupem rezystora.

Dane zawierają informacje:

- Cykl hamowania, rezystancja oraz moc rezystora
- Minimalna rezystancja napędu

W tabelach znajdują się istotne informacje o minimalnej i nominalnej rezystancji dla rezystorów hamowania.

- R_{min} minimalna rezystancja jaka może być dołączona do przetwornicy. Napędy dużych mocy zawierają kilka chopperów hamulca. Prawidłowe rezystory powinny być dołączone do każdego choppera. Dla prawidłowego doboru należy obliczyć R_{min} .
- R_{nom} nominalna rezystancja potrzebna aby osiągnąć max. moment hamujący

Dane dla obudowy D:

- Zdolność to hamowania z 100% momentem przez 4 minuty co 10 minut
- Zdolność do hamowania ze 150% momentem przez 1 min co 10 min

Dane dla obudów E i F:

- Zdolność to hamowania z 100% momentem przez 4 minuty co 10 minut
- Zdolność do hamowania ze 150% momentem przez 0.5 min co 5 min

- η_{motor} zazwyczaj przy 0.95

- η_{VLT} zazwyczaj przy 0.98

- $P_{peak} = P_{motor} \times \% \text{ Moment hamowania} \times \eta_{motor} \times \eta_{VLT} [W]$

- $R_{br} = \frac{U_{dc}^2}{P_{peak}} [\Omega]$

380-500 V U_{dc} = 810 V_{dc}

525-690 V U_{dc} = 1099 V_{dc}

380-500 VAC				
Parametry				
AutomationDrive FC 302	P _{m (HO)}	liczba terminali ⁽¹⁾	R _{min}	R _{br, nom}
T5	[kW]			
N90K	90	1	3.8	5.1
N110	110	1	3.2	4.2
N132	132	1	2.6	3.5
N160	160	1	2.1	2.9
N200	200	1	1.6	2.3
N250	250	1	1.2	1.8
P250	250	1	1.2	1.8
P315	315	1	1.2	1.5
P355	355	1	1.2	1.3
P400	400	1	1.1	1.1
P450	450	2	0.9	1.0
P500	500	2	0.9	0.91
P560	560	2	0.8	0.82
P630	630	2	0.7	0.72
P710	710	3	0.6	0.64
P800	800	3	0.5	0.57

525-690 VAC				
Parametry				
AutomationDrive FC 302 (normalna przeciążalność)	P _{m (HO)}	liczba terminali ⁽¹⁾	R _{min}	R _{br, nom}
T7	[kW]			
N90K	90	1	8.8	9.5
N110	110	1	6.6	7.8
N132	132	1	4.2	6.4
N160	160	1	4.2	5.3
N200	200	1	3.4	4.2
N250	250	1	2.3	3.4
N315	315	1	2.3	2.7
P315	315	1	2.3	2.7
P355	355	1	2.3	2.4
P400	400	1	2.1	2.1
P500	500	1	2.0	2.0
P560	560	1	2.0	2.0
P630	630	2	1.3	1.3
P710	710	2	1.1	1.2
P800	800	2	1.1	1.1
P900	900	3	1.0	1.0
P1M0	1000	3	0.8	0.84
P1M2	1200	3	0.7	0.70
P1M4	1400	4	0.55	0.60

R_{min} = Minimalna rezystancja jaka może pracować z daną przetwornicą. Jeśli aplikacja wykorzystuje kilka rezystorów podpiętych do jednego napędu to należy określić rezystancje całkowitą takiego zestawu.

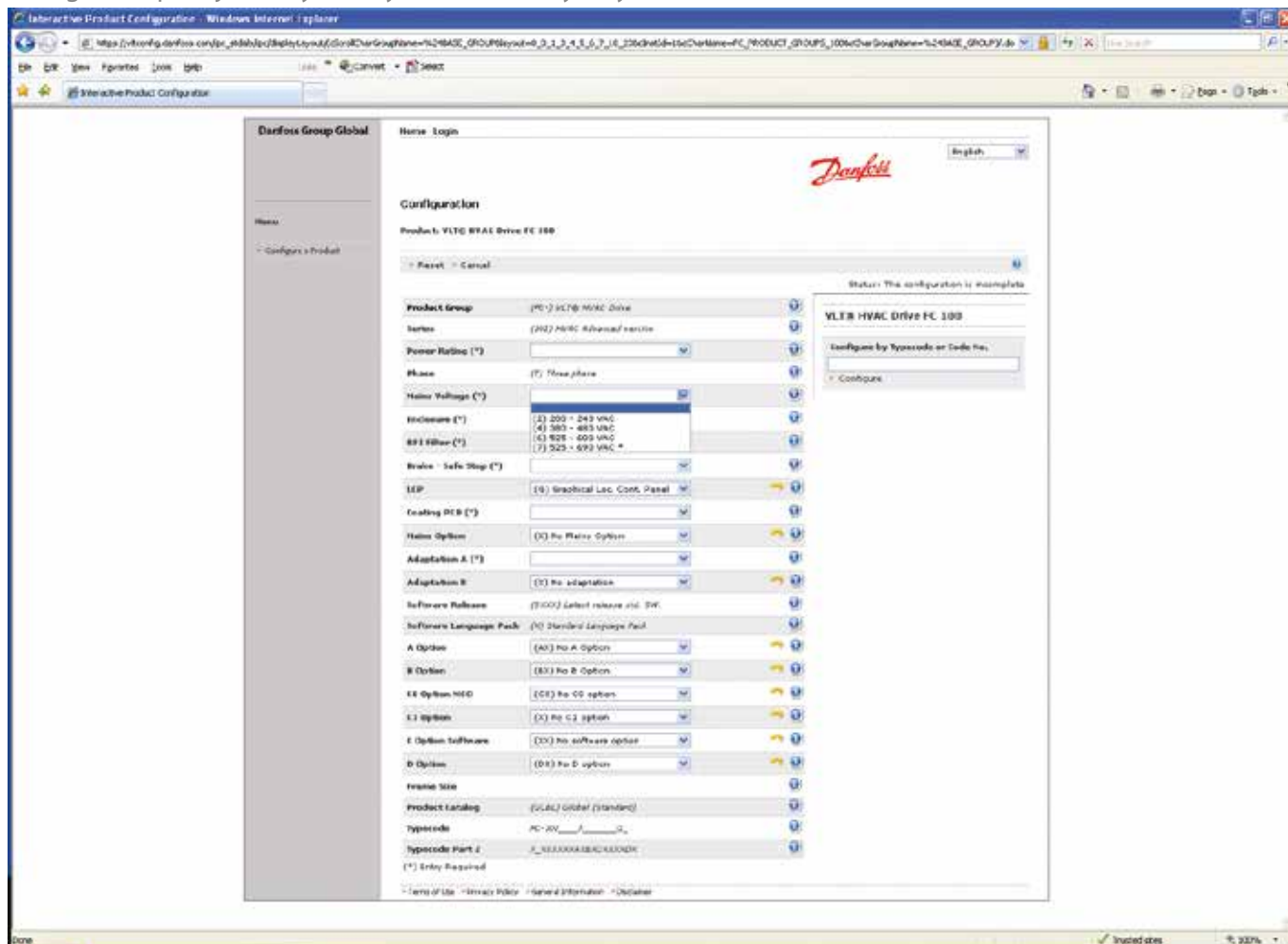
$R_{br, nom}$ = Rezystancja nominalna wymagana do osiągnięcia 150% momentu hamującego

R_{rec} = Wartość rezystancji rekomendowana przez Danfoss

¹⁾ Duże napędy zawierające kilka inwerterów z terminalami do podłączenia rezystora przy każdym inwerterze. Takie same rezystory powinny być podłączone do każdego modułu inwertera.

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 błędem w trakcie składania zamówienia.

Dostępna jest również funkcja tzw. "dekodowania". Polega ona na tym że po wprowadzeniu kodu Konfigurator odkoduje 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.

Opcje i kod typu przeglądu pozycji

Obudowa	Pozycja	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D13	E1	E2	E9	F1 oraz F2	F3 and F4 (w/szafa opcji)	F8	F9 (w/szafa opcji)	F10, F12	F11, F13 (w/szafa opcji)	F18
Obudowa z kanałem tylnym ze stali nierdzewnej	4	■	■	■	■			■		■	■					
Ostona zasilania	4	■	■	■	■	■	■		■							■
Grzałki i termostat	4	■	■	■	■					■	■			■	■	■
Oświetlenie szafy z wyjściem zas	4									■	■			■	■	■
Filtr RFI klasy A1	5*	■	■	■	■	■	■	■			■		■		■	■
Zaciski NAMUR	5**									■	■	■	■	■	■	■
Monitoring prądu upł. (RCD)	5*										■		■		■	■
Chopper ham. (IGBTs)	6		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Safe Stop / 6***	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zaciski regen.	6		■				■	■	■	■	■					■
Zatrzymanie awaryjne z przekażn. bezpiecz. Pilz	6*										■					■
Bezp. Stop + Przekaż. bezp. Pilz	6									■	■	■	■	■	■	■
Brak LCP	7	■	■	■	■											
Numeryczny panel sterujący LCP 101	7	■	■	■	■		■	■								
Graficzny panel sterujący LCP 102	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bezpieczniki	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zaciski podz. obciąż.	9		■	■	■	■	■	■	■	■	■					■
Bezpiecz.+zac. podz. obc.	9		■			■	■	■	■	■	■					■
Rozłącznik	9****			■	■	■	■	■	■		■		■		■	■
Wyłłącznik	9****				■						■					■
Stycznik	9****				■						■					■
Rozrusznik silnik.	10									■	■			■	■	■
Bezpiecznik 30 Amp,ochrona zacisków.	10									■	■			■	■	■
Zasilanie 24 VDC	11									■	■			■	■	■
Zewn. monitoring tempera- tury.	11									■	■			■	■	■
Płyta dost. do radiatora.	11	■	■	■	■											

* Wymaga szafy opcji

** Dostępne tylko dla VLT® Automation Drive FC 302

*** Standard w VLT® Automation Drive FC 302, jako opcja dla VLT® HVAC Drive FC 102 oraz VLT® AQUA Drive FC 202

**** Opcje wyposażone w bezpieczniki dla obudów D



VLT® High Power Drive Zestawy

Zestawy dla Twoich aplikacji

Dostępne dla obudów

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
F

Zestaw USB na drzwi szafy

Dostępny dla wszystkich obudów zestaw umożliwiając dostęp do napędu poprzez połączenie komputera przez USB bez otwierania drzwi szafy. Zestawy te mogą być stosowane do napędów wyprodukowanych po pewnym okresie. Napędy zbudowane wcześniej niestety nie mogą używać tego zestawu. Obok znajduje się tabela z danymi w jakich obudowach można stosować zestaw.

IP 20/IP 21/IP 54	IP 21/IP 54	IP 21/IP 54
D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h	E1	F (Wszystkie obudowy)

F

Zestaw typu "top entry" dla kabli silnikowych dla obudowy F

Aby korzystać z tego zestawu, należy zamówić przetwornicę z opcją wspólnych zacisków silnika. Zestaw zawiera wszystko co potrzebne do instalacji i dotyczy obudów F.

Kable	Obudowa	Szer. Szafy	Nr katalogowy
Silnik	F1/F3	400 mm	176F1838
Silnik	F1/F3	600 mm	176F1839
Silnik	F2/F4	400 mm	176F1840
Silnik	F2/F4	600 mm	176F1841
Silnik	F8, F9, F10, F11, F12, F13	Kontakt Danfoss	

F

Zestaw typu "top entry" dla kabli zasilających dla obudowy F

Zestaw zawiera wszystko, co niezbędne, do instalacji kabli zasilających od góry. Dotyczy obudów F.

Kable	Obudowa	Szer. Szafy	Nr katalogowy
Zasilanie	F1/F2	400 mm	176F1832
Zasilanie	F1/F2	600 mm	176F1833
Zasilanie	F3/F4 z rozł.	400 mm	176F1834
Zasilanie	F3/F4 z rozł.	600 mm	176F1835
Zasilanie	F3/F4 bez rozł.	400 mm	176F1836
Zasilanie	F3/F4 bez rozł.	600 mm	176F1837
Zasilanie	F8, F9, F10, F11, F12, F13	Kontakt Danfoss	

F1/F3
F2/F4

Zestaw wspólnych zacisków silnikowych

Zestawy wspólnych zacisków silnikowych zawierają szyny i inne elementy wymagane do podłączenia zacisków silnika z równoległych falowników do jednego terminala (na fazę), aby umożliwić instalację zestawu „top entry”. Zestaw ten jest również zalecany do podłączenia wyjścia napędu do filtra wyjściowego lub stycznika wyjściowego. Wspólne zaciski silnika wyeliminują potrzebę równych długości kabli od każdego inwertera do wspólnego punktu filtra wyjściowego (lub silnika).

Obudowa	Nr katalogowy
F1/F3	176F1845
F2/F4	176F1846

D1h/
D3h
oraz
D2h/
D4h

Płyta adaptacyjna dla nowych D

Płyta adaptacyjna jest używane w celu zastąpienia starych obudów D nowymi (mniejszymi) i ułatwienia montażu nowych obudów w miejscu starych.

Nr katalogowy	Opis
176F3409	Płytko dla D1h/D3h do montażu za D1/D3
176F3410	Płytko dla D2h/D4h do montażu za D2/D4

Zestaw chłodzenia tylnego (back channel)

Zestawy kanałów wentylacyjnych (back-channel) oferowane są do obudów D i E. Oferowane są w dwóch konfiguracjach - górny i dolny

kanal wentylacyjny i górny (tylko odpowietrzanie). Dostępne są dla obudów D3h, d4h oraz E2.

Góra i dół			
Nr katalogowy	Opis	Instrukcja	Materiały dodatkowe
176F3627	D3h Kit 1800 mm	177R0456	
176F3628	D4h Kit 1800 mm	177R0457	
176F3629	D3h Kit 2000 mm	177R0456	
176F3630	D4h Kit 2000 mm	177R0457	
176F1850	E2 2000 mm		
176F0299	E2 2200 mm		
Dół			
176F1776	E2		175R1037

D3h
D4h
E2

NEMA-3R Rittal oraz obudowy spawane

Zestawy te są przeznaczone do stosowania z przetwornicami o stopniu ochrony IP 00/ IP20 aby osiągnąć stopień NEMA-3R lub NEMA-4. Takie obudowy są przeznaczone do stosowania na zewnątrz i muszą

zapewnić określony stopień ochrony przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

NEMA-3R (Obudowy spawane)			
Nr katalogowy	Opis	Instrukcja	Materiały dodatkowe
176F3521	Zestaw dla D3h ("in back out back")	177R0460	
176F3526	Zestaw dla D4h ("in back out back")	177R0461	
176F0298	Zestaw dla E2	175R1068	175R1069
NEMA-3R (Obudowy Rittal)			
176F3633	Zestaw dla D3h ("in back out back")	177R0460	
176F3634	Zestaw dla D4h ("in back out back")	177R0461	
176F1852	Zestaw dla E2	175R5922	175R5921

D3h
D4h
E2

Zestaw tylnego kanału chłodzenia "Back-channel cooling" dla obudów non-Rittal

Zestawy te są przeznaczone do stosowania w obudowach z IP 20 w obudowach innych niż firmy Rittal. Zestawy nie zawierają płyty do montażu w obudowach.

Stal nierdzewna

Nr katalogowy	Dotyczy obudowy	Rysunek/Instrukcja	Nr katalogowy	Dotyczy obudowy	Rysunek/Instrukcja
176F3519	D3h	177R0454	176F3520	D3h	177R0454
176F3524	D4h	177R0455	176F3525	D4h	177R0455

D3h
D4h

Zestaw tylnego kanału chłodzenia "Back-channel cooling" - chłodzenie dół-tył

Zestaw "back-channel" gdzie powietrze kierowane jest od spodu napędu poprzez jego tył.

Stainless Steel

Nr katalogowy	Dotyczy obudowy	Rysunek/Instrukcja	Nr katalogowy	Dotyczy obudowy	Rysunek/Instrukcja
176F3522	D1h/D3h	177R0506	176F3523	D1h/D3h	177R0506
176F3527	D2h/D4h	177R0507	176F3528	D2h/D4h	177R0507

D1h/
D3h
oraz
D2h/
D4h

VLT® High Power Drive Zestawy

Zestawy dla Twoich aplikacji

Dostępne dla obudów

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E

Zestaw tylnego kanału chłodzenia "Back-channel cooling" - chłodzenie tylne

Zestawy te są przeznaczone do stosowania na przekierowanie powietrza z tylnego kanału chłodzącego. Fabryczne kanały chłodzące

kierują powietrze z dolnej części napędu do góry. Zestaw umożliwia wentylację poprzez tył napędu.

Zestawy Back-channel cooling – chłodzenie tylne

Nr katalogowy	Dostępny dla obudów	Dokument/ rysunek
176F3648	Zestaw dla D1h	177R0458
176F3649	Zestaw dla D2h	177R0459
176F3625	Zestaw dla D3h	177R0454
176F3626	Zestaw dla D4h	177R0455
176F3530	D5h/D6h	177R0505
176F3531	D7h/D8h	177R0504

Górna i dolna pokrywa

Górna i dolna pokrywa	Nr katalogowy	Obudowa	Dokument/ rysunek
IP 00 (Obudowy spawane)	176F1861	E2	175R1106
IP 21/54	176F1946	E1	175R1106
IP 00 (Obudowa Rittal)	176F1783	E1	177R0076

Stal nierdzewna

Nr katalogowy	Dostępny dla obudów	Dokument/ rysunek
176F3656	D1h SS (montaż ścienny)	177R0458
176F3657	D2h SS (montaż ścienny)	177R0459
176F3654	D3h SS (montaż w obud.)	117R0454
176F3655	D4h SS (montaż w obud.)	117R0455

Zestaw podestu z tylnym kanałem chłodzącym

D1h
D2h

Nr katalogowy	Opis	Dodatkowy dokument/rysunek
176F3532	D1h 400 mm	177R0508
176F3533	D2h 400 mm	177R0509

Zestaw podestu

Zestaw umożliwia montaż na podłodze. W zależności od obudowy są to podesty 400 mm wysokości podest dla obudów D1h i D2h lub 200 mm wysokości dla obudów D5h i D6h.

D1h
D2h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
E2

Nr katalogowy	Opis	Dodatkowy dokument/ rysunek
176F3631	D1h 400 mm	177R0452
176F3632	D2h 400 mm	177R0453
176F3452	D5h/D6h 200 mm	177R0500
176F3539	D7h/D8h 200 mm	
176F6739	Obudowa E	

Zestaw płyty wejściowej

Zestawy z płyty wejściową dostępne są dla obudów D i E. Zestawy dają możliwość dodania bezpieczników, rozłącznika / bezpieczni-

ków, filtru RFI, filtru RFI / bezpieczników, itp. Po więcej informacji prosimy o kontakt bezpośrednio z firmą Danfoss.

Zestaw konwersji do IP20

Zestaw przeznaczony dla obudowy E2 (IP 00) frames. Po zainstalowaniu stopień ochrony obudowy zwiększy się do IP20.

E2

Obudowa	Nr katalogowy	Wysokość osłony
E2	176F1884	254 mm (10 inch.)




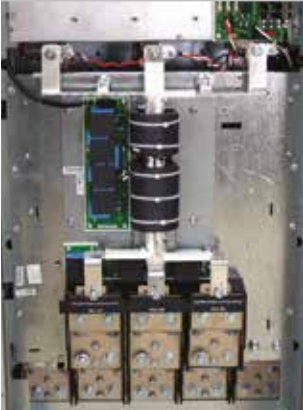
Zestaw "Top entry" dla kabli komunikacyjnych

Zestaw "top entry" umożliwia instalację przewodów opcji komunikacyjnych poprzez górną część przetwornicy. Zestaw posiada stopień ochrony IP 20. Jeśli wymagany jest wyższy należy użyć dodatkowych elementów.

Nr katalogowy
176F1742

VLT® High Power Drive Opcje

Dedykowane opcje komunikacyjne, aplikacyjne i rozszerzeniowe

	Dotyczy obudów	Pozycja w kodzie
<h3>Obudowa z tylnym kanałem ze stali nierdzewnej</h3> <p>Dla dodatkowej ochrony przed korozją w trudnych środowiskowych warunkach eksploatacji, urządzenia IP00 można zamawiać w obudowie, której tylny kanał wykonano ze stali nierdzewnej, zastosowano cięższe platerowane radiatory i wentylator odporny na korozję. Ta opcja jest zalecana szczególnie w warunkach dużego zasolenia powietrza w obszarach nadmorskich.</p>	D E2 F1-F4 F8-F13	4
 <h3>Ekranowanie zasilania</h3> <p>Ekran z płyty z tworzywa Lexan® zamontowany nad zaciskami mocy i płytą wejściową chroni przed przypadkowym dotykiem, kiedy drzwi obudowy są otwarte.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h E1	4
 <h3>Grzałki antykondensacyjne i termostat</h3> <p>Grzałki antykondensacyjne kontrolowane przez automatyczny termostat, zamontowane wewnątrz szafy w obudowie D i F, pomagają kontrolować wilgotność wewnątrz obudowy, co zwiększa trwałość elementów przetwornicy w wilgotnym środowisku.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h F	4
 <h3>Oświetlenie szafy z wyjściem zasilania</h3> <p>Oświetlenie zamontowane wewnątrz szafy w obudowie F poprawia widoczność podczas serwisowania i konserwacji. Obudowa oświetlenia zawiera gniazdo zasilania do tymczasowego podłączenia laptopa lub innych urządzeń. Dostępne są dwa napięcia:</p> <ul style="list-style-type: none">■ 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC■ 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL	F	4
 <h3>Filtry RFI</h3> <p>Przetwornice częstotliwości VLT® standardowo zawierają zintegrowane filtry RFI klasy A2. Jeśli potrzebne są dodatkowe poziomy ochrony RFI/EMC, można je uzyskać używając opcjonalnych filtrów RFI klasy A1, które zapewnią tłumienie zakłóceń radiowych i promieniowania elektromagnetycznego, zgodnie z EN 55011. Dla przetwornic częstotliwości w obudowach F1 i F2</p> <p>wymagane jest zastosowanie dodatkowej szfy opcji (obudowy F3 i F4). Dostępne są także filtry RFI do zastosowań morskich.</p>	D E F3 F4	5

VLT® High Power Drive Opcje

Dedykowane opcje komunikacyjne, aplikacyjne i rozszerzeniowe

Pozycja w kodzie

Dotyczy obudów

5

F



Zaciski NAMUR

NAMUR jest międzynarodowym stowarzyszeniem użytkowników technologii automatycznych w przemyśle przetwórczym, głównie przemysłu chemicznego i farmaceutycznego w Niemczech. Wybór tej opcji zapewni znormalizowane łącznie zaciskowe i odpowiednią funkcjonalność, zgodnie z NAMUR NE37.

Wymaga zastosowania opcji dodatkowego przełącznika MCB 113 w 16 bloku kodu typu.

Dotyczy FC 302 – VLT® AutomationDrive

5

F



Monitorowanie prądu upływu (RCD)

Urządzenie RCD jest dedykowane do monitorowania doziemnych prądów upływowych w sieciach TN i TT. Zawiera 2 przełączniki programowalne (N.O. lub N.C.), umożliwiające ustawienie poziomu ostrzeżenia (50% poziomu alarmu) oraz poziomu alarmu dla prądu upływowego. RCD wymaga dodatkowych zewnętrznych przekładników prądowych (instalowanych przez użytkownika).

- Włączany w obwód safe-stop przetwornicy
- Zgodnie z IEC 60755 Type B
- Wielkość bieżącego prądu upływu wyświetla wskaźnik LED
- Pamięć alarmów
- Posiada przycisk TEST/RESET

5

F3
F4



Monitor rezystancji izolacji (IRM)

Urządzenie IRM jest dedykowane do monitorowania stanu izolacji w systemach zasilania IT. Monitorowaniu podlega izolacja pomiędzy przewodami fazowymi a potencjałem PE. Jest możliwość zdefiniowania wartości rezystancji izolacji, przy której następuje ostrzeżenie o niebezpiecznym spadku wartości izolacji oraz ustawienie poziomu, przy którym jest zgłaszany

alarm. W danej sieci IT może być zainstalowany jedynie jeden tego typu przyrząd.

- Włączany w obwód safe-stop przetwornicy
- Wartość rezystancji izolacji wyświetlana na ekranie LCD
- Pamięć alarmów
- Posiada przycisk INFO/TEST/RESET

6

F



Zatrzymanie awaryjne IEC z przełącznikiem bezpieczeństwa Pilz

Dostępne dla obudów F. Przełącznik Pilz może być umieszczone w obudowie F bez dodatkowej szafy opcji. Przełącznik jest stosowany do zewnętrznego monitorowania temperatury. Jeśli wymagana jest kontrola termistorów PTC, wymagana jest opcja MCB 112 PTC.

6

F1-F4



Awaryjny stop z przełącznikiem bezpieczeństwa Pilz

Zawiera 4-przewodowy redundantny stop awaryjny z przyciskiem zamontowanym z przodu obudowy oraz przełącznikiem Pilz, który monitoruje go w połączeniu z obwodem bezpiecznego zatrzymania napędu i pozycją stycznika. Wymaga stycznika i szafy opcji dla obudowy F.



Czoper hamulca (IGBTs)

Zaciski hamowania z obwodem czopera IGBT hamulca umożliwiają podłączenie zewnętrznych rezystorów hamowania. Szczegółowe dane na temat rezystorów hamowania --- patrz strona 50-51.

D
E
F

6

Zaciski regeneracyjne

Umożliwiają podłączenie urządzeń regeneracyjnych do magistrali DC po stronie zespołu kondensatorów obwodu DC na potrzeby hamowania regeneracyjnego. Zaciski regeneracyjne obudowy F są przystosowane do przenoszenia około 1/2 mocy znamionowej przetwornicy. Informacje na temat ograniczeń regeneracji mocy,

wynikających z rozmiarów i napięcia określonej przetwornicy częstotliwości, można uzyskać u producenta.

D3h
D4h
E
F

6

Zaciski podziału obciążenia

Zaciski podziału obciążenia są podłączone do szyn DC bezpośrednio do wyjść prostownika i umożliwiają podział zasilania obwodu DC między wiele przetwornic. Zaciski podziału obciążenia obudowy F są przystosowane do około 1/3 mocy znamionowej przetwornicy. Informacje na temat

ograniczeń podziału obciążenia, wynikających z rozmiarów i napięcia określonej przetwornicy częstotliwości, można uzyskać u producenta.

D
E
F

9



Bezpieczniki

Ultraszybkie bezpieczniki półprzewodnikowe są stanowczo zalecane do ochrony przetwornicy przed zwarciami. Ochrona ultraszybkimi bezpiecznikami ogranicza dodatkowo zakres uszkodzeń, a tym samym skraca czas i ogranicza koszt serwisowania w przypadku awarii.

Bezpieczniki są wymagane aby spełnić wymagania morskie.

D
E
F

9



Rozłącznik

Uchwyt rozłącznika umożliwia ręczną obsługę załączania zasilania, ułatwiając podanie i zdjęcie zasilania przetwornicy, a jednocześnie zwiększając bezpieczeństwo podczas serwisowania. Rozłącznik jest sprzęgnięty z drzwiami szafy tak,

aby uniemożliwić ich otwarcie, kiedy zasilanie jest załączone.

D5h/
D7h
E
F3
F4

9



Wyłącznik

Wyłącznik można uruchomić zdalnie, lecz wymaga ręcznego resetu. Wyłącznik sprzęgnięty mechanicznie z drzwiami szafy tak, aby uniemożliwić ich otwarcie, kiedy zasilanie jest podłączone. Zamawiając wyłącznik jako opcję, dołączane

są również ultraszybkie bezpieczniki chroniące przetwornicę przed zwarcieniem.

D6h
D8h
F

9

VLT® High Power Drive Opcje

Dedykowane opcje komunikacyjne, aplikacyjne i rozszerzeniowe

Pozycja w kodzie

Dotyczy obudów

9

D6h
D8h
F3
F4



Styczniki

Stycznik sterowany elektrycznie umożliwia zdalne włączanie i wyłączanie zasilania przetwornicy częstotliwości. Styk pomocniczy na styczniku jest monitorowany przez Pilz Safety, jeśli została zamówiona opcja zatrzymania awaryjnego IEC.

10

F



Dodatkowe wyłączniki silnikowe

Wyłączniki silnikowe zapewniają 3 fazowe zasilanie dla silników napędzających dmuchawy wentylacji wymuszonej silników, szczególnie stosowane w silnikach dużej mocy. Wyłączniki są włączane w obwód obciążenia stycznika sieciowego, rozłącznika lub wyłącznika zwarcowego. Mogą też być zasilane z zacisków sieciowych filtra RFI klasy 1 (jeżeli taka opcja została zamówiona). Wyłącznik silnikowy jest zawsze poprzedzony bezpiecznikami topikowymi. Wraz z wyłączeniem zasilania głównego przetwornicy, wyłącza się również napięcie zasilające

obwód dmuchaw wentylacji wymuszonej. Jeżeli została zamówiona opcja zabezpieczeń 30A, jest możliwość podłączenia max. 2 szt. wyłączników silnikowych. Styki pomocnicze tych wyłączników są podłączone do obwodu bezpiecznego stopu w przetwornicy.

- Funkcje urządzenia obejmują:
- Przełącznik działania (wł./wył.)
- Ochrona przed zwarciami i przeciążeniem z funkcją testowania
- Funkcja ręcznego resetowania

10

F



Zaciski chronione bezpiecznikami 30 A

- Zasilanie 3-fazowe, dopasowane do napięcia sieci zasilającej, do zasilania dodatkowych urządzeń użytkownika.
- Niedostępne, jeśli wybrano dwa ręczne rozruszniki silnika
- Zaciski są wyłączone, gdy zasilanie dostarczane do przetwornicy jest wyłączone

- Zasilanie dla zacisków chronionych bezpiecznikami będzie dostarczane od strony obciążenia dowolnego zasilanego stycznika, wyłącznika lub przełącznika odcinającego oraz od strony wejścia filtra RFI klasy 1 (jeśli zamówiono opcję filtra RFI).

11

F



Zasilacz 24 VDC

- 5 Amp, 120 W, 24 VDC
- Ochrona przed przetężeniem na wyjściu, przeciążeniem, zwarciami i nadmierną temperaturą
- Do zasilania dostarczonych przez klienta urządzeń dodatkowych, takich jak czujniki, we/wy PLC, styczniki, czujniki temperatury, światła wskaźników i/lub inny sprzęt elektroniczny

- Diagnostyka obejmuje stycność bezprądową DC-ok, zieloną diodę DC-ok i czerwoną diodę przeciążenia

11

F



Zewnętrzne monitorowanie temperatury

Służy do monitorowania temperatury zewnętrznych elementów systemu, takich jak uzwojenie silnika i/lub łożyska. Zawiera osiem uniwersalnych modułów wejściowych i dwa dedykowane moduły wejść termistorowych. Wszystkie dziesięć modułów są zintegrowane w obwodzie bezpiecznego stopu przetwornicy i można je monitorować przez sieć magistrali komunikacyjnej (wymaga nabycia osobnego modułu/łącznika sprzęgłowego szyn).

Wejścia uniwersalne (5)

Typy sygnałów:

- Wejścia RTD (w tym Pt100), 3-żyłowe lub 4-żyłowe
- Termopara
- Prąd analogowy lub napięcie analogowe

Dodatkowe funkcje:

- Jedno wyjście uniwersalne z możliwością konfiguracji dla napięcia analogowego lub dla prądu analogowego
- Dwa przekaźniki wyjściowe (zwierne)
- Dwuliniowy wyświetlacz LC i diagnostyka diodowa
- Wykrywanie przerwania żyły przewodu czujnika, zwarcia i nieprawidłowej biegunowości
- Oprogramowanie konfiguracyjne interfejsu
- W razie potrzeby można udostępnić trzecie wejście termistora dzięki karcie opcji termistora PTC MCB 112

Dodatkowe zewnętrzne monitorowanie temperatury:

- Opcja jest oferowana na wypadek jeśli opcje MCB114 i MCB 112 były nie wystarczające.



Graficzny lokalny panel sterowania LCP 102

- Wielojęzyczny wyświetlacz
- Menu Quick Start ułatwiające rozruch
- Funkcja pełnej archiwizacji i kopiowania parametrów
- Rejestrowanie alarmów
- Przycisk Info objaśnia funkcję pozycji zaznaczonej na wyświetlaczu
- Obsługiwany ręcznie start/stop lub wybór trybu automatycznego
- Funkcja Reset
- Wykres trendu

D
E
F

7



Numeryczny lokalny panel sterowania LCP 101

- Komunikaty na temat statusu
- Menu Quick Start ułatwiające rozruch
- Ustawianie i regulacja parametrów
- Obsługiwana ręcznie funkcja start/stop lub wybór trybu automatycznego
- Funkcja Reset

D
E
F

7



Zestaw montażowy panelu LCP

- Stopień ochrony obudowy IP65
- Kabel 10 ft. (3 metry)
- Prosty montaż dzięki dokręcanym ręcznie wkrętom
- Odpowiedni do panelu LCP101 lub LCP 102
- Numer zamówieniowy: 130B1117

Akcesorium



VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- Obsługiwana przez wszystkich dużych dostawców PLC, magistrala PROFIBUS DP V1 oferuje wysoki poziom dostępności i zgodności z nowszymi wersjami.
- Szybka i skuteczna komunikacja, przejrzysta instalacja, zaawansowana diagnostyka i autokonfiguracja danych procesu za pomocą plików GSD.
- Acykliczna parametryzacja za pomocą magistrali PROFIBUS DP V1, PROFIdrive lub urządzeń Danfoss FC profi e state, PROFIBUS DP V1, klasa mastera 1 i 2.

Nr katalogowy 130B1100 standard– 130B1200 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)

Komunikacja

14



VLT® DeviceNet MCA 104

- Umożliwia użytkownikowi wybór rodzaju i czasu zgłaszanych informacji
- Zaawansowane zasady testowania zgodności ODVA gwarantują współdziałanie produktów

Nr katalogowy 130B1102 standard– 130B1202 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)

Komunikacja

14



VLT® MCA 105 CAN Open

Interfejs magistrali komunikacyjnej Can Open zawiera system magistrali CAN i DeviceNet.

- Warstwa aplikacji CAN Open zgodnie z DS301
- Obsługa profilu urządzeń DSP402 dla przetwornic częstotliwości i sterowania ruchem
- Szybkość transmisji 10---1000 kbdów i zakres adresowania 0---127

Komunikacja

14

VLT® High Power Drive Opcje

Dedykowane opcje komunikacyjne, aplikacyjne i rozszerzeniowe



VLT® LonWorks MCA 108

LonWorks to sieć, która powstała na potrzeby automatyki budynkowej. Pozwala na komunikację poszczególnych jednostek w systemie (peer-to-peer) wspierając w ten sposób sterowanie zdecentralizowane.

- Brak potrzeby jednej dużej stacji (master-follower)
- Jednostki otrzymują sygnały bezpośrednio z BACpiera "Echelon free-topology"
- Wspiera "Echelon free-topology"
- (proste okablowanie i instalacja)

- Wspiera rozszerzenia wej/wyj oraz systemy wyspowe wej/wyj
- Sygnały od czujników mogą być szybko przesyłane do kolejnego sterownika poprzez kable komunikacyjne
- Certyfikat zgodności ze specyfikacją LonWorks 3.4

Nr katalogowy 130B1106 standard – 130B1206 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® BACnet MCA 109

Umożliwia przetwornicy częstotliwości komunikację z systemami zarządzania budynkiem z BACnet, otwarty protokół komunikacyjny, który jest światowym standardem automatyki budynkowej.

- BACnet to światowy standard automatyki budynkowej
- Międzynarodowy standard ISO 16484-5
- Bez opłat licencyjnych, protokół może być stosowany w dowolnych rozmiarów systemach automatyki budynków

- Opcja BACnet pozwala na komunikację przetwornic z elementami automatyki budynkowej podczas pracy i nie tylko
- Typowe obszary gdzie wykorzystywany jest BACnet to aplikacje HVAC
- The BACnet cechuje prosta integracja w istniejących sieciach sprzętu sterowania

Nr katalogowy 130B1144 standard – 130B1244 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCA 113 Profibus konwerter VLT® 3000

Opcja umożliwiająca konwersję i zastosowanie nowej serii VLT® AutomationDrive w miejsce VLT® 3000. Opcja szczególnie użyteczna wszędzie tam gdzie zmiana i dostosowanie programu w PLC do nowego typu byłaby zbyt kosztowna lub sprawiała inne problemy.

W przyszłości w przypadku zmiany na inny protokół komunikacyjny klient nienarażony jest na dodatkowe koszty związane z wymianą

przetwornicy. Wystarczy wymienić w nowej przetwornicy tylko moduł konwertera na docelowy moduł komunikacyjny.

Dostępny tylko jako dodatkowa opcja nie montowana fabrycznie.

Nr katalogowy 130B1245 – z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® MCA 114 Profibus konwerter VLT® 5000

Opcja umożliwiająca konwersję i zastosowanie nowej serii VLT® AutomationDrive w miejsce VLT® 5000. Opcja szczególnie użyteczna wszędzie tam gdzie zmiana i dostosowanie programu w PLC do nowego typu byłaby zbyt kosztowna lub sprawiała inne problemy.

W przyszłości w przypadku potrzeby zmiany na inny protokół komunikacyjny użytkownik nie jest narażony na dodatkowe koszty związane z wymianą przetwornicy. Wystarczy wymienić w nowej przetwornicy tylko moduł konwertera na docelowy moduł komunikacyjny.

Dostępny tylko jako dodatkowa opcja nie montowana fabrycznie

Nr katalogowy 130B1246 – z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® PROFINET RT MCA 120

Opcja VLT® PROFINET oferuje komunikację według najnowszych standardów opartych o protokoły PROFINET. Opcja jest w stanie poradzić sobie z pojedynczym w czasie 1 ms (Actual Packet Interval) w obu kierunkach. Co czyni PROFINET jedną z najszybszych sieci na rynku.

- Wbudowany moduł web-server z możliwością zdalnej diagnostyki oraz odczytu statusu napędu

- Funkcja powiadomiania (e-mail noticator) może być skonfigurowana na wysyłanie wiadomości e-mail do jednego lub więcej odbiorców w momencie wystąpienia alarmu, ostrzeżenia etc.
- Wsparcie poprzez oprogramowanie MCT 10
- FTP (File Transfer Protocol) w celu załadowania i zgrania danych
- Wspiera DCP (discovery and configuration protocol)

Komunikacja

14



VLT® EtherNet IP MCA 121

EtherNet ze względu na swoją wszechobecność wymieniany jest jako standard przyszłości. Dostarcza narzędzia sieciowe do wprowadzania technologii w standardzie Ethernet w zastosowaniach produkcyjnych, udostępniając Internet i Enterprise Connectivity. EtherNet/IP rozszerza komercyjny EtherNet do tzw. Common Industrial Protocol (CIP™).

- VLT® MCA 121 oferuje zaawansowane funkcje:
- Wbudowany zaawansowany przełącznik z funkcjami diagnostycznymi i dwoma portami do topologii linii
 - Zaawansowane funkcje diagnostyczne
 - Wbudowany serwer internetowy
 - Klient e-mail do powiadomiania serwisu

Komunikacja

14



VLT® Modbus TCP MCA 122

Opcja VLT® Modbus TCP oferuje możliwość podłączenia do systemów sterowania opartych na protokole Modbus TCP. Opcja umożliwia obsługę pojedynczego połączenia z czasem odpowiedzi poniżej 5 ms w obu kierunkach, mierzonego względem najszybszych urządzeń obsługujących Modbus TCP na rynku.

- Wbudowany web-server pozwala na zdalną diagnostykę i odczyt podstawowych parametrów napędu

- Funkcja powiadomiania (e-mail noticator) może być skonfigurowana na wysyłanie wiadomości e-mail do jednego lub więcej odbiorców w momencie wystąpienia alarmu, ostrzeżenia etc.
- 2 porty Ethernet z wbudowanym switchem
- FTP (File Transfer Protocol) w celu załadowania i zgrania danych
- Automatycznie przydzielany adres IP

Komunikacja

14



VLT® Opcja wej/wyj I/O MCB 101

Oferuje rozszerzoną liczbę wejść i wyjść sterowania:

- 3 wejścia cyfrowe 0 --- 24 V:
Logic '0' < 5 V; Logic '1' >10 V
- 2 wejścia analogowe 0 - 10 V:
Rozdzielczość 10 bitów + znak
- 2 wyjścia cyfrowe przeciwobne NPN/PNP

- 1 wyjście analogowe 0/4 --- 20 mA
- Standardowe podłączenia
- Oddzielna grupa parametrów

Nr katalogowy 130B1125 standard – 130B1212 z pokryciem (Class G3/ISA 571.04-1985)

Aplikacje

15



VLT® Opcja enkodera MCB 102

Do podłączenia sprzężenia zwrotnego enkodera z silnika lub procesu. Sprzężenie zwrotne dla sterowanych wektorem strumienia silników asynchronicznych lub bezszczotkowych serwowymotów z magnesami stałymi.

- Wspiera enkodery: inkrementalne-, SinCos-, SSI- oraz EnDat
- Zasilanie dla enkoderów

- Interfejs RS422
- Podłączenie do wszystkich standardowych 5 V enkoderów inkrementalnych

Nr katalogowy 130B1115 standard – 130B1203 z pokryciem (Class G3/ISA 571.04-1985)

Aplikacje

15

VLT® High Power Drive Opcje

Dedykowane opcje komunikacyjne, aplikacyjne i rozszerzeniowe



VLT® Opcja rezolwera MCB 103

Obsługuje sprzężenie zwrotne rezolwera w układzie sterowania "flux vector" silników asynchronicznych lub bezszczotkowych serwowatorów z magnesami stałymi.

- Napięcie pierwotne: 4---8 Vrms
- Częstotliwość pierwotna: 2,5 kHz---15 kHz

- Maks. prąd pierwotny: 50 mA rms
- Wtórne napięcie wejściowe: 4 Vrms
- Rozdzielczość: 10 bitów przy amplitudzie wejściowej 4 Vrms

Nr katalogowy 130B1127 standard – 130B1227 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® Opcja przekaźników MCB 105

Dostarcza 3 dodatkowe wyjścia przekaźnikowe.

Maks. obciążenie zacisku:

- Obciążenie rezystancyjne AC-1 240 V AC 2 A
- Indukcyjne AC-15 przy $\cos \varphi 0,4$ 240 V AC 0.2 A
- Obciążenie rezystancyjne DC-1 24 V DC 1 A
- Indukcyjne DC-13 przy $\cos \varphi 0,4$ 24 V DC 0.1 A

Min. obciążenie zacisku:

DC 5 V 10 mA

Maks. stopień przełączenia przy obciążeniu znamionowym/ min. obciążeniu 6 min-1/20 sec-1

Nr katalogowy 130B1110 standard – 130B1210 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® Opcja Safe PLC MCB 108

Skuteczna metoda zapewnienia bezpieczeństwa. Interfejs Safe PLC umożliwia dwużyłowe bezpieczne połączenie między Safe PLC i jednobiegowym wejściem 24 V DC w przetwornicy częstotliwości.

Interfejs Safe PLC umożliwia przerywanie operacji przez Safe na łączu dodatnim lub ujemnym bez zakłócania sygnału zwrotnego Safe PLC.



VLT® Opcja wej/wyj analogowych MCB 109

Dostarcza dodatkowe wejście i wyjście analogowe i umożliwia podłączenie zewnętrznego zasilania DC, aby podtrzymać aktywność zegara czasu rzeczywistego podczas przerwy w dopływie zasilania.

Bateria w zależności od warunków środowiskowych wytrzymałe do 10 lat.

Nr katalogowy 130B1143 standard – 130B1243 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)

- 3 wejścia analogowe konfigurowalne (napięciowe/prądowe)
- Podłączenie sygnałów analogowych 0-10 V jak i czujników temperatury PT1000 i NI1000
- 3 wyjścia analogowe konfigurowalne 0-10 V
- Zawiera baterie zasilającą zegar i jego funkcje



VLT® Opcja termistorów PTC MCB 112

Monitoruje temperaturę silnika za pomocą podłączonych termistorów PTC i chroni przed przeciążeniem termicznym silnika.

- Certyfikowany do użytku i ochrony silników w strefach 1,2, 21 oraz 22
- Certyfikowany do SIL2

- Ochrona silnika przed przegrzaniem
- Aprobata ATEX do używania z silnikami EX d oraz EX e
- Wykorzystuje funkcje bezpiecznego zatrzymania dostępną w przetwornicach Danfoss VLT®
- w celu zatrzymania silnika i ochrony przed przegrzaniem.



VLT® Karta wej. czujnikowych MCB 114

Opcja oferuje ochronę silnika przed przegrzaniem poprzez monitorowanie temperatury łożysk i uzwojeń. Limity dopuszczalnych temperatur jak i działanie można swobodnie określić. A same wartości mogą być obserwowane i odczytane bezpośrednio na wyświetlaczu czy poprzez sieć komunikacyjną.

- Chroni silnik przed przegrzaniem
- 3 wejścia czujnikowe (typu self-detect) dla 2 lub 3 przewodowych czujników PT100/PT1000
- 1 dodatkowe analogowe wejście 4 – 20mA

Aplikacje

15



VLT® Rozszerzony sterownik kaskady MCO 101

Prosty w montażu sposób na rozbudowanie sterownika kaskady pomp o możliwość sterowania dodatkowymi pompami a także dodatkowe tryby pracy sterownika jak np.: master/follower.

- Obsługa do 6 pomp w standardowym układzie kaskady pomp
- Obsługa do 6 pomp w układzie master/follower
- Specyfikacja techniczna: patrz opcja MCB 105

Aplikacje

15



VLT® MCO 305 Programowalny sterownik ruchu

MCO 305 jest zoptymalizowany do wszystkich typów aplikacji: synchronizacja (elektroniczny wał), pozycjonowanie i elektroniczna krzywka.

- 2 wejścia enkoderowe (dla enkoderów inkrementalnych i absolutnych)
- 1 wyjście enkoderowe (funkcja „virtual master”)
- 10 wejść cyfrowych, 8 wyjść cyfrowych

- Możliwość przesyłania i otrzymywania danych poprzez sieć komunikacyjną (wymaga opcji komunikacyjnej)
- Oprogramowanie PC do programowania i konfigurowania

Motion control

16

VLT® MCO 350 Sterownik Synchronizacji

Opcja zaprogramowanego fabrycznie Sterownika Synchronizacji zwiększa funkcjonalność w aplikacjach wymagających synchronizacji zastępując tradycyjne rozwiązania mechaniczne.

- 2 wejścia enkoderowe (dla enkoderów inkrementalnych i absolutnych)
- 1 wyjście enkoderowe (funkcja „virtual master”)

- 10 wejść cyfrowych
- 8 wyjść cyfrowych
- Możliwość przesyłania i otrzymywania danych poprzez sieć komunikacyjną (wymaga opcji komunikacyjnej)

Motion control

16
oraz
18

VLT® MCO 351 Sterownik Pozycjonowania

Opcja zaprogramowanego fabrycznie Sterownika Pozycjonowania.

- 2 wejścia enkoderowe (dla enkoderów inkrementalnych i absolutnych)
- 1 wyjście enkoderowe (funkcja „virtual master”)
- 10 wejść cyfrowych
- 8 wyjść cyfrowych

- Możliwość przesyłania i otrzymywania danych poprzez sieć komunikacyjną (wymaga opcji komunikacyjnej)

Motion control

16
oraz
18

VLT® High Power Drive Opcje

Dedykowane opcje komunikacyjne, aplikacyjne i rozszerzeniowe



VLT® Sterownik Nawijarki MCO 352

Opcja MCO 352 Sterownika Nawijarki zapewnia równomierne nawijanie/odwijanie materiału niezależnie od prędkości linii produkcyjnej.

- Kontroluje i śledzi prędkość liniową
- Kalkulator średnicy/promienia wyznacza wartość zadaną procesu nawijania
- Regulator naciągu PID ustawia wartość zadaną

Nr katalogowy 130B1165 standard – 130B1265 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® Karta wyjść przekaźnikowych MCB 113

Rozszerzona karta wyjść przekaźnikowych MCB 113 zapewnia dodatkowe wejścia i wyjścia dla modelu VLT® AutomationDrive zwiększając w ten sposób ich funkcjonalność.

- 7 wejść cyfrowych: 0 – 24 V
- 2 wyjścia analogowe: 0/4 – 20 mA
- 4 przekaźników SPDT

- Dane obciąż.: 240 V AC/2 A (Ohm)
- Zgodne z rekomendacjami NAMUR
- Izolacja galwaniczna

Nr katalogowy 130B1164 standard – 130B1264 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



VLT® Zaawansowany sterownik kaskady pomp MCO 102

Rozszerza możliwości standardowego sterownika kaskady pomp dla przetwornic VLT®.

- Zawiera 8 dodatkowych przekaźników do zarządzania pompami
- Zapewnia prawidłowy przepływ, ciśnienie itp w zależności od potrzeb aplikacji. Optymalizuje przy tym wydajność i sprawność sterowanych systemów.

- Tryb Master/Follower pozwala zredukować zużycie energii nawet o połowę w porównaniu do klasycznych układów klasycznych.
- Funkcja "Lead pump alternation" pozwala zachować równe zużycie i czasy pracy na silnikach pracujących w układzie.



VLT® Moduł zasilania sterowania 24 VDC MCB 107

Opcja zapewnia zewnętrzne zasilanie 24 VDC, które może zasilac kartę sterującą i moduły opcji przy wyłączonym zasilaniu głównym.

- Napięcie wejściowe 24 V DC +/- 15% (max. 37 V in 10 sec.)
- Max. prąd wejściowy 2.2 A
- Max. długość przewodów 75 m
- Obciążenie pojemnościowe wej.< 10 uF
- Opóźnienie.....< 0.6 s

- Prosty i szybki montaż
- Pozwala na zasilanie karty sterującej i opcji przy wyłączonym zasilaniu głównym
- Chroni sieć komunikacyjną przed zanikiem napięcia zasilania na przetwornicy

Nr katalogowy 130B1108 standard – 130B1208 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985)



Adapter VLT® A/B in C MCF 106

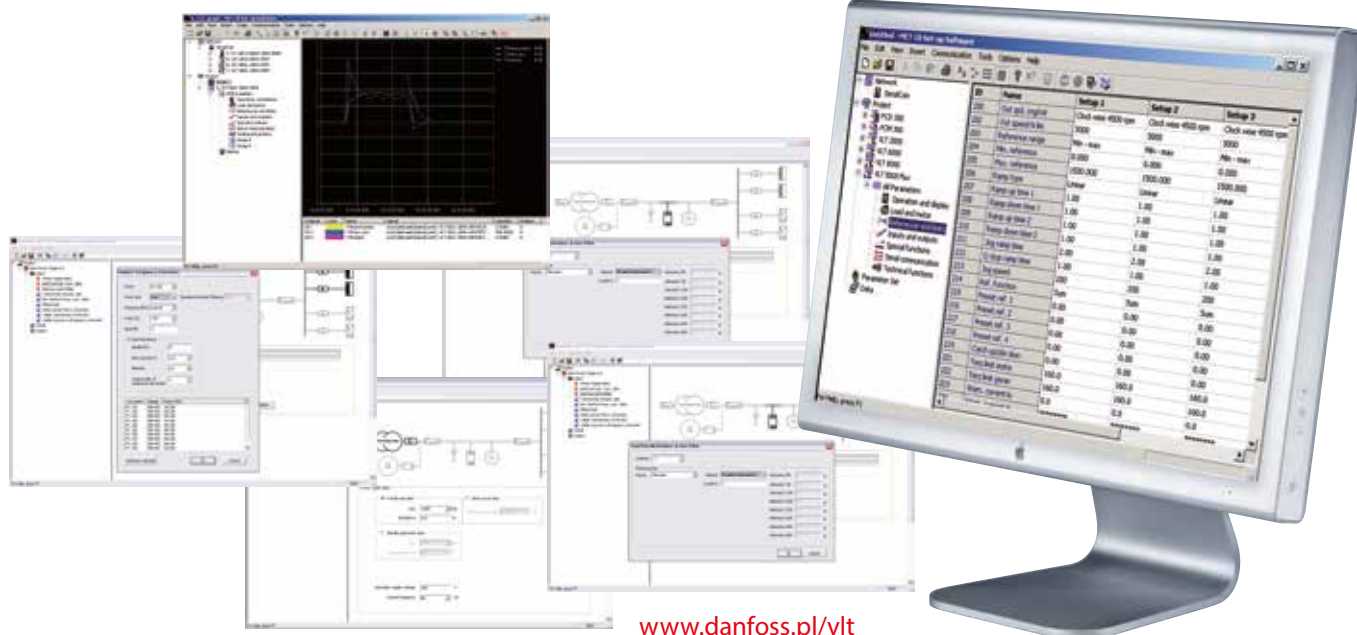
Opcja adaptera A/B in C Option pozwala na montaż dodatkowych opcji A lub B w slotcie C.

- Możliwość 2-óch opcji B
- Dodatkowe możliwości rozszerzeń
- Ograniczenia wynikają z faktu, iż przetwornica nie może być wyposażona w kilka identycznych modułów opcji lub komunikacyjnych jednocześnie.
- Opcje VLT® Opcja wyjść przekaźnikowych MCB 105 oraz VLT® Moduł karty termistora PTC MCB 112 nie są wspierane przez tą opcję i mogą być instalowane tylko w wybranych miejscach.

Nr katalogowy 130B1130 standard – 130B1230 z pokryciem (Class G3/ISA S71.04-1985).

W zależności od obudowy opcja może wymagać dodatkowych akcesoriów montażowych. Po więcej informacji prosimy o kontakt z firmą Danfoss.

Akcesoria VLT® High Power Drive Oprogramowanie PC



Idealne

narzędzia do:

- Uruchomienia
- Serwisowania
- Programowania
- Symulacji
- Projektowania i obliczeń
- Oceny spełnianych wymagań

Oprogramowanie VLT® MCT 10

Oprogramowanie MCT 10 VLT® oferuje zaawansowane funkcje programowania wszystkich przetwornic częstotliwości Danfoss, znacznie skracając czas programowania i konfiguracji. Przetwornice są zarządzane w standardowym, zawierającym foldery interfejsie użytkownika, który jest przyjazny w obsłudze i łatwy do opanowania.

Ustawienia parametrów dla każdej przetwornicy są zawarte w jednym pliku, umożliwiając proste powiela-

nie zestawów parametrów między urządzeniami. Foldery projektów mogą także zawierać pliki zdefiniowane przez użytkownika, np. pliki PDF, rysunki CAD czy dokumenty Word. To jedno oprogramowanie narzędziowe na komputer PC do wszystkich zadań programistycznych przetwornic częstotliwości.

Funkcje MCT 10 VLT® obejmują:

- Programowanie w trybie online i offline
- Zintegrowane pliki pomocy dla wszystkich parametrów przetwornicy częstotliwości
- Rejestrowanie alarmów i ostrzeżeń
- Narzędzia graficzne do uproszczonego programowania sterownika zdarzeń
- Funkcja zakresu dla gromadzenia danych w czasie rzeczywistym
- Konfiguracja i dostęp do wewnętrznego bufora danych VLT® AutomationDrive, oferując do czterech bardzo szybkich kanałów (do 1 ms) gromadzenia danych
- Programowanie opcji MCO

Oprogramowanie do obliczenia harmonicznych MCT 31 VLT®

MCT 31 VLT® oblicza zniekształcenia harmonicznych w instalacjach z przetwornicami częstotliwości firmy Danfoss i innych firm. Potrafi także symulować efekty stosowania różnych dodatkowych środków ograniczenia harmonicznych, w tym filtrów harmonicznych Danfoss.

Za pomocą MCT 31 VLT® można określić, czy harmoniczne stanowią problem w posiadanej instalacji, a jeśli tak, jakie są najbardziej opłacalne strategie rozwiązania problemu.

Funkcje MCT 31 VLT® obejmują:

- Można wykorzystać wartości prądu zwarciovego zamiast wielkości transformatora i impedancji, kiedy dane transformatora są nieznanne
- Zorientowany na projekty, ułatwia przeprowadzenie obliczeń dla kilku transformatorów
- Łatwość porównania różnych rozwiązań redukcji harmonicznych w obrębie tego samego projektu
- Obsługa bieżącej oferty produktów Danfoss a także starszych modeli przetwornic częstotliwości

Kod typu dla obudów D i E

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]
 FC [] - []

[1] Zastosowanie (pozycja 1-3)

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

[2] Moc (pozycja 4-7)

N90K	90 kW / 125 hp
N110	110 kW / 150 hp
N132	132 kW / 200 hp
N160	160 kW / 250 hp
N200	200 kW / 300 hp
N250	250 kW / 350 hp
P250	250 kW / 350 hp
N315	315 kW / 450 hp
P315	315 kW / 450 hp
P355	355 kW / 500 hp
P400	400 kW / 550 hp
P450	450 kW / 600 hp
P500	500 kW / 650 hp
P560	560 kW / 750 hp
P630	630 kW / 900 hp

Obudowy D/E dane w kW przy 400 V, 690 V
 Obudowy D/E dane w hp przy 460 V, 575 V

[3] Napięcie zasilające (pozycja 8-9)

T4	3 faz. 380-480 VAC
T5	3 faz. 380-500 VAC
T7	3 faz. 525-690 VAC - dane dla 690 V kW , patrz dokum. dla for 575 V hp

[4] Obudowa (pozycja 10-12)

D obudowa:

E20	IP 20 / Chassis
E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
E2M	IP 21 / Type 1 z osłoną zas.
E5M	IP 54 / Type 12 z osłoną zas.
H21	IP 21 / Type 1 z grzałką
H54	IP 54 / Type 12 z grzałką
C20	IP 20 / 304 tylny kanał chłodzenia ze stali nierdz. (tylko dla D3h i D4h)

E1 obudowa:

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
E2M	IP 21 / Type 1 z osłoną zas.
E5M	IP 54 / Type 12 z osłoną zas.

E2 obudowa:

E00	IP 00 / Chassis
C00	IP 00 / Chassis tylny kanał chłodzenia ze stali nierdz.

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) obudowy D13 & E9:

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
E2M	IP 21 / Type 1 z osłoną zas.
E5M	IP 54 / Type 12 z osłoną zas.

[5] Filtr RFI, opcje zacisków & monitorowania (pozycja 13-14)

D obudowa:

H2	Filtr RFI A2
H4	Filtr RFI A1
N2	LHD, filtr aktywny i filtr RFI A2
N4	LHD, filtr aktywny i filtr RFI A1

E obudowa:

H2	Filtr RFI A2
N2	LHD, filtr aktywny i filtr RFI A2
N4	LHD, filtr aktywny i filtr RFI A1

Tylko dla 380-480/500 V:

H4	RFI class A1
----	--------------

[6] Hamowanie & bezpieczeństwo (pozycja 15)

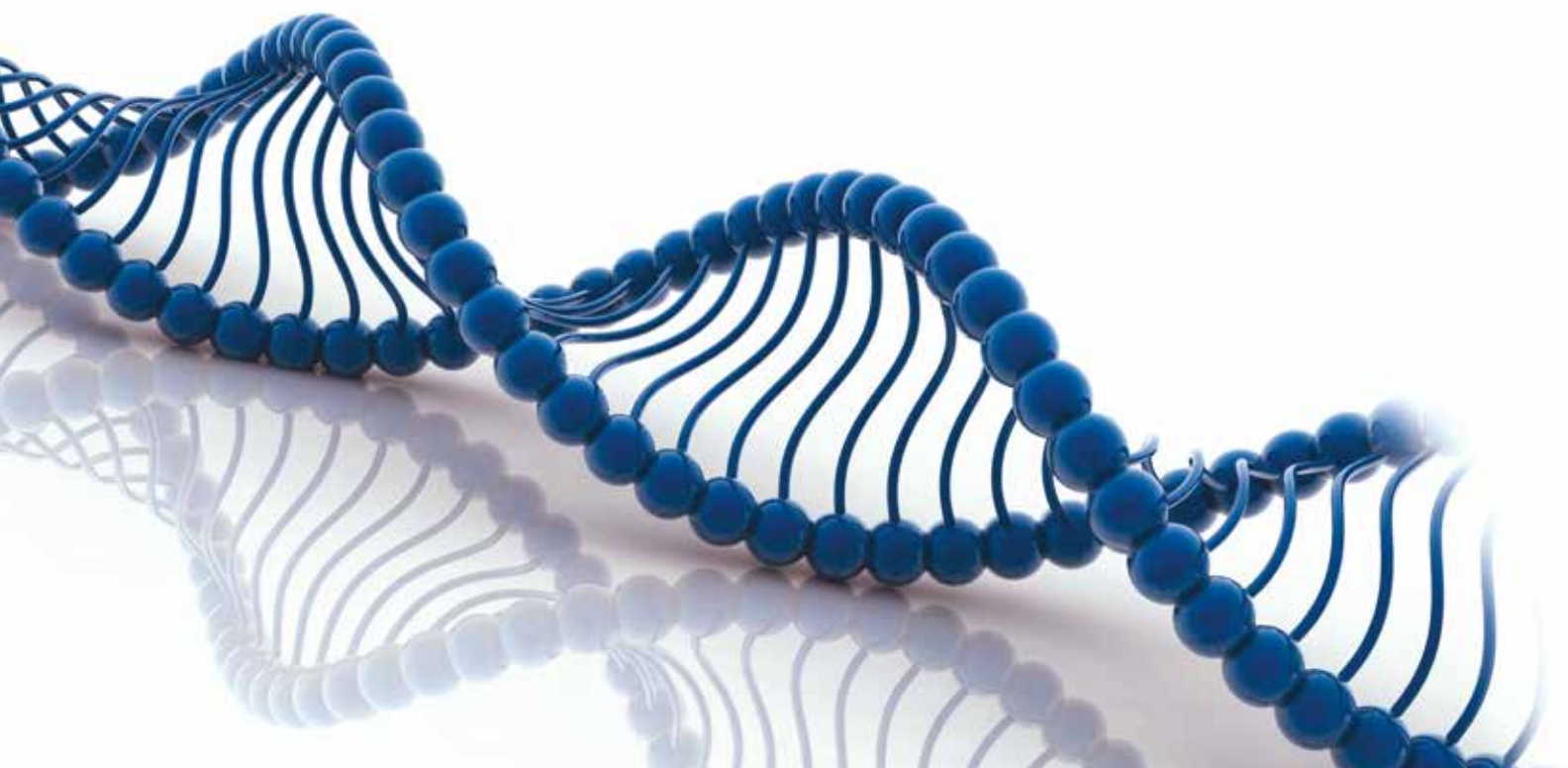
X	Brak opcji
B	Chopper hamulca (IGBT)
T	Safe Stop (tylko FC102/202; standard w 302)
R	Zaciski regen.
U	Chopper hamulca + Safe Stop (tylko FC102/202; standard w 302)
S	Zaciski regen. + chopper hamulca (tylko obudowa D IP20)

[7] Lokalny panel sterowania (pozycja 16)

X	Brak panelu sterowania LCP, zaślepka
N	Numeryczny panel sterujący (LCP-101)
G	Graficzny panel sterujący (LCP-102)

[8] Pokrycie ochronne (pozycja 17)

C	Pokrycie PCB
R	Pokrycie + przeciwwstrząs. (dostępne tylko dla obudów D)



[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

FC [] - []

[9] Opcje wejś. zasilania (pozycja 18)

X	Brak opcji
7	Bezpieczniki
A*	Bezpieczniki & zaciski podziału obciążenia
D*	Zaciski podziału obciążenia
3	Rozłączenie zasilania & bezpieczniki
4	Stycznik na zasilaniu oraz bezpieczniki ** (Tylko dla obudowy D)
5	Rozłączenie zasilania & bezpieczniki & zaciski podziału obciążenia (dostępne tylko dla obudowy E i LHD)
E	Rozłącznik & stycznik & bezpieczniki
J	Wyłącznik & bezpieczniki

* Niedostępne dla obudów D IP21/IP54
 ** Dostępne tylko dla obudów D
 *** Dostępne dla obudów E oraz LHD

[10] Zaciski mocy (pozycja 19)

X	Standard
Q	Dostęp do radiatora (tylko dla obudów D)

[11] Dodatkowy zasilanie 24 V i zewnętrzny monitoring temperatury (pozycja 20)

X	Brak opcji
---	------------

[12] Wersja specjalna (pozycja 21-24)

SXXX	Brak opcji
------	------------

[13] Język LCP (pozycja 25)

X	Standardowy pakiet języków obejmuje Angielski, Niemiecki, Francuski, Hiszpański, Duński, Włoski, Fiński i Polski
---	--

[14] Magistrala komunikacyjna (pozycja 26-27)

	FC 302	FC 202	FC 102
AX	Brak opcji	■	■
A0	MCA 101 Profibus DP V1	■	■
A4	MCA 104 DeviceNet	■	■
A6	MCA 105 CAN Open	■	
AG	MCA 108 LonWorks		■
AJ	MCA 109 BACNet		■
AT	MCA 113 Profibus Konwerter VLT® 3000	■	
AU	MCA 114 Profibus Konwerter VLT® 5000	■	
AL	MCA 120 Profinet SRT	■	■
AN	MCA 121 Ethernet IP	■	■
AQ	MCA 122 Modbus TCP	■	■

[15] Opcje Aplikacyjne (pozycja 28-29)

	FC 302	FC 202	FC 102
BX	Brak opcji	■	■
B0	MCB 109 wej/wyj analogowe	■	■
B2	MCB 112 PTC Thermistor Card	■	■
B4	MCB 114 VLT® Sensor Input	■	■
BK	MCB 101 opcja wej/wyj	■	■
BP	MCB 105 opcja przekaż.	■	■
BR	MCB 102 CL Encoder	■	
BU	MCB 103 Rezolwer	■	
BY	MCO 101 Rozsz. sterownik kask. pomp	■	
BZ	MCB 108 Safety PLC Interface	■	

[16] Sterownik ruchu (pozycja 30-31)

	FC 302	FC 202	FC 102
CX	Brak opcji	■	■
C4	MCO 305 Programowalny sterownik ruchu (SyncPos)	■	
C4	MCO 350 Opcja synchronizacji	■	
C4	MCO 351 Opcja pozycjonowania	■	

[17] Rozszerzona opcje we/wy (pozycja 32)

	FC 302	FC 202	FC 102
X	Brak opcji	■	■
R	MCB 113 Karta przekaźników	■	
5	MCO 102 Zaawansowany sterownik kaskadowy	■	

[18] Oprogramowanie sterownika ruchu (pozycja 33-34)

	FC 302	FC 202	FC 102
XX	Brak oprogramowania aplik. Uwaga: Opcja C4 w [16] wybrana bez oprogramowania ruchowego w [18] wymaga zaprogramowania przez wykwalifikowanego pracownika	■	■
10	MCO 350 Synchronizacja (wymaga wybrania C4 na pozycji [17])	■	
11	MCO 351 Pozycjonowanie (wymaga wybrania C4 na pozycji [17])	■	
12	MCO 352 Nawijarka	■	

[19] MCO 352 Nawijarka (pozycja 35-36)

	FC 302	FC 202	FC 102
DX	Brak opcji	■	■
D0	MCB 107 24 VDC	■	■

Kod typu dla obudów F

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]
 FC -

[1] Zastosowanie (pozycja 1-3)

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

[2] Moc (pozycja 4-7)

P450	450 kW / 600 hp
P500	500 kW / 650 hp
P560	560 kW / 750 hp
P630	630 kW / 900 hp
P710	710 kW / 1000 hp
P800	800 kW / 1200 hp
P900	900 kW / 1250 hp
P1M0	1.0 MW / 1350 hp
P1M2	1.2 MW / 1600 hp
P1M4	1.4 MW / 1900 hp

Obudowa F dane w kW dla 400 V, 690 V

Obudowa F dane w hp dla 460 V, 575 V

[3] Napięcie zasilające (pozycja 8-9)

T4	3 faz 380-480 VAC
T5	3 faz. 380-500 VAC
T7	3 faz. 525-690 VAC – dane dla 690 V kW , patrz dokum. dla for 575 V hp

[4] Obudowa (pozycja 10-12)

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12
H21	IP 21 / Type 1 z grzałką i termostatem
H54	IP 54 / Type 12 z grzałką i termostatem
L2X	IP 21 / Type 1 z oświetleniem szafy i wyjściem IEC 230V
L5X	IP 54 / Type 12 z oświetleniem szafy i wyjściem IEC 230V
L2A	IP 21 / Type 1 z oświetleniem szafy i wyjściem IEC 115V
L5A	IP 54 / Type 12 z oświetleniem szafy i wyjściem IEC 115V
R2X	IP 21 / Type 1 z grzałką i termostatem, oświetleniem szafy i wyjściem IEC 230V
R5X	IP 54 / Type 12 z grzałką i termostatem, oświetleniem szafy i wyjściem IEC 230V
R2A	IP 21 / Type 1 z grzałką i termostatem, oświetleniem szafy i wyjściem IEC 115V
R5A	IP 54 / Type 12 z grzałką i termostatem, oświetleniem szafy i wyjściem IEC 115V

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) Obudowa F18:

E21	IP 21 / Type 1
E54	IP 54 / Type 12

[5] Filtr RFI, opcje zacisków & monitorowania (pozycja 13-14)

Obudowy F1, F2, F3 i F4:

H2	Filtr RFI A2
HG	IRM dal sieci IT +filtr RFI A2
HJ	Zaciski NAMUR i filtr RFI A2 (wymaga MCB 112 i MCB 113) Dostępny dla FC 302 – VLT® Automation Drive
HL	RCD dla sieci TN/TT _zaciski NAMUR +filtr RFI A2 (wymaga MCB 112 i MCB 113)
HE	RCD dla sieci TN/TT z filtrem RFI A2
HN	IRM dla sieci TN/TT _zaciski NAMUR +filtr RFI A2 (wymaga MCB 112 i MCB 113)

380-480/500 V tylko (T4 lub T5 na pozyc. [3]):

H4	Filtr RFI A1
HF	RCD dla sieci TN/TT z filtrem RFI A1
HH	IRM dal sieci IT +filtr RFI A1
HK	Zaciski NAMUR i filtr RFI A1 (wymaga MCB 112 i MCB 113)
HM	RCD dla sieci TN/TT _zaciski NAMUR +filtr RFI A1 (wymaga MCB 112 i MCB 113)
hp	IRM dla sieci TN/TT _zaciski NAMUR +filtr RFI A1 (wymaga MCB 112 i MCB 113)

VLT® Low Harmonic Drive (LHD) Obudowa F18

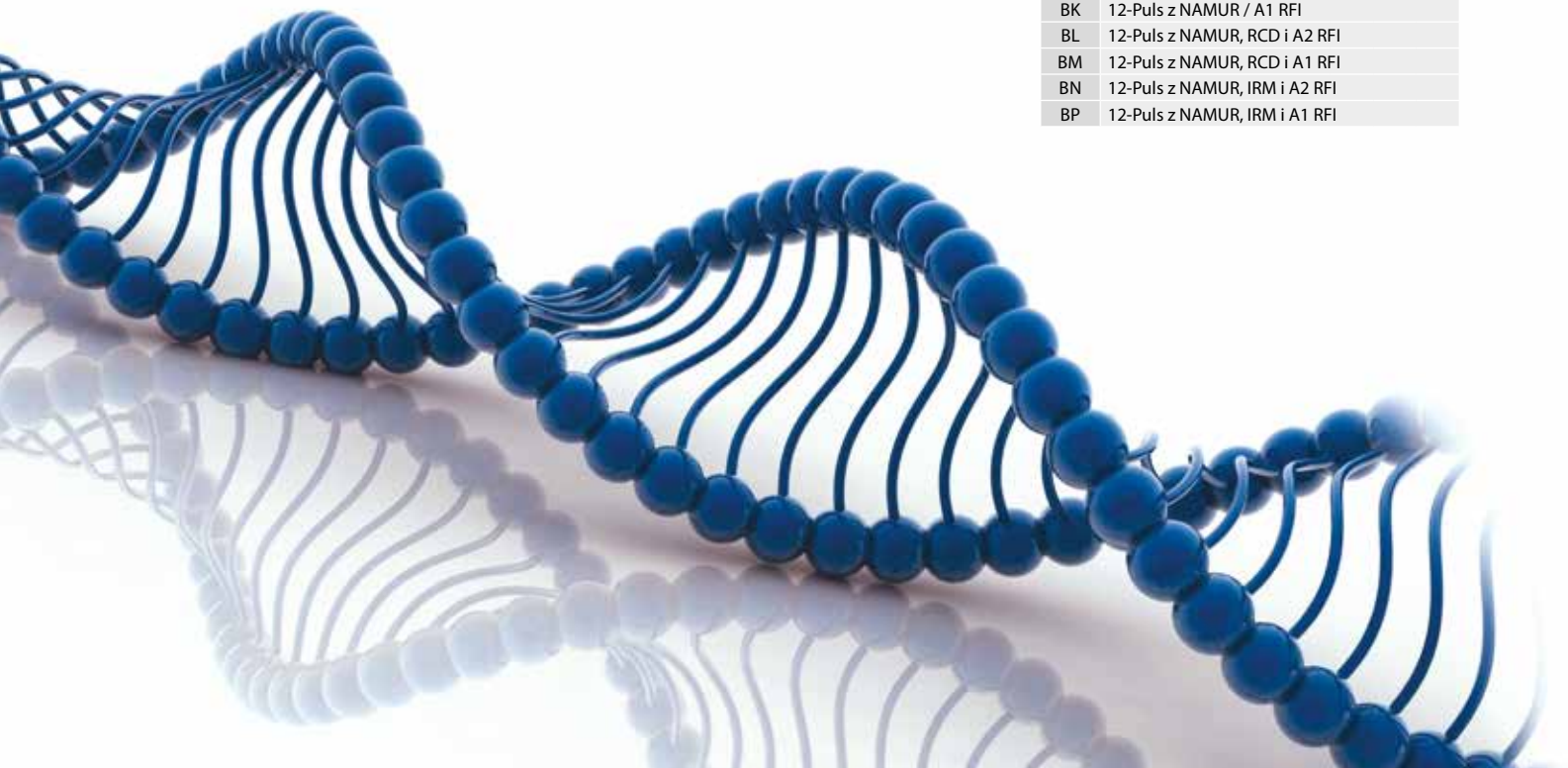
N2	LHD, filtr aktywny i filtr RFI A2
N4	LHD, filtr aktywny i filtr RFI A1

VLT® 12-Pulse Obudowy F8, F9, F10, F11, F12, F13

B2	12-Puls z A2 RFI
BJ	12-Pulse z NAMUR / A2 RFI

VLT® 12-Pulse Obudowy F9, F11, F13 380-480/500 V (wersja T5)

B4	12-Puls z filtrem RFI A1
BE	12-Puls z RCD / A2 RFI
BF	12-Puls z RCD / A1 RFI
BG	12-Puls z IRM / A2 RFI
BH	12-Puls z IRM / A1 RFI
BK	12-Puls z NAMUR / A1 RFI
BL	12-Puls z NAMUR, RCD i A2 RFI
BM	12-Puls z NAMUR, RCD i A1 RFI
BN	12-Puls z NAMUR, IRM i A2 RFI
BP	12-Puls z NAMUR, IRM i A1 RFI



[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

FC [] - []

[6] Hamowanie & bezpieczeństwo (pozycja 15)

X	Brak IGBT
B	Czoper hamulca (IGBT)
R	Zaciski regen.
C	Safe Stop z przełącznikiem bezpieczeństwa Pilz
D	Safe Stop z przełącznikiem bezpieczeństwa Pilz i czoperem hamulca
E	Safe Stop z przełącznikiem bezpieczeństwa Pilz z zaciskami regen
T	Safe Stop (tylko FC 102/202 only; standard dla 302)
U	Czoper hamulca IGBT + Safe Stop (tylko FC 102/202; safe stop standard dla 302)

Obudowy F3, F4, F18

M	Przycisk IEC Emergency Stop (zawiera przełącznik Pilz)
N	Przycisk IEC Emergency Stop z czoperem hamulca IGBT i zaciskami ham. (zawiera przełącz. bezp. Pilz)
P	Przycisk IEC Emergency Stop z zaciskami regen. (zawiera przełącz. bezp. Pilz)

[7] Lokalny panel sterowania (pozycja 16)

G	Graficzny panel sterujący (LCP 102)
---	-------------------------------------

[8] Pokrycie ochronne (pozycja 17)

C	Pokrycie PCB
---	--------------

[9] Opcje wejś. zasilania (pozycja 18)

Wszystkie obudowy:

X	Brak opcji
7	Bezpieczniki

Obudowy F3, F4, F9, F11, F13 i F18:

3	Rozłączenie zasilania i bezpieczniki
5	Rozłączenie zasilania, bezpieczniki i podział obciążenia (nie dostępne w obudowie F18)
A	Bezpieczniki i podział obciążenia
D	Podział obciążenia
E	Rozłączenie zasilania, stycznik i bezpieczniki
F	Wyłącznik, stycznik i bezpieczniki
G	Rozłączenie zasilania, stycznik, podział obciążenia i bezpieczniki
H	Wyłącznik, stycznik, podział obciążenia i bezpieczniki
J	Wyłącznik i bezpieczniki
K	Wyłącznik, podział obciążenia i bezpieczniki

[10] Zaciski mocy i rozr. silnik. (pozycja 19)

X	Standardowe wej. kablowe.
Obudowy F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 i F18:	
E	30 A bezpiecznik
F	30 A bezpiecznik i manualny rozr. silnik. 2.5-4 A
G	30 A bezpiecznik i manualny rozr. silnik. 4-6.3 A
H	30 A bezpiecznik i manualny rozr. silnik. 6.3-10 A
J	30 A bezpiecznik i manualny rozr. silnik. 10-16 A
K	2 manualne rozr. silnik. 2.5-4 A
L	2 manualne rozr. silnik. 4-6.3 A
M	2 manualne rozr. silnik. 6.3-10 A
N	2 manualne rozr. silnik. 10-16 A

[11] Dodatkowy zasilanie 24 V i zewnętrzny monitoring temperatury (pozycja 20)

X	Magistrala komunikacyjna
Obudowy F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 i F18:	
G	Zasilanie 5 A 24 V (do użytku klienta) i zewn. monitoring temperatury
H	Zasilanie 5 A 24 V (do użytku klienta)
J	Zewn. monitoring temperatury
K	Wspólne zaciski silnikowe
L	Zasilanie 5 A 24 V i wspólne zaciski silnikowe
M	Zewn. monitoring temperatury i wspólne zaciski silnikowe
N	Zasilanie 5 A 24 V (do użytku klienta), zewn. monitoring temperatury, wspólne zaciski silnika

[12] Wersja specjalna (pozycja 21-24)

SXXX	Magistrala komunikacyjna
------	--------------------------

[13] Język LCP (pozycja 25)

X	Standardowy pakiet języków obejmuje Angielski, Niemiecki, Francuski, Hiszpański, Duński, Włoski, Fiński i Polski
---	--

[14] Magistrala komunikacyjna (pozycja 26-27)

		FC 302	FC 202	FC 102
AX	Brak opcji	■	■	■
A0	MCA 101 Profibus DP V1	■	■	■
A4	MCA 104 DeviceNet	■	■	■
A6	MCA 105 CAN Open	■		
AG	MCA 108 LonWorks			■
AJ	MCA 109 BACNet			■
AT	MCA 113 Profibus Konwerter VLT® 3000	■		
AU	MCA 114 Profibus Konwerter VLT® 5000	■		
AL	MCA 120 Profinet SRT	■	■	■
AN	MCA 121 Ethernet IP	■	■	■
AQ	MCA 122 Modbus TCP	■	■	■

[15] Opcje aplikacyjne (pozycja 28-29)

		FC 302	FC 202	FC 102
BX	Brak opcji	■	■	■
B0	MCB 109 Karta wej/wyj anal.		■	■
B2	MCB 112 PTC Thermistor Card	■	■	■
B4	MCB 114 VLT® Sensor Input	■	■	■
BK	MCB 101 Opcja wej/wyj	■	■	■
BP	MCB 105 Karta przełącz.	■	■	■
BR	MCB 102 CL Enkoder	■		
BU	MCB 103 Rezolwer	■		
BY	MCO 101 Rozsz. karta kaskady pomp		■	
BZ	MCB 108 Karta Safety PLC	■		

[16] Sterownik ruchu (pozycja 30-31)

		FC 302	FC 202	FC 102
CX	Brak opcji	■	■	■
C4	MCO 305 Programowalny sterownik ruchu (SyncPos)	■		
C4	MCO 350 Opcja synchronizacji	■		
C4	MCO 351 Opcja pozycjonowania	■		

[17] Rozszerzenie przełączników (pozycja 32)

		FC 302	FC 202	FC 102
X	Brak opcji	■	■	■
R	MCB 113 Karta przełączników	■		
5	MCO 102 Zaawansowany sterownik kaskadowy		■	

[18] Oprogramowanie ster. ruchu (pozycja 33-34)

		FC 302	FC 202	FC 102
XX	Brak oprogramowania aplik. <i>Uwaga: Opcja C4 w [17] wybrana bez oprogramowania ruchowego w [18] wymaga zaprogramowania przez wykwalifikowanego pracownika</i>	■	■	■
10	MCO 350 Synchronizacja (wymaga wybrania C4 na pozycji [17])	■		
11	MCO 351 Pozycjonowanie (wymaga wybrania C4 na pozycji [17])	■		
12	MCO 352 Nawijarka	■		

[19] Opcja zasilania dodatkowego/awaryjnego (pozycja 35-36)

		FC 302	FC 202	FC 102
DX	Brak opcji	■	■	■
D0	MCB 107 24 VDC	■	■	■

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.

Wszystkie fabryki przetwornic częstotliwości VLT® są certyfikowane według standardów ISO 14001 i ISO 9001.

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.

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