

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



VLT® HVAC Drive
Aplikacje HVAC tylko z VLT®

VLT®
THE REAL DRIVE

Dedykowane aplikacyjnie przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive to nasza specjalność



Już od ponad 40 lat Danfoss jest liderem branży przetwornic częstotliwości i jako pierwsza wszechstronnie poznała rynek urządzeń HVAC (grzewczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych) oraz ustaliła, jakiego rodzaju przetwornice częstotliwości są w tego rodzaju instalacjach potrzebne. Jako pierwsza zaprojektowała też przetwornice częstotliwości specjalnie na potrzeby systemów HVAC i zainicjowała ich stosowanie w celu zmniejszenia zużycia energii i emisji dwutlenku węgla przez sprzęt grzewczy, klimatyzacyjny i wentylacyjny. Z tego też względu przetwornice częstotliwości VLT® spełniają coraz wyższe wymagania sektora HVAC, gdy chodzi o inteligentne rozwiązania, komfort użytkownika i oszczędność energii.

We wszystkich swych przedsięwzięciach Danfoss stosuje czyste technologie.

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive to:

- Sprawność ponad 98%
- Automatyczna optymalizacja zużycia energii
- Łatwość obsługi
- Możliwość programowania w 27 językach

Oszczędność pieniędzy

Modułowa konstrukcja daje użytkownikowi większe możliwości doboru wymaganych parametrów funkcjonalnych, zapewniających uzyskanie największych korzyści finansowych w konkretnej instalacji.

Łatwy montaż

- Menu aplikacji
- Szybkie menu
- Kontrola kierunku wirowania silnika
- Automagiczne dostrajanie regulatorów PID

Wysokie temperatury zewnętrzne

Dzięki wytrzymałej konstrukcji przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive mogą pracować z maksymalną mocą i wydajnością w temperaturze zewnętrznej sięgającej 50°C. W wyższych temperaturach przetwornice częstotliwości nadal pracują, z tym że z mniejszą mocą. Dzięki automatycznemu obniżeniu parametrów znamionowych urządzenie może przez pewien czas pracować w podwyższonej temperaturze, co pozwala podtrzymać funkcjonowanie instalacji HVAC.

Bezobsługowość

Dzięki zastosowaniu szeregu automatycznych zabezpieczeń i układów nadzorujących oraz konstrukcji o dużej wytrzymałości mechanicznej, przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Drive nie wymaga żadnej obsługi poza ogólnym czyszczeniem. Nie trzeba w niej wymieniać ani wewnętrznych wentylatorów, ani kondensatorów.

Oszczędność miejsca

Małe wymiary przetwornic częstotliwości VLT® Drive pozwalają bez trudu zainstalować je w centrali lub na panelu sterowania HVAC, co obniża ogólne koszty obudowy. Ponadto dzięki temu przetwornice częstotliwości nie zajmują miejsca, które można przeznaczyć na inne urządzenia.

Tryb pożarowy

Tryb sterowania pożarowego (Fire Override Mode) służy do ochrony dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem podczas pożaru. Włączenie tego trybu sprawia, że przetwornica częstotliwości ignoruje zabezpieczenia i zasila instalację HVAC przez możliwie najdłuższy czas.

Po uruchomieniu trybu pożarowego przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive nie reagują na drugorzędne usterki i alarmy i nadal pracują w krytycznej sytuacji, sygnalizowanej poleceniem „pożar”.

Bez szafy sterowniczej

Oferujemy standardowe, zintegrowane obudowy ochronne klasy IP55, równorzędne stosowanym w silnikach.

Dzięki temu nie trzeba wydawać pieniędzy ani na osobną szafę sterowniczą na przetwornice częstotliwości, ani na dodatkowe prace instalacyjne związane z umieszczeniem urządzenia w oddalonym miejscu.

IP66 dla surowych i ciężkich warunków

Do pracy w surowych i ciężkich warunkach środowiskowych oferujemy obudowy klasy IP66. Także w tym przypadku eliminowane są koszty dodatkowej obudowy i prac instalacyjnych w oddalonym miejscu.

Kompatybilność elektromagnetyczna i zabezpieczenie sieci

Dzięki w pełni zintegrowanym filtrom EMC nie trzeba instalować filtrów zewnętrznych, a rozwiązanie takie zapewnia najwyższą niezawodność i potwierdzoną badaniami, pełną zgodność z wymaganiami EMC.

Wszystkie wersje przetwornic częstotliwości VLT® HVAC Drive standardowo spełniają limity EMC A2 normy EN 55011. Dodatkowo dostępne są opcje filtrów A1 i B które

re montowane są fabrycznie. Filtry spełniają również w zależności od opcji najnowsze klasy C1, C2, C3.

Przetwornice częstotliwości są standardowo wyposażone w dławik DC, minimalizujący obciążenie sieci zniekształceniami harmonicznymi, zgodnie z wymaganiami normy EN 61000-3-12 i podnoszący trwałość kondensatorów DC. Dodatkowo, dzięki takiemu rozwiązaniu, przetwornica częstotliwości może wykorzystać pełną moc silników.

Jako dodatkowe zabezpieczenie sieci zasilającej przed zniekształceniami harmonicznymi, Danfoss stosuje rozwiązania bierne, takie jak układy 12/18 pulsowe i filtry AHF (Advanced Harmonic Filter), a także aktywne systemy tłumienia zniekształceń harmonicznych.

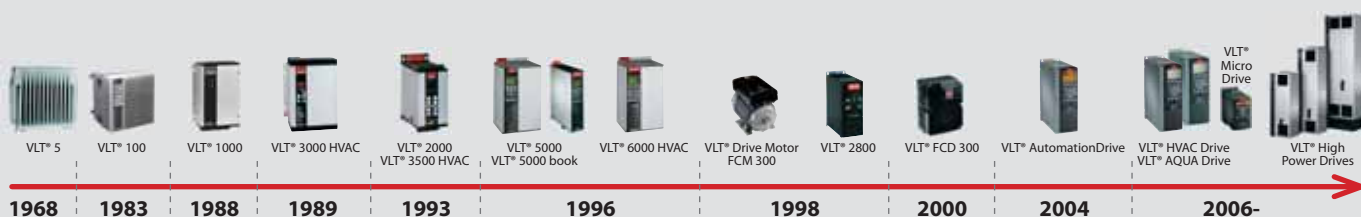
Rozwiązania aktywne

Danfoss oferuje także rozwiązania aktywne takie jak Low Harmonic Drives, składające się ze standardowych przetwornic częstotliwości z aktywnym filtrem a także samodzielnych filtrów VLT® Advanced Active Filters.

Sprawdzona i dowiedziona niezawodność

Pierwsza przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Drive dowiodła niezawodności urządzeń należących do tej rodziny urządzeń.

Pierwsze z przetwornic VLT® HVAC Drives zainstalowane w 1983 roku ciągle jeszcze pracują w wielu prostych aplikacjach.



Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive dla ekologicznych budynków



Misja firmy Danfoss

Dzięki nabytemu z biegiem lat doświadczeniu w stosowaniu przetwornic częstotliwości w instalacjach HVAC możemy zaoferować bezkonkurencyjne rozwiązania, gdy chodzi o integralne włączenie przetwornicy częstotliwości do danej aplikacji w taki sposób, by zapewnić maksymalną opłacalność inwestycji, a następnie obniżyć ogólne koszty eksploatacyjne.

Uwaga, jaką w XXI wieku przywiązuje się do efektywności wykorzystania energii, nie jest niczym nowym, gdy chodzi o jej oszczędne zużycie, teraz jednak na pierwszy plan wysunęły się skutki marnotrawstwa energii i nadmiernego wykorzystywania paliw kopalnych do jej produkcji.

Zmiana klimatu jest postrzegana jako koszt ponoszony przez ludzkość i to wykraczający poza zwykłe koszty finansowe.

Oszczędność energii i zmniejszenie emisji CO₂

Przetwornice częstotliwości VLT® co roku pozwalają w skali globalnej zaoszczędzić

ponad 20 mln MWh energii. Odpowiada to rocznemu zużyciu prądu przez 5 mln domów.

Taka oszczędność energii ma pozytywny wpływ na emisję CO₂, ponieważ zmniejsza ją o 12 mln ton.

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.

Bogactwo wiedzy

Danfoss doskonale zna różnorodne systemy funkcjonujące w nowoczesnych budynkach i jako globalny lider rynku dysponuje rozległą wiedzą na ten temat. W na-

szej ofercie mamy produkty i technologie gwarantujące spełnienie przyszłych oczekiwań tego sektora przemysłu, a także pozwalające wytyczać kierunki jej rozwoju. Dzięki 40-letniemu doświadczeniu na tym polu przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive są wzorcem dla całej branży.

Najlepsza przetwornica częstotliwości na rynku

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.

Gdy chodzi o nakłonienie ludzi do wyboru energooszczędnych rozwiązań, to bodźce finansowe są równie ważne jak moralne.

Niezawodność i opłacalność

Prawidłowy dobór przetwornic częstotliwości ma kluczowe znaczenie dla niezawodności i opłacalności.

wodności. Urządzenia generujące w budynku zbyt silne zakłócenia elektromagnetyczne lub zniekształcenia harmoniczne mogą stwarzać wiele problemów i narażać użytkowników na koszty, a do tego naruszają obowiązujące przepisy.

Wieloletnie doświadczenie Danfoss w stosowaniu przetwornic częstotliwości VLT®, w szczególności zaś w urządzeniach HVAC, zaowocowało powstaniem globalnego zespołu specjalizującego się w projektowaniu najlepszych systemów napędowych, gwarantujących pełne bezpieczeństwo inwestycjom klientów.

Minimalny wpływ na środowisko

Po podjęciu decyzji o włączeniu przetwornic częstotliwości VLT® do systemu sterującego funkcjonowaniem budynku, ważną kwestią staje się to, czy urządzenie w całym okresie istnienia będzie nieszkodliwe dla środowiska.

Nowe przepisy zmuszają producentów, by zwracali uwagę na to, w jaki sposób i z użyciem jakich materiałów przebiegają procesy produkcyjne.

Czy technologia produkcji danego urządzenia szkodzi środowisku? Jak przedsta-

wia się sposób jego użycia po zakończeniu użytkowania? Przepisy i zalecenia znajdujące się w RoHS, dyrektywie WEEE i normie ISO 14001 powstały właśnie po to, by zapewnić zminimalizowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko naturalne.

Monitorowanie zużycia energii

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive dostarczają pełnego wachlarza informacji o zużyciu energii. Stosownie do wyboru użytkownika mogą przedstawiać całkowity pobór energii z podziałem na godziny, dni lub tygodnie, bądź śledzić charakterystykę obciążenia danego urządzenia.

Czyste źródło energii

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive wytwarzają znikomą ilość zakłóceń radiowych i harmonicznych. Dzięki temu nie stwarzają żadnych problemów, a ponadto, co jest istotne w niektórych państwach i regionach, nie przekraczają ograniczeń wyznaczonych w przepisach. Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive są niezawodną i opłacalną inwestycją.

Cewki DC tłumią zniekształcenia harmoniczne i chronią przetwornice. Urządzenie jest też wyposażone w filtry EMC (spełnia wymagania EN 55011 A2, A1 lub B).



Standardy EMC

Optymalna ochrona EMC w połączeniu ze zintegrowanymi a także zewnętrznymi elementami przeciwdziałającymi zniekształceniom harmonicznym stanowi optymalne rozwiązanie. Zapewnia w ten sposób bezpieczne i pewne rozwiązanie napędowe ograniczające wszelkie wrogi zjawiska elektryczne i elektromagnetyczne.

VLT® HVAC Drive spełnia standardy odnośnie emisji EMC zgodnie z normą EN 61800-3 bez dodatkowych elementów ze-

wnętrznych. Standardy spełnione są nawet z długimi przewodami silnikowymi (EMC 2004/108/EC).

Z praktycznego punktu widzenia bardzo ważne jest spełnienie norm i zgodność ze standardem EN 55011, Klasa B (środowisko mieszkalne) czy Klasa A1 (środowisko przemysłowe).

Dzięki temu zapewniona jest pewna i stabilna praca zgodnie z wymogami EMC oraz standardami produktowymi.

Wysoka jakość elementów oraz wykonania powoduje, iż VLT® HVAC Drive zachowuje się stabilnie i zapewnia wysoką dynamikę nawet w przypadku krótkich spadków napięcia czy sieci o gorszych parametrach.

Klasy zgodne z EN 55011	Klasa B	Klasa A1	Klasa A2	Poza klasą A2
Klasy zgodne z EN 61800-3	C1	C2	C3	C4

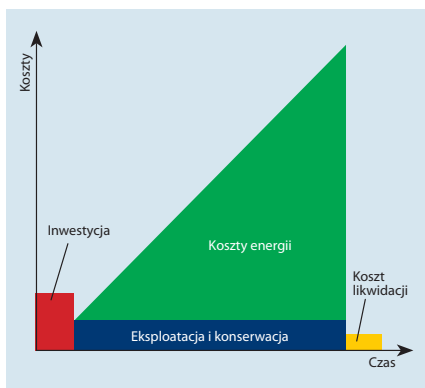
Porównanie norm EN 55011/61800-3

Korzyści posiadania



Całkowity koszt posiadania jest łącznym kosztem, jaki dana organizacja ponosi z tytułu nabycia, użytkowania i konserwacji systemu w określonym cyklu życia produktu.

Do całkowitego kosztu posiadania zalicza się początkowy koszt nabycia i koszty eksploatacji. Dzięki swym technologiom i doświadczeniu, Danfoss może zmienić ten problem w „korzyść posiadania”. Rozumiemy potrzeby naszych klientów, eksploatujących swe budynki na konku-



rencyjnym rynku, co wymusza zapewnienie zarówno opłacalności całego systemu, jak i najwyższej sprawności w bieżącej eksploatacji, przy równoczesnym spełnieniu wymagań ekologicznych.

Specjalistyczna organizacja ds. HVAC
Wyspecjalizowany i niezwykle doświadczony zespół Danfoss jest dla klientów gwarancją bezpieczeństwa.

Nasi pracownicy dysponują rozległą wiedzą o systemach HVAC i dlatego mogą zapewnić klientom maksimum korzyści z inwestycji w przetwornice częstotliwości VLT®.

Obniżenie kosztów nabycia

- Konstrukcja zgodna z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej i tłumiąca zakłócenia harmoniczne, zgodna z wymaganiami odpowiednich norm
- Obudowa IP 55/66
- Różnorodne funkcje HVAC, pozwalające zmniejszyć ilość innych elementów systemu

- Rozszerzające wejścia/wyjścia, obniżające łączne koszty budowy systemu automatyki budynku
- Łatwość instalacji i konfiguracji

Obniżenie kosztów eksploatacji

- Sprawność co najmniej 98%
- Pomiar zużycia energii
- Automatyczna optymalizacja zużycia energii
- Projektowa trwałość użytkowa 10 lat
- Doświadczenie i tradycja Danfoss w branży HVAC
- Obudowy IP z możliwością nałożenia powłoki ochronnej zapewniającej odporność i niezawodność w najtrudniejszych warunkach pracy
- Możliwość pracy w temperaturze zewnętrznej do 50° C bez obniżania parametrów znamionowych
- Funkcja automatycznego obniżenia parametrów znamionowych
- Najszerszy zakres ochrony przetwornicy częstotliwości i silnika
- Pełna bezobsługowość przetwornicy częstotliwości
- Diagnostyka systemowa

Udoskonalone, zaawansowane monitorowanie

Funkcja udoskonalonego, zaawansowanego monitorowania wentylatorów umożliwia śledzenie stanu pomp i sprężarek. Dzięki niej możliwe jest zwiększenie trwałości użytkowej urządzeń, ograniczenie kosztów ich obsługi i skrócenie czasu przestoju.

Pomocnicze narzędzia programowe

Użytkownik ma do dyspozycji narzędzia programowe, za pomocą których może zaprojektować system generujący minimalne zniekształcenia harmoniczne i pracujący z najwyższą sprawnością energetyczną.

Tryb ochrony

Gdy tylko system wykryje stan krytyczny (np. prąd o nadmiernym natężeniu lub napięciu), następuje automatyczne zmniejszenie częstotliwości przetwornicy VLT® HVAC Drive i skorygowanie procesu modulacji.

Dzięki możliwości ograniczenia liczby operacji przełączania, przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Drive jest wyjątkowo niezawodna i odporna na uszkodzenia.

Jeżeli tylko jest to możliwe, po upływie 10 sekund tryb ochrony wyłącza się i przywracana jest regulacja częstotliwości.

Sprawność co najmniej 98%

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive osiągają sprawność co najmniej 98% pod pełnym obciążeniem, co stanowi nowy standard dla tego typu urządzeń. Pozwala to zmniejszyć koszty początkowe i eksploatacyjne, gdyż przetwornica częstotliwości stanowi mniejsze obciążenie cieplne rozdzielni elektrycznej lub maszynowni, a tym samym także instalacji klimatyzacyjnej, to zaś w efekcie podnosi sprawność energetyczną systemu. Każdy kilowat strat pociąga za sobą konieczność zużycia około 0,5 kW na odprowadzenie ciepła.

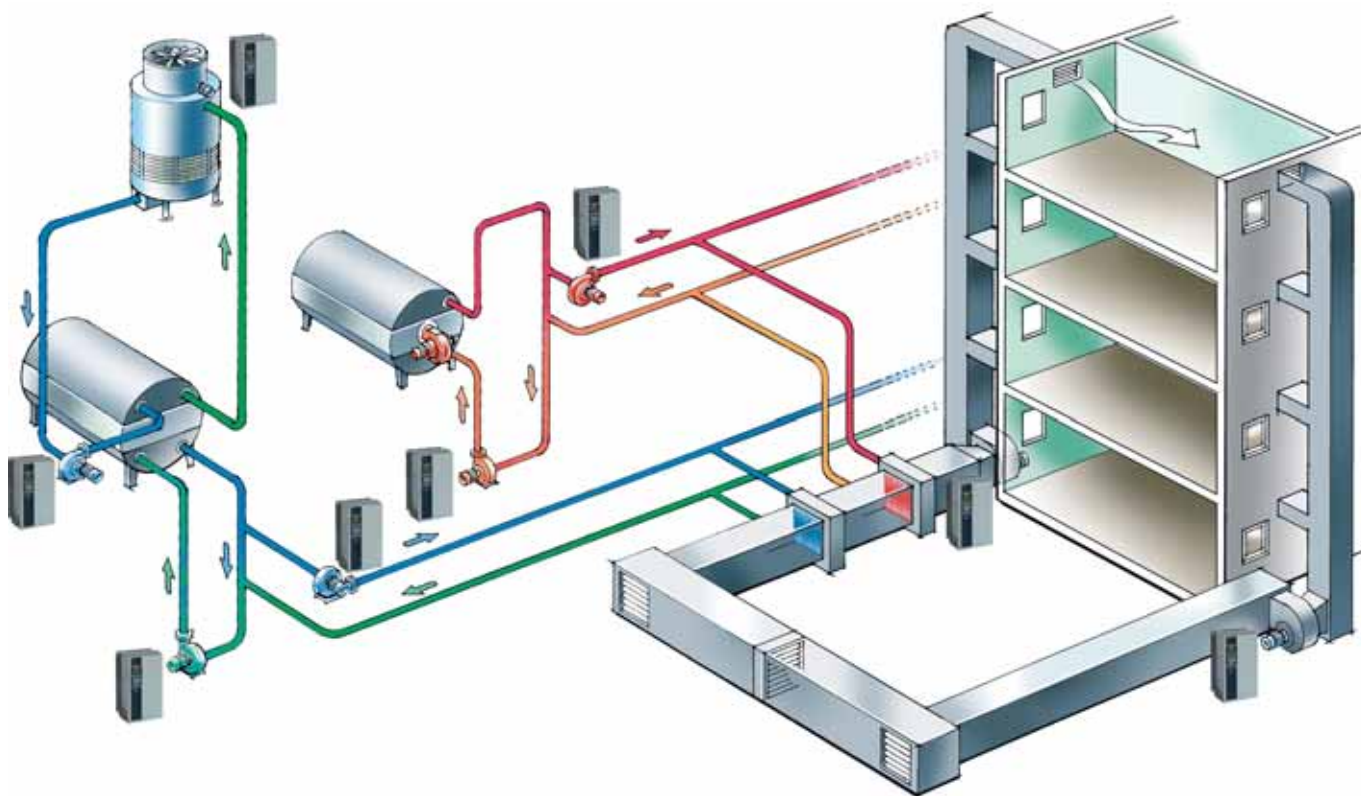
Mniejsze straty ciepłe przetwornicy zainstalowanej w klimatyzowanej rozdzielni lub maszynowni mogą bez trudu przełożyć się na roczne obniżenie kosztów eksploatacji o 5-10% ceny takiego urządzenia (przy założeniu typowej charakterystyki obciążenia, przy przetwornicy pracującej w trybie 24/7). Efektem jest także spadek zużycia energii i emisji CO₂.

Wysokie temperatury zewnętrzne

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive są przeznaczone do pracy w temperaturach zewnętrznych do 50° C. Po przekroczeniu tego progu następuje automatyczne obniżenie parametrów znamionowych, tak by urządzenie mogło w ograniczonym zakresie pracować nawet w skrajnych warunkach klimatycznych.

W większości przypadków przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive poradzą sobie z taką sytuacją bez jakiegokolwiek interwencji zewnętrznej.

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive posiadają również zabezpieczenie przed utratą fazy i niestabilnym działaniem sieci zasilającej, którego działanie polega na zmniejszeniu prędkości i obciążenia. Dzięki temu instalacja może nadal pracować w ograniczonym zakresie, a technicy mają czas na interwencję.



Naszym celem jest uzyskanie największej sprawności przy najniższym poborze energii i najniższym całkowitym koszcie dla klientów = „korzyść posiadania”.

Modułowość VLT® HVAC Drive

VLT® HVAC Drive skonstruowano na bazie nowej platformy sprzętowej. Moduły opcji dodatkowych są modułami „plug & play”. Dzięki temu możliwa jest swobodna i bezproblemowa wymiana a także doposażenie w nowe opcje.

1 Opcje magistral komunikacyjnych

- BACnet
- LonWorks
- Profibus
- DeviceNet

2 Lokalny panel sterowania (LCP)

Standardowo można wybrać pomiędzy panelem graficznym, numerycznym lub wersją bez panelu.

3 Opcje dodatkowych wejść/wyjść

- Moduł dodatkowych wej/wyj (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Moduł wejść i wyjść analogowych (3AI (0 – 10 V / PT1000/NI 1000) + 3AO (0 – 10 V))
- Dodatkowe wyjścia przekaźnikowe (3 x przekaźniki)

4 Opcja zewnętrznego zasilania 24 V DC

5 Filtry RFI

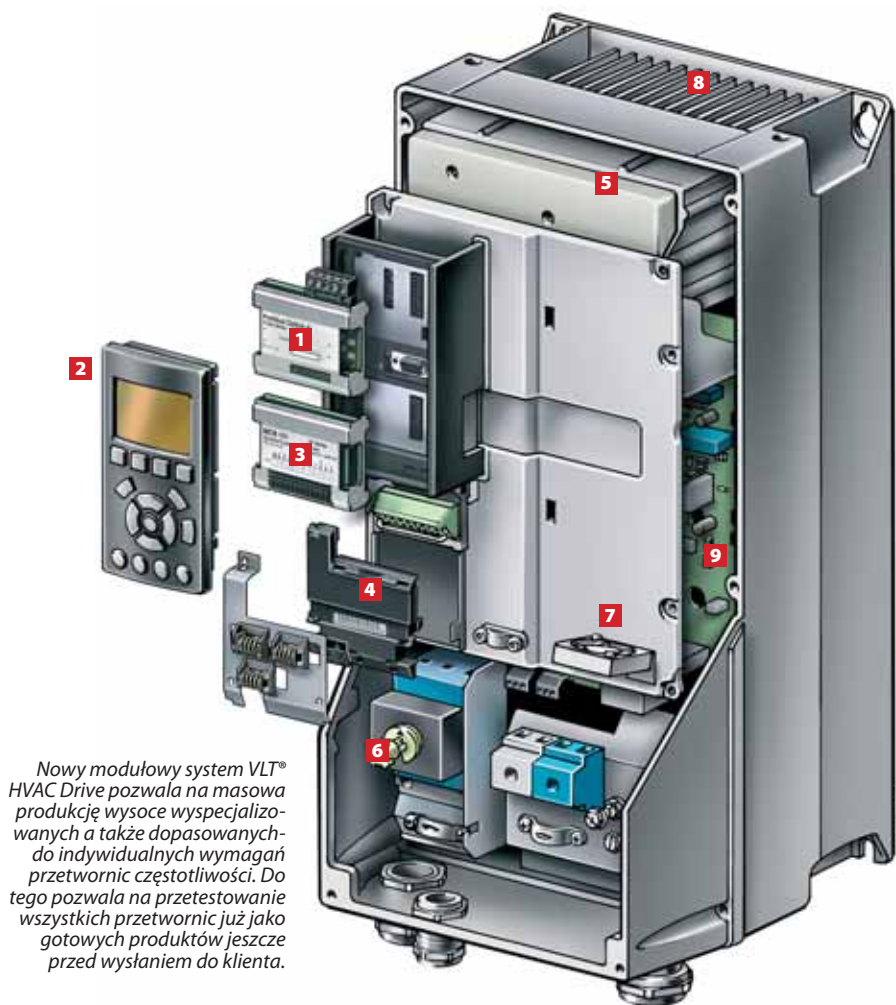
Dostępne filtry RFI klasy A1/B1 i A2 zgodnie z normą EN 55011. Wbudowany dławik DC gwarantuje niskie zakłócenia harmonicznych zasilania zgodnie z IEC-1000-3-12.

6 Wyłącznik zasilania AC

(opcja montowana tylko fabrycznie)

7 Opcje układu zasilania

Możliwe jest zamówienie przetwornicy częstotliwości z dodatkowymi opcjami w układzie zasilania (np. wyłącznik) a także dodatkowe moduły wejść/wyjść czy komunikacyjne które mogą być również zakupione i zamontowane również po zakupie przetwornicy.



Nowy modułowy system VLT® HVAC Drive pozwala na masową produkcję wysoce wyspecjalizowanych a także dopasowanych do indywidualnych wymagań przetwornic częstotliwości. Do tego pozwala na przetestowanie wszystkich przetwornic już jako gotowych produktów jeszcze przed wystąpieniem do klienta.

8 Inteligentny system chłodzenia

- Odseparowanie powietrza chłodzącego radiator od wnętrza przetwornicy częstotliwości.
- W przetwornicach powyżej 90kW specjalnie zaprojektowany system chłodzenia pozwala to na odprowadzenie 85% strat ciepłych napędu kanałem chłodzącym na zewnątrz i zachowanie niskiej temperatury dla innych komponentów w szafie.

9 Pokrycie zabezpieczające

Wszystkie typy urządzeń są dostępne z lub bez pokrycia układów elektronicznych dodatkową powłoką ochronną (IEC 60721-3-3, klasa 3C3), umożliwiającą ich zastosowanie w środowiskach agresywnych.

Unikalny system chłodzenia oraz opcjonalne pokrycie podzespołów dodatkową powłoką, zabezpiecza napęd przed zapyleniem i agresywnymi czynnikami z otoczenia, wydłużając jego żywotność.

Jakość VLT® zapewniona w całym zakresie mocy po 1.4 MW

Przetwornice VLT® HVAC Drive są dostępne w zakresie mocy od 1.1kW do 1.4MW. U podstaw tej jakości leży ponad 40 letnie doświadczenie w produkcji przetwornic częstotliwości.

Wszystkie obudowy są projektowe z naciskiem na takie elementy jak:

- Funkcjonalność
- Szybki i łatwy dostęp i montaż
- Inteligentne chłodzenie
- Praca w wysokich temperaturach otoczenia



Energooszczędność VLT®

Automatyczna optymalizacja energii

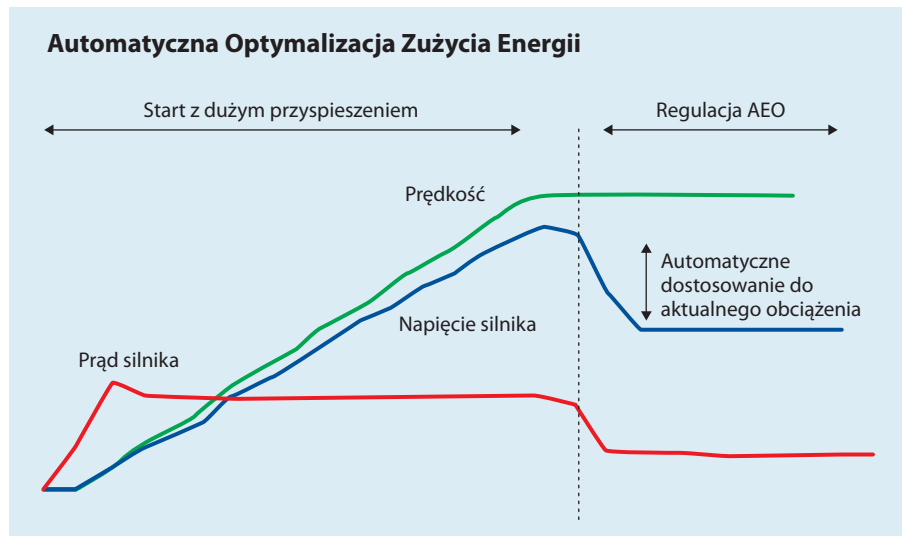
Oszczędności jakie zapewnia funkcja AEO (Automatic Energy Optimization) osiągają około 5%. Funkcja ta zapewnia wysoką sprawność i optymalne namagnesowanie silnika również przy niskich obrotach.

Funkcja AMA (Automatic Motor Adaptation)

Po wpisaniu podstawowych parametrów silnika VLT HVAC Drive sama przeprowadzi badanie jego parametrów elektrycznych i dostosuje się do nich.

Doskonałe rozwiązanie jako "follower"

VLT HVAC Drive doskonale sprawdza się w aplikacjach z nadrzędnym masterem w postaci systemu BMS, sterownika PLC czy systemów DDC.



VLT® HVAC Drive - przetwornica otwarta na wszelką komunikację

VLT® HVAC Drive integruje i komunikuje się w prosty i szybki sposób z innymi urządzeniami systemowymi HVAC. Doskonale sprawdza się w systemach zarządzanych przez nadrzędny BMS.

Dedykowane i specyficzne cechy przetwornic HVAC Drive czynią aplikacje HVAC oszczędniejszymi. Dodatkowo zwiększają możliwości adaptacyjne układu a także jego łatwość obsługi.

Zwiększona wydajność i jakość systemu

VLT® HVAC Drive wykorzystuje limitowane i minimalne zasoby sieciowe, zmniejsza także obciążenie systemu sterowania DDC poprzez informacje o alarmach, ostrzeżeniach czy występujących zmianach.

Dzięki temu można ograniczyć ruch w sieci o nawet powyżej 50%.

VLT® HVAC Drive daje możliwość odczytu stanów wszystkich wejść a także sterowania wyjściami na opcji wejść/wyjść. Dotyczy to zarówno standardowych wejść/wyjść jak i opcjonalnych.

Dzięki temu można zaoszczędzić na dodatkowych wejściach i wyjściach wykorzystując te z przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC Drive.

Szczegółowe informacje na temat ostrzeżeń i alarmów

VLT® HVAC Drive daje możliwość uzyskania szczegółowych informacji na temat ostrzeżeń i alarmów. System DDC może monitorować stan przetwornicy i zarejestrować nie tylko sam alarm czy ostrzeżenie ale również ich powód.

Standardowe protokoły komunikacyjne

- Modbus RTU (std.)
- FC protocol
- N2 Metasys
- FLN Apogee

Opcjonalne protokoły komunikacyjne

- BACnet
- Profibus
- Devicenet
- LonWorks

BACnet®

Opcja VLT® BACnet jest opcją typu plug&play. Opcja optymalizuje użycie VLT® HVAC Drive w systemach zarządzania budynkami z użyciem protokołu BACnetR.

VLT® HVAC Drive jest przystosowana do współpracy z trzema sprzężeniami zwrotnymi transmitowanymi za pomocą BACnet. Opcja pozwala aby w prosty sposób monitorować i sterować elementami typowych aplikacji HVAC.

Obecność na liście BTL

Obecność na liście BTL oznacza przejście testów zgodności oraz długo falowych w laboratoriach BTL, zapewnia to zgodność i pełną współpracę z innymi urządzeniami z listy sprzętowej zatwierdzonej przez BTL.



Przystosowany do pracy w każdych warunkach

Przetwornice VLT® dostępne są w obudowach IP 20, zoptymalizowany pod kątem instalacji w szafach sterowniczych

Objętość/powierzchnia jaką zajmują nowe przetwornice w porównaniu do poprzedników może być nawet do 60% mniejsza w porównaniu do poprzedników. Wysoka jakość pozwala na spełnienie najostrzejszych wymagań aplikacyjnych w tym wysokich możliwości przeciążenia, długich przewodów silnikowych czy temperatury pracy do 50° C.

Zoptymalizowany design

Wysoka sprawność i inteligentny system chłodzenia to podstawowe cechy nowych przetwornic. Dodatkowo udało się zachować kompaktowe wymiary nawet mimo tego, że elementy takie jak filtry EMC, dławik DC czy czopper hamowania są zabudowane wewnątrz.

Szybka i prosta instalacja

Obudowy IP 20 zostały zaprojektowane specjalnie z myślą o prostej i szybkiej instalacji i montażu w szafie sterowniczej.

Filtry są zabudowane, wskutek czego nie zajmują dodatkowego miejsca w szafie i nie wymagają kosztów związanych z montażem.

Mocowania są dobrze widoczne i łatwo dostępne. Zaciski sterujące są wyraźnie oznaczone i prawidłowo dobrane do przekrojów kabli sterujących. Dostęp do zacisków wymaga jedynie poluzowania kilku łatwodostępnych śrub.

Dodatkowo zawarte są akcesoria łączeniowe do przewodów ekranowanych. Kompaktowe obudowy nowych przetwornic są znacznie prostsze w montażu. Jest to bardzo istotne w przypadku już istniejących instalacji w szczególności tych z utrudnionym dostępem.

Dodatkowo dostępny jest rozszerzony zakres opcji, zoptymalizowany pod względem funkcjonalności i dopasowania aplikacyjnego.



Inteligentne zarządzanie odprowadzaniem ciepła

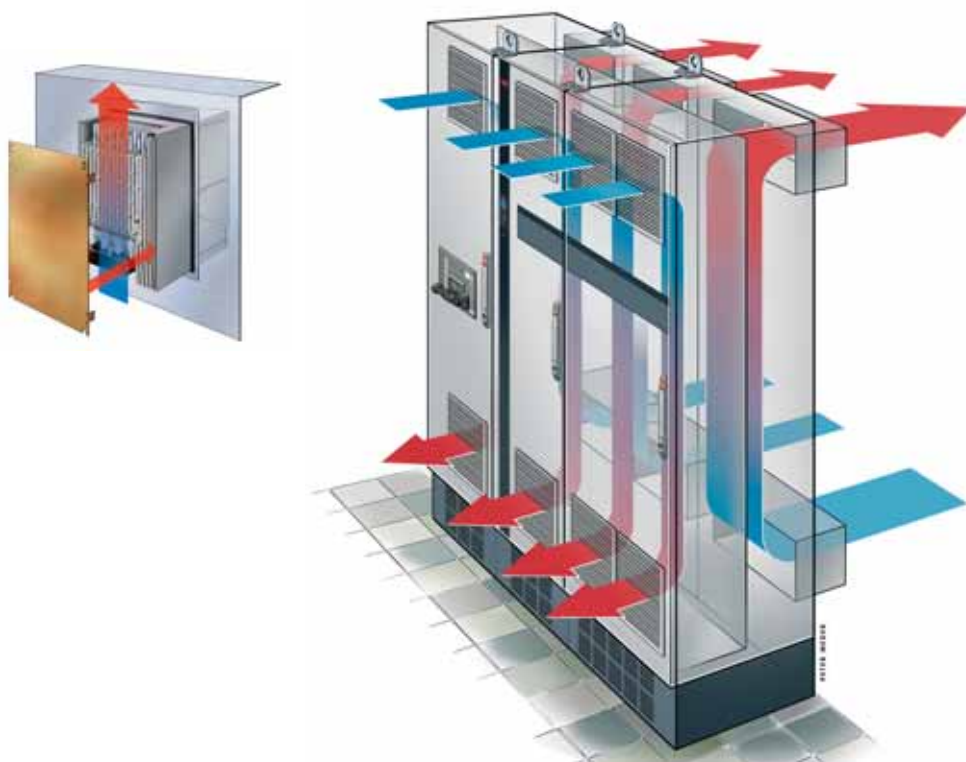
Chłodzenie przetwornicy może odbywać się na różne sposoby i zawsze z korzyścią dla użytkownika i aplikacji

Całkowita separacja kanału radiatora chłodzącego od elektroniki pozwala na zastosowanie rozwiązania, w którym ciepło z radiatora jest odprowadzane bezpośrednio na zewnątrz szafy.

Dla VLT® HVAC Drive dostępny jest zestaw adaptacyjny umożliwiający montaż przetwornicy z radiatorem wystawionym na zewnątrz szafy sterowniczej.

Wentylator wdmuchuje zimne powietrze na radiator, usuwając tym samym ciepło. Kanał wentylacyjny można łatwo czyścić bez konieczności narażania podzespołów elektronicznych.

Dzięki płaskiemu fragmentowi radiatora istnieje możliwość zewnętrznego chłodzenia poprzez tylną stronę obudowy.



Wysoka niezawodność nawet w najtrudniejszych warunkach



Wszystkie wersje przetwornic VLT® HVAC Drive mają korpusy wykonane ze stopu manganowo-fosforowego, a modele w obudowach IP66 można instalować w miejscach szczególnie wymagających (np. w wieżach chłodniczych).

Powietrze chłodzące w ogóle nie ma dostępu do wnętrza przetwornicy, co chroni układy elektroniczne przed zanieczyszczeniem. Powierzchnie są gładkie, a tym samym dają się łatwo czyścić.

Typoszereg IP 55/66 został tak zaprojektowany, by ułatwić i przyspieszyć instalowanie urządzeń.

Co więcej, wszystkie zespoły zapewniające spełnienie wymagań normy EN 55011, klasa A1/B, takie jak filtry EMC, a także cewki DC są dla ochrony zamknięte wewnątrz przetwornicy częstotliwości.

Dzięki wysokiemu stopniowi upakowania zespołów, małogabarytowe obudowy przetwornic częstotliwości VLT® HVAC Drive są znacznie mniejsze w porównaniu z innymi przetwornicami o identycznych parametrach.

Kable są wprowadzone przez dławnice znajdujące się w jego podstawie.



Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive są dostępne także w wersji z wyłącznikiem sieciowym. Wyłącznik odcina dopływ prądu z sieci zasilającej i ma dodatkowy zacisk do dowolnego wykorzystania



Zewnętrzna, wodoszczelna wtyczka USB, podłączona do karty sterującej w obudowach IP55/66, zapewnia łatwy dostęp do złącza USB



Wykorzystanie całego potencjału oszczędności



Oprogramowanie VLT® Energy Box jest najnowocześniejszym i najbardziej zaawansowanym narzędziem do obliczeń energetycznych.

Za jego pomocą można obliczać i porównywać ilość energii zużywanej przez wentylatory, pompy i wieże chłodnicze w instalacjach HVAC wyposażonych w przetwornice częstotliwości firmy Danfoss i inne systemy regulacji natężenia przepływu.

Program porównuje całkowite koszty eksploatacji różnych rozwiązań tradycyjnych z kosztami użytkowania takich samych instalacji z przetwornicami częstotliwości VLT® HVAC Drive.

Dysponując tym programem można bez trudu oszacować oszczędności, jakie da zainstalowanie przetwornic częstotliwości VLT® HVAC Drive w miejsce innego rodzaju urządzeń regulujących wydajność instalacji i to zarówno w systemach nowych, jak i modernizowanych.

Pełna analiza finansowa

VLT® Energy Box przeprowadza pełną analizę finansową, uwzględniającą:

- Koszt początkowy instalacji z przetwornicą częstotliwości i innym systemem regulacji
- Koszty prac instalacyjnych i sprzętu
- Roczne koszty obsługi i wszystkie premie przyznawane przez zakłady energetyczne za montowanie urządzeń ograniczających zużycie energii
- Czas zwrotu inwestycji i sumaryczne oszczędności
- Informacje o rzeczywistym zużyciu energii (kWh) i cyklu obciążenia, odczytane z przetwornic częstotliwości VLT® HVAC Drive

VLT® Energy Box umożliwia odczytywanie z przetwornic częstotliwości rzeczywistych danych o energii oraz monitorowanie jej zużycia i sprawności całego systemu.

Audyt energetyczny

Po sprzężeniu przetwornicy częstotliwości



VLT® HVAC Drive z programem Energy Box otrzymujemy system pozwalający prowadzić audyt energetyczny, za pomocą którego możemy zarówno oszacować, jak i zweryfikować uzyskane oszczędności.

Wszystkie dane dotyczące energii można z przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC Drive odczytywać zdalnie, co zdecydowanie ułatwia monitorowanie uzyskanych oszczędności i przebiegu zwrotu inwestycji. Często też, dzięki zastosowaniu do monitorowania magistrali fieldbus, nie są potrzebne liczniki energii.

Tłumienie zniekształceń harmonicznych



Zniekształcenia harmoniczne obecne w sieci zasilającej stanowią coraz poważniejszy problem, którego źródłem są przede wszystkim urządzenia elektro-energetyczne, w tym przetwornice częstotliwości. Pobierają one prąd o przebiegu niesinusoidalnym, co w połączeniu z impedancją sieci powoduje powstawanie harmonicznych zniekształceń napięcia zasilającego.

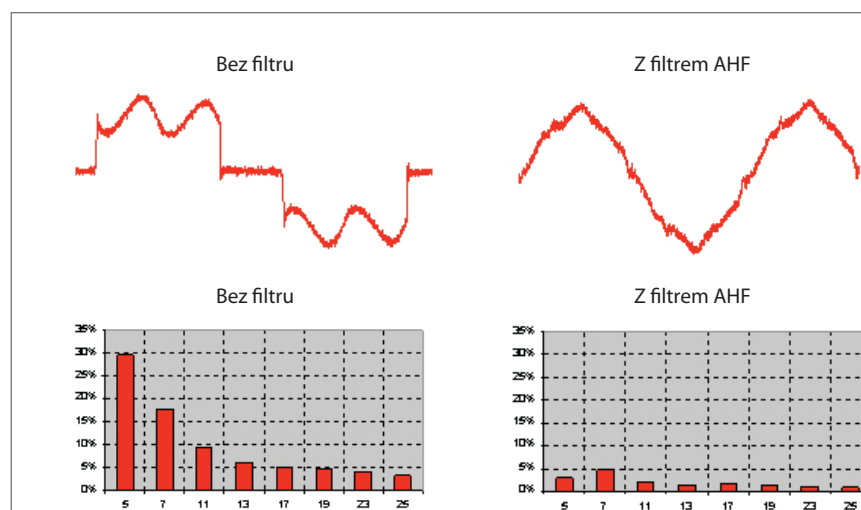
Opracowany przez Danfoss program Harmonic Calculation Software umożliwia obliczenie wielkości prądów harmonicznych już na etapie projektowania i zaplanowanie środków zaradczych.

Możliwość ta jest szczególnie cenna, gdy obok sieci zasilającej przewidziane są generatory awaryjne, o mniejszej tolerancji na prądy o przebiegu niesinusoidalnym.

Program analizujący uwzględnia obecne normy (EN 50106). Można go bez problemu pobrać z witryny www.danfoss.pl/napedy.

Wprowadzanie, zapisywanie i odczytywanie danych w programie odbywa się osobno dla każdego projektu. Wystarczy jedno kliknięcie, by komputer pokazał przejrzysty obraz każdego przedsięwzięcia,

dane zaś są prezentowane zarówno w postaci tabelarycznej, jak i na wykresie słupkowym.



Porównanie zawartości harmonicznych w układzie z filtrem AHF oraz bez.

Użytkownicy HVAC pomogli stworzyć łatwy w obsłudze panel operatora

1 Wyświetlacz graficzny

- Wyświetla litery i znaki z języków narodowych
- Wskazuje suwaki nastaw i wykresy
- Umożliwia łatwe przeglądanie danych
- Możliwy wybór języka spośród 28 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

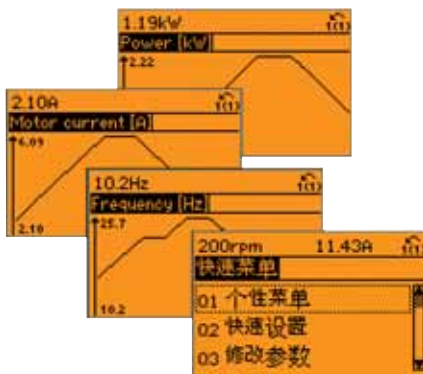
5 Quick Menu

- Menu podręczne (Quick Menu) zdefiniowane przez Danfoss
- Menu podręczne zdefiniowane przez użytkownika
- Menu zmian (Changes MadeMenu) 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

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

Panel może być zamontowany na elewacji szafy sterowniczej. Do tego służy zestaw umożliwiający podłączenie panelu na elewacji szafy zapewniając stopień ochrony IP 65.



3 opcje paneli: graficzny, numeryczny, z zaślepką.

Lokalne sterowanie przetwornic VLT® HVAC Drive realizowane jest poprzez lokalny panel sterujący LCP. Panel ten można podłączyć bezpośrednio lub przy użyciu przewodu.

VLT® HVAC Drive może być zdalnie programowany i monitorowany poprzez port USB lub magistralę komunikacyjną BMS. VLT®Set up Software MCT 10 oraz Moduł Wymiany Języka tekstów wyświetlacza to oprogramowanie narzędziowe zapewniające prostą i bezpieczną obsługę „jak z dziecięcej bajki”.



Oprogramowanie VLT® Motion Control Tool MCT 10



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

Zwiększona funkcjonalność serwisowa i aplikacyjna

- Funkcja oscyloskopu pozwala na szybką analizę
- Informacja o alarmach i ostrzeżeniach w dzienniku błędów
- Możliwość porównania projektów, np: zapisanych w pliku z parametrami w pracującej przetwornicy
- Ułatwiona konfiguracja i uruchomienie
- Możliwość przygotowania ustawień offline
- Możliwość zapisania/wysłania/wgrania projektu praktycznie wszędzie
- Ułatwiona konfiguracja opcji komunikacyjnych, wiele napędów w jednym projekcie. Zwiększa wydajność uruchomień i akcji serwisowych.

Wersja Podstawowa (darmowa)

- Oscyloskop graficzny
- Historia alarmów w zachowanych projektach

- Wsparcie dla MCO 305
- Graficzny wizard dla logicznego sterownika zdarzeń (SLC)
- Funkcja przeglądów prewencyjnych, podstawowy sterownik kaskady pomp (FC 102/FC 202)
- Wsparcie dla sieci komunikacyjnych
- Możliwość konwersji z VLT® 5000 na FC 302

Wersja Zaawansowa (płatna)

- Liczba napędów bez ograniczeń
- Baza silników
- Rozszerzona funkcjonalność oscyloskopu
- Rozszerzone funkcje pompowe

Dwa Tryby pracy

Tryb Online

W trybie Online, pracujemy na bezpośrednim połączeniu z przetwornicą.

Wszelkie dokonywane zmiany parametrów są natychmiastowo zapisywane w przetwornicy.

Tryb Projektowy(Offline)

Tryb projektowy pozwala na ustalenie parametrów bez połączenia z przetwornicą. W ten sposób można przygotować wstępnie ustawienia i konfiguracje przetwornic jeszcze przed testami i oszczędzić czasu. Dodatkowo daje to

możliwość łatwego przeniesienia konfiguracji na inny model czy też porównania ustawień starszego modelu i jego nowego zamiennika.

Sieci komunikacyjne:

- RS485
- USB

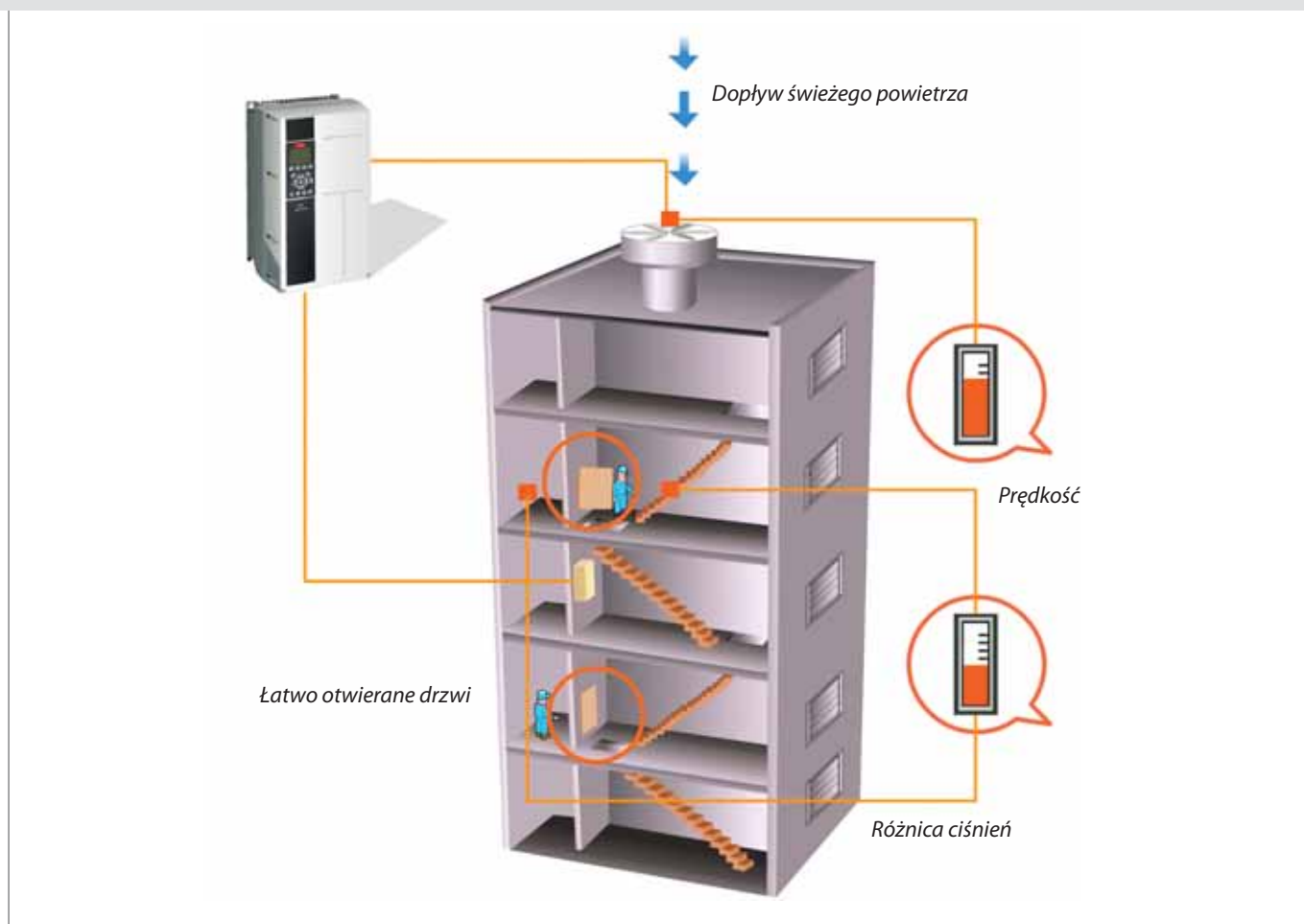
Źródło do pobrania

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

Wymagania systemowe

- MS Windows® NT 4.0, 2000, XP albo Vista
- Pentium III 350 MHz lub lepszy
- 256 Mb RAM lub więcej
- 200 Mb wolnej przestrzeni dyskowej
- CD-ROM napęd
- VGA albo XGA karta graficzna

Podwyższone bezpieczeństwo w standardzie



Opcjonalny wyłącznik sieci zasilającej

Wyłącznik ten służy do odcinania sieci zasilającej i ma dodatkowy zacisk do dowolnego wykorzystania. Zapewnia bezpieczeństwo pracownikom konserwującym i czyszczącym urządzenia.



Wyłącznik sieciowy zmniejsza też koszty montażu. Można go zabezpieczyć przed osobami niepowołanymi za pomocą trzech różnych zamknięć.

Tryb pożarowy

Włączenie funkcji „Tryb pożarowy” w przetwornicach częstotliwości VLT® HVAC Drive daje pewność, że przetwornica będzie nieprzerwanie zasilala 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.

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.

Typowe zastosowania

Wentylatory oddymiające tunele piesze/drogowe, stacje metra, klatki schodowe.

Specjalne funkcje sterowania pompami



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

Wbudowany sterownik kaskady pomp

Sterownik kaskady pomp równomiernie rozkłada czas pracy pomiędzy wszystkie pompy, co minimalizuje ich zużycie oraz zapewnia utrzymanie wszystkich pomp w doskonałym stanie technicznym.

Utrzymanie dostaw wody

W wypadku nieszczelności lub pęknięcia rurociągu funkcja ta może zapewnić utrzymanie niezbędnego dopływu wody. Na przykład zabezpiecza urządzenia przed przeciążeniem zmniejszając ich prędkość i w efekcie woda cały czas płynie, choć z mniejszym natężeniem.

Tryb uśpienia

W trybie uśpienia przetwornica wykrywa niskie natężenie przepływu lub w ogóle jego brak. W tej sytuacji, aby zmniejszyć zużycie energii, uruchamia pompę, aby podnieść ciśnienie w instalacji, po czym wyłącza silnik pompy. Przetwornica włącza się automatycznie, gdy ciśnienie spadnie poniżej dolnej wartości granicznej.

1 Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem i monitorowania skraju charakterystyki

Zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho i monitorowania skraju charakterystyki mają zastosowanie w sytuacji, gdy działająca pompa nie wytwarza wymaganego ciśnienia: na przykład pracuje na sucho lub jej rurociąg jest nieszczelny. Przetwornica częstotliwości włącza alarm, wyłącza pompę lub podejmuje inne, wcześniej zaprogramowane działania.

2 Automatyczne dostrajanie regulatorów PI

Podczas automatycznego dostrajania regulatora PI przetwornica częstotliwości śledzi reakcję systemu na korekty wprowadzane w przetwornicy i na tej podstawie „uczy się” i oblicza wartości „P” oraz „I” tak, aby szybko osiągnąć stan stabilnej, precyzyjnie kontrolowanej pracy.

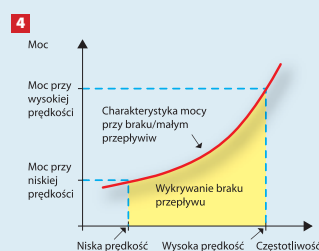
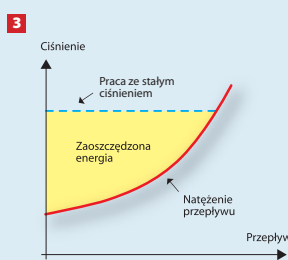
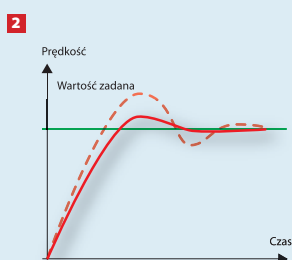
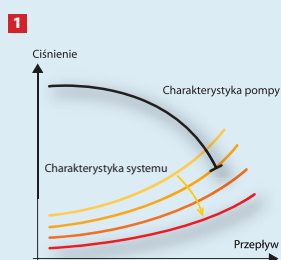
Dotyczy z osobna każdego ze sterowników PI w grupach 4 menu. Dokładne nastawienie wartości P oraz I w momencie rozruchu nie jest konieczne, co obniża koszty oddania systemu do użytkownika.

3 Kompensacja przepływu

Kompensacja przepływu daje dużą oszczędność energii i zmniejsza koszty montażu zarówno w instalacjach wentylatorowych, jak i pompowych. Czujnik ciśnienia zamontowany w pobliżu wentylatora lub pompy jest punktem odniesienia, pozwalającym utrzymać stałą wartość ciśnienia na wylocie systemu. Przetwornica częstotliwości nieprzerwanie reguluje ciśnienie, tak by podążać za krzywą charakterystyki pracy.

4 Brak przepływu/mały przepływ

Pompa normalnie pobiera tym więcej energii, im szybciej pracuje, zgodnie z charakterystyką wynikającą z konstrukcji pompy i danej instalacji. Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive wykrywają sytuacje, w których pompa pracuje szybko, ale nie jest w pełni obciążona i tym samym nie pobiera odpowiedniej mocy. Dzieje się tak w takich przypadkach, jak ustanie cyrkulacji wody, praca pompy na sucho lub nieszczelność rurociągu.



Specjalne funkcje sterowania wentylatorami



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

Przeliczenie prędkości na natężenie przepływu

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive potrafią przeliczyć na natężenie przepływu wartości odczytywane przez czujnik prędkości i ciśnienia. Dzięki temu operator instalacji może skonfigurować przetwornice tak, by utrzymywała stały przepływ lub stałą różnicę przepływów. W efekcie optymalizuje to zarówno komfort użytkownika, jak i pobór mocy. Ponadto czujniki ciśnienia są tańsze od czujników natężenia przepływu.

Inteligentne funkcje centrali klimatyzacyjnej

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive wykorzystują funkcje logiczne i sygnały wejściowe z czujników, funkcje działające w czasie rzeczywistym oraz realizuje działania zależne od czasu. Dzięki temu może sterować szerokim wachlarzem funkcji, takich jak:

- Praca w weekendy i dni robocze
- Regulacja kaskadowa z Reg. P-PI temperatury
- Regulacja wielostrefowa
- Równoważenie przepływu powietrza świeżego i wylotowego
- Monitorowanie pasów

Tryb sterowania pożarowego

Tryb sterowania pożarowego zapobiega wyłączeniu przetwornicy przez zabezpieczenie wewnętrzne. Podczas pracy w tym trybie przetwornica zasila niezbędne wentylatory, ignorując sygnały sterujące, ostrzeżenia i alarmy.

Rozszerzone możliwości BMS

W wypadku włączenia przetwornicy HVAC do sieci BMS, wszystkie ich punkty wejściowe/wyjściowe można wykorzystywać jako zdalne wejścia/wyjścia umożliwiające rozbudowę sieci. Na przykład bezpośrednio do nich można podłączyć czujniki temperatury w pomieszczeniu (Pt100/Ni1000).

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.

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.

Niższe koszty centrali klimatyzacyjnej

Przetwornice częstotliwości VLT® HVAC Drive mają wbudowany sterownik Smart Logic Controller oraz cztery samoczynnie dostrajające się regulatory PID i mogą sterować działaniem zaworów, wentylatorów i przepustnic, realizując w ten sposób funkcje centrali klimatyzacyjnej. Rozwiązanie to odciąża układy DDC i pozwala zmniejszyć liczbę punktów danych (DP) w systemie zarządzania budynkiem.

4 regulatory PID



- 1 regulator PID do sterowania w układzie ze sprzężeniem zwrotnym silnikiem podłączonym do przetwornicy
- 3 regulatory PID do zewnętrznego sterowania w układzie ze sprzężeniem zwrotnym urządzeniami HVAC
- Automatyczne dostrajanie wszystkich 4 obwodów PID
- Brak konieczności stosowania innych regulatorów

Regulator zabudowany w przetwornicy korzysta z czujnika wejściowego, który mierzy ciśnienie, temperaturę i inne zmienne, i na tej podstawie zmienia prędkość silnika podłączonego do przetwornicy VLT® HVAC Drive odpowiednio korygu-

jąc częstotliwość wyjściową, tak by odpowiadała zmiennemu obciążeniu.

Dodatkowe 3 regulatory PID można połączyć z zewnętrznymi czujnikami (np. ciśnienia, temperatury, przepływu) i wykorzystać do sterowania elektromagnetycznymi zaworami grzewczymi/chłodzącymi, przepustnicami powietrza zewnętrznego/powrotnego/wylotowego i innymi zewnętrznymi zespołami instalacji HVAC.

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

Sterownik VLT® HVAC Drive zapewnia taką samą elastyczność pracy przy zastosowaniu jednej dużej sprężarki, jak w układzie kaskadowym z 2 lub 3 mniejszymi. Sprężarki sterowane przez przetwornice częstotliwości pracują w zdecydowanie szerszym zakresie prędkości - nawet przekraczającym prędkość maksymalną - dzięki czemu wystarczające jest użycie jednego dużego kompresora.

Nastawa w stopniach Celsjusza

Przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Drive oblicza rzeczywistą temperaturę czynnika chłodniczego na podstawie zmierzonego ciśnienia i odpowiednio koryguje działanie sprężarki za pomocą wbudowanego regulatora PID.

Obliczenie takie można zastosować także do nastawy i dlatego wymaganą temperaturę podaje się w stopniach Celsjusza poprzez lokalny panel sterowania lub MCT 10, a nie jako wartość ciśnienia.

Mniej rozruchów i zatrzymań

Poprzez lokalny panel sterowania lub MCT10 można podać maksymalną liczbę cykli „start/zatrzymanie” w danym czasie. Ponieważ podczas rozruchu sprężarka jest najbardziej narażona na zużycie, funkcja ta pozwala zwiększyć jej trwałość.

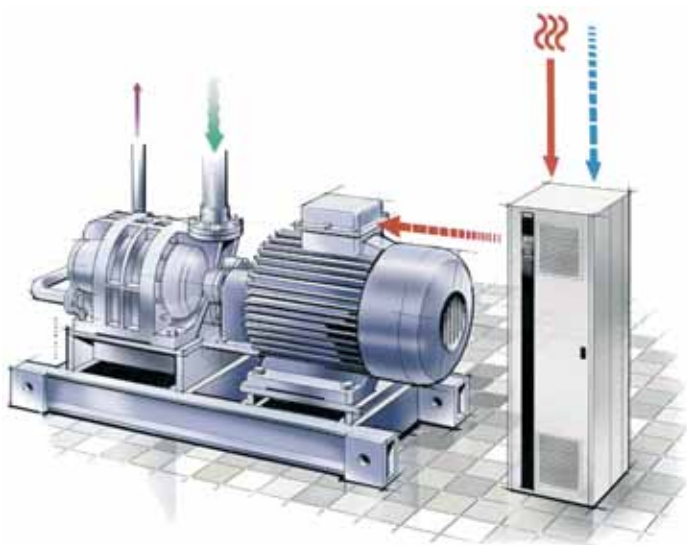
Szybki rozruch

Przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Drive dysponuje funkcją otwierania zaworu obejściowego, co umożliwia szybkie uruchomienie sprężarki bez obciążenia.

Przetwornica częstotliwości wymusza podwyższony moment rozruchowy, a podczas normalnej pracy może na 60 sekund zwiększać moment obrotowy do 110% wartości nominalnej.

Ciągła poprawa sprawności

Tradycyjne, dostępne w handlu instalacje klimatyzacyjne są zaprojektowane tak, by efektywnie pracowały pod maksymalnym obciążeniem, to zaś oznacza faktyczne przewymiarowanie urządzeń w co najmniej 85% czasu ich pracy. W efekcie, przy obciążeniach częściowych, instalacja dysponuje nadmiarem mocy, co pociąga za sobą znaczne, kosztowne marnotrawstwo energii. Przetwornica częstotliwości przyczynia się do podniesienia współczynnika COP i zmniejszenia poboru energii oraz dostosowuje obciążenie do faktycznego zapotrzebowania, zapewniając jednocześnie atrakcyjny zwrot z poczynionej inwestycji.



VLT® HVAC Drive - referencje



Stacja Metro w Dubaju

Danfoss Drives dostarczył 176 przetwornic częstotliwości VLT HVAC Drive do układów wentylacji i klimatyzacji Metra w Dubaju. Zainstalowane moce to zakres 90 do 325kW. Przetwornice sterują wentylacją Metra które obsługuje codziennie blisko 1.2 milion pasażerów, i ok 355 milionów pasażerów rocznie.



Tropikalne Centrum Rekreacji, Berlin, Niemcy

Stabilna temperatura powietrza 25°C, wody 31°C, bez deszczu, komfortowa wilgotność powietrza 40% do 60%. Taki klimat to wspaniałe warunki dla wypoczynku i hodowli tropikalnej roślinności. To także nasze wyobrażenie idealnej pogody. Ten rajski świat stworzono dzięki najwyższej klasy systemom kontroli parametrów powietrza i wody. System napędzają przetwornice VLT® firmy Danfoss.



Opera w Sydney, Australia

Budynek Opery w Sydney jest jednym z architektonicznych cudów świata i prawdopodobnie jedną z najbardziej znanych budowli 20 wieku. W roku 2001 rząd przekazał \$69 milionów na projekty poprawy komfortu dla osób odwiedzających operę, publiczności i występujących tam artystów. Danfoss dostarcza do tych projektów przetwornice częstotliwości VLT®.



Shanghai General Motors, Chiny

Shanghai General Motors Co Ltd. to 50-50% joint venture pomiędzy General Motors i Shanghai Automotive Industry Corporation Group (SAIC). Shanghai GM produkuje rocznie 200,000 pojazdów. Danfoss dostarczył napędy VLT® HVAC dla systemów wentylacji pomieszczeń produkcyjnych.



Warsaw Trade Tower WTT, Polska

Z 40 piętami i wysokością ponad 200 m jest on jednym z najwyższych budynków w Polsce i najwyższym w Warszawie. Przetwornice Danfoss sterują wentylacją i klimatyzacją w wieżowcu.



Centrum Medyczne Orlando, Floryda, USA

Napędy Danfoss są częścią ekonomicznego energooszczędnego systemu, który zapewnia pacjentom i personelowi medycznemu komfort pobytu pod dachem Centrum Medycznego znajdującego się w gorącym klimacie Florydy.

Dane techniczne

(dane dotyczą wersji podstawowych)

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcia zasilania	200 – 240 V ±10%
Napięcia zasilania	380 – 480 V ±10%
Napięcia zasilania	525 – 600 V ±10%
Napięcia zasilania	525 – 690 V ±10%
Częstotliwość nap. zasilania	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego (cosφ) bliski jedności	> 0.98
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1–2 razy/min.
Zakłócenia harmoniczne	EN 61000-3-12

Dane na wyjściu (U, V, W)	
Napięcie wyjściowe	0 – 100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0–1000 Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/hamowania	1 – 3600 sec.

Wejścia cyfrowe	
Liczba program. wejścia cyfrowych	6*
Możliwość zmiany na cyfrowe wyjście	2 (terminal 27, 29)
Logika	PNP or NPN
Poziom napięć	0 – 24 V DC
Maksymalne napięcie na wyjściu cyfr.	28 V DC
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 4 kΩ
Czas skanowania	5 ms

* 2 mogą być użyte jako wyjścia cyfrowe

Wejścia analogowe	
Liczba wejść analogowych	2
Tryby pracy	Napięciowy lub prądowy
Poziom napięcia	0 do +10 V (skalowalne)
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowalne)
Dokładność wejść analogowych	maks. błąd 0,5% pełnego zakresu

Wejścia impulsowe	
Ilość programowalnych wejść cyfrowych/	2*
Poziom napięć	0 – 24 V DC (logika dodatnia PNP)
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	maks. błąd: 0,1% pełnego zakresu

* używane jest konkretne wejście cyfrowe

Wyjścia cyfrowe	
Ilość programowalnych wyjść cyfrowo/częstotliw	2
Poziom napięć na wyjściu	0 – 24 V DC
Maks. prąd na wyjściu	40 mA
Maks. częstotliwość na wyjściu	0 do 32 kHz
Dokładność na wyjściu	maks. błąd: 0.1% pełnego zakresu

Wyjście analogowe	
Ilość programowalnych wyjść analogowych	1
Zakres prądowy na wyjściu	0/4 – 20 mA
Maks. obciążenie przewodu wspólnego na wyjściu	500 Ω
Dokładność na wyjściu	maks. błąd: 1% pełnego zakresu

Karta sterująca, zasilanie	
USB	1.1 (Full Speed)
USB wtyczka	Typ "B"
RS485	do 115 kbaud
Maks. obciążenie (10 V)	15 mA
Maks. obciążenie (24 V)	200 mA

Wyjścia przekaźnikowe	
Ilość programowalnych wyjść przekaźnikowych	2
Maks. obciążenie (AC) na zaciskach 1-3 (nc), 1-2 (no), 4-6 (nc) karty zasilającej	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie (AC) na zaciskach 4-5 (no) karty zasilającej	400 V AC, 2 A
Minimalne obciążenie na zaciskach 1-3 (nc), 1-2 (no), 4-6 (nc), 4-5 (no) karty zasilającej	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Parametry zewnętrzne/otoczenia	
Stopnie ochrony obudowy	IP 00, IP 20, IP 21, IP 54, IP 55, IP 66
Test wibracyjny	1.0 g (D, E & F-obudowy: 0.7 g)
Maks. wilgotność względna podczas pracy	5% – 95% (IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondensacji pary wodnej podczas pracy))
Temperatura otoczenia	Max. 50° C
Izolacja galwaniczna	Układ wej/wyj zgodnie z PELV
Środowisko agresywne	z pokryciem/bez pokrycia 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)

Sieci komunikacyjne	
Standardowo: FC Protocol N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Opcjonalnie: Profibus (MCA 101) DeviceNet (MCA 104) LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109)

Zabezpieczenia:	
• Elektroniczne zabezpieczenie termiczne silnika przed przeciążeniem	
• Kontrola temperatury radiatora zapewnia wyłączenie przetwornicy FC 300, gdy temperatura radiatora osiągnie 95° C + 5° C.	
• Przetwornica FC 300 chroniona jest przed zwarciem zacisków silnika U, V, W	
• FC 300 chroniona jest przed doziemieniem na zaciskach silnika U, V, W	
• Przy zaniku fazy w zasilaniu, FC 100 wyłączy silnik	



Global Marine

VLT® HVAC Drive

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]
FC-102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	SXX X	-	X	-	-	-

[1] TYP
102 VLT® HVAC Drive FC 102

[2] MOC
P1K1
P1K5
P2K2
P3K0
P3K7
P4K0
P5K5
P7K5
P11K
P15K
P18K
P22K
P30K
P37K
P45K
P55K
P75K
P90K
P110
P132
P160
P200
P250
P315
P355
P400
P450
P500
P560
P630
P710
P800
P900
P1M0
P1M2

Szczegółowe dane dostępne na stronie 16. Przetwornice w zakresie mocy powyżej 200 kW są opisane w broszurze "VLT® Duże Moce – Katalog Doboru"

[3] Napięcie zasilania AC
T2 3 x 200/240 V AC (1,1 – 45 kW)
T4 3 x 380/480 V AC
T6 3 x 525/600 V AC (1,1 – 90 kW)
T7 3 x 525/690 V AC (45 kW – 1,4 MW)

[4] Obudowy
Jednostki do montażu w szafie:
E00 IP 00 (Obudowy D3, D4)
E20 IP 20 (Obudowy A2, A3, B3, B4, C3, C4)
Jednostki wolnostojące (bez szafy):
E21 IP 21 (Obudowy B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F)
E54 IP 54 (Obudowy D1, D2, E, F)
E55 IP 55 (Obudowy A5, B1, B2, C1, C2)
E66 IP 66 (Obudowy A5, B1, B2, C1, C2)
Specjalne wykonania:
C00 IP 00 (Obudowy E00 – z tylnym kanałem ze stali nierdzewnej)
P20 IP 20 (Obudowy B4, C3, C4 – z płytą tylną)
E2M IP 21 (Obudowy D1, D2 – z osłoną zasilania)
P21 IP 21 (Obudowy as E21 – z płytą tylną)
E5M IP 54 (Obudowy D1, D2 – z osłoną zasilania)
P55 IP 55 (Obudowy as E55 – z płytą tylną)

[5] Filtr RFI (EN 55011)
H1 RFI-Filter Class A1/B (A, B, C)
H2 RFI-Filter, Class A2 (A, B, C, D, E, F)
H3 RFI-Filter Class A1/B (A, B, C)
H4 RFI-Filter, Class A1 (D, E, F)
H6 Filtr RFI do zast. morskich
HX Bez filtru (A,B,C 525-600V)

[6] Hamulec & Bezpieczeństwo
X Brak IGBT hamulca
B Zamontowany IGBT hamulca
T Bezpieczny stop bez hamulca
U Z hamulcem i bezpiecznym stopem

[7] Lokalny panel sterowania
X Zasllepka, bez panela LCP
G Zainstalowany graficzny LCP
N Zainstalowany numeryczny LCP

[8] Pokrycie ochronne (IEC 721-3-3)
X Bez pokrycia ochronnego
C Pokrycie ochronne na wszystkich PCB

[9] Wejście zasilania
X Bez opcji
1 Odłączenie zasilania
3 Odłączenie zasilania i bezpieczniki
5 Odłączenie zasilania, bezpieczniki & zaciski podziału obciążenia
7 Bezpieczniki
A Bezpieczniki & zaciski podziału obciążenia
D Zaciski podziału obciążenia

[10] Kable
X Standardowe wejścia kablowe
O Metryczne wejścia kablowe

[13] Opcja A (Komunikacyjna)
AX Brak opcji komunikacyjnej
A0 MCA 101 – Profibus DPV1
A4 MCA 104 – DeviceNet
AG MCA 108 – LonWorks
AJ MCA 109 – BACnet

[14] Opcja B (Aplikacyjna)
BX Brak opcji aplikacyjnej
BK We/wy ogólnego przeznaczenia MCB 101
BP Dodatkowe przekaźniki MCB 105
B0 We/wy analogowe MCB 109

[18] Wejście zewnętrznego zasilania sterowania
DX Brak opcji rezerwowego zasil. 24 VDC
D0 Rezerwowe wejście 24 VDC MCB 107

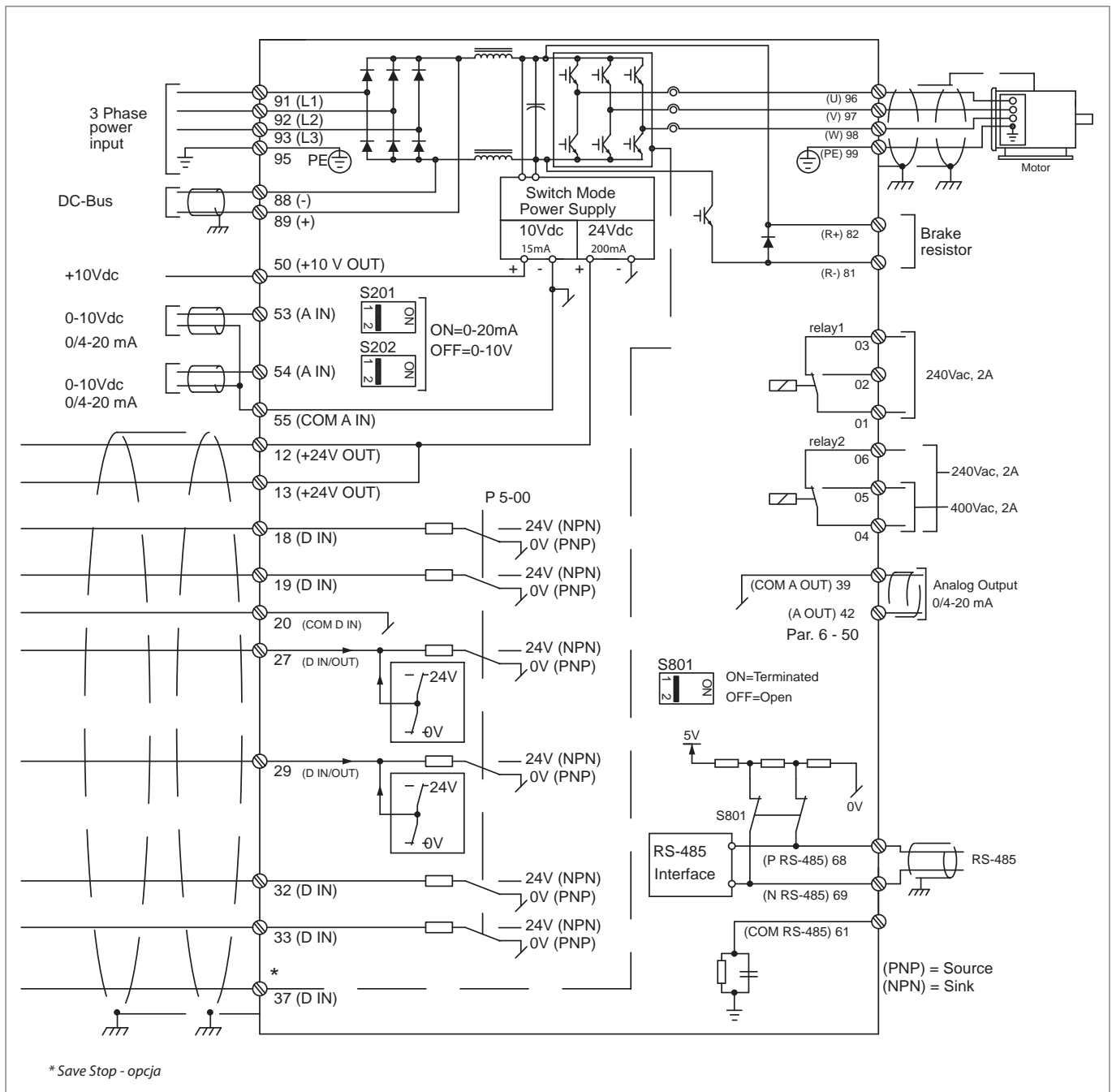
Powyższe zestawienie przedstawia tysiące sposobów konfiguracji przetwornic VLT® AutomationDrive. W zależności od mocy i wykonania przetwornicy część opcji może nie być dostępna lub mogą pojawić się dodatkowe. Dlatego prosimy, aby do konfiguracji wykorzystywać konfigurator dostępny pod adresem: www.danfoss.pl/konfiguratorvlt – należy kliknąć na link „Konfigurator Produktów”.

Bazując na wyborze i zamówieniu klienta przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Drive zostanie zmontowana i przetestowana w warunkach znamionowych jeszcze przed wysyłką.



Przykłady

Schemat przedstawia typową instalację przetwornicy HVAC Drive. Liczby oznaczają numery zacisków w przetwornicy.



Powyższy schemat przedstawia układ listwy zaciskowej układu sterowania, zasilania oraz wyjścia dla VLT[®] HVAC Drive. Układ może być rozszerzony o dodatkowe elementy wejść/wyjść cyfrowych, analogowych czy przekaźnikowych. W celu dokładnego sprawdzenia dostępnych opcji prosimy o zapoznanie się z katalogiem opcji. Numery przy konkretnych terminacjach odnoszą się do numerów umieszczonych na listwie.

Niektóre elementy muszą być zdefiniowane podczas konfiguracji np.: podział ob-

ciążenia wtedy zaciski 89 i 89 będą dostępne. Tryb wejść analogowych (wejścia 53 i 54) można wybierać za pomocą przełączników S201 i S202. W ten sposób można ustawić dane wejście jako prądowe lub napięciowe.

Wszystkie modele posiadają w standardzie RS485 oraz interfejs USB. Terminacji dla RS485 dokonuje się poprzez przełącznik S801 znajdujący się na przetwornicy. the 53 (V or mA), 54 (V or mA) terminals.

Wejścia i wyjścia mogą pracować zarówno w logice NPN jak i PNP, nastawa za pomocą parametru 5-00.

Przetwornice serii mogą być również wyposażone w jedną z wielu opcji komunikacyjnych. Szczegóły odnośnie dostępnych opcji znajdują Państwo w Katalogu Opcji dostępnym na www.danfoss.pl/napedy.

200 – 240 VAC

Obudowy	IP 20 (IP 21*)/Chassis		A2	A2	A2	A3	A3	
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typowa moc na wale		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
Typowa moc na wale przy 208 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Prąd wyjściowy (3 x 200 – 240 V)	Ciągły	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	
	Przerywany	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	
Moc wyjściowa (208 V AC)	Ciągły	[kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00	
Max. cable size (Mains, motor, brake)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)					
Prąd wejściowy (3 x 200 – 240 V)	Ciągły	[A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0	
	Przerywany	[A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5	
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu		[A]	20	20	20	32	32	
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu		[W]	63	82	116	155	185	
Waga								
IP 20		[kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6	
IP 21		[kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Sprawność			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Obudowy	IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4		C3		C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2	C1		C2		
			P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Typowa moc na wale		[kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Typowa moc na wale przy 208 V		[HP]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Prąd wyjściowy (3 x 200 – 240 V)	Ciągły	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Przerywany	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Moc wyjściowa (208 V AC)	Ciągły	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Maks. średnica przewodów (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych i rezystora hamowania)		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Maks. średnica przewodów (z zainstalowanym fabrycznie wyłącznikiem)		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)	35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Prąd wejściowy (3 x 200 – 240 V)	Ciągły	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Przerywany		24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu		[A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu		[W]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Waga											
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Sprawność			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

* (Obudowy A2, A3, B3, B4, C3 and C4 mogą mieć zwiększony stopień ochrony do IP21 za pomocą specjalnego zestawu. W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z Danfoss(22 755-06-68).
(Montaż zestawu i szczegółowe informacje są również dostępne w dokumentacjach technicznych opisany)

380 – 480 VAC

Obudowy	IP 20 (IP 21*)/Chassis		A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typowa moc na wale		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Typowa moc na wale przy 460 V		[HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
Prąd wyjściowy (3 x 380 – 440 V)	Ciągły	[A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
	Przerywany	[A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Prąd wyjściowy (3 x 441 – 480 V)	Ciągły	[A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
	Przerywany	[A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Moc wyjściowa (400 V AC)	Ciągły	[kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Moc wyjściowa (460 V AC)	Ciągły	[kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maks. średnica przewodów (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych i rezystora hamowania)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)						
Prąd wejściowy (3 x 380 – 440 V)	Ciągły	[A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
	Przerywany	[A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Prąd wejściowy (3 x 441 – 480 V)	Ciągły	[A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
	Przerywany	[A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu		[A]	10	10	20	20	20	32	32
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu		[W]	58	62	88	116	124	187	255
Waga									
IP 20		[kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Sprawność			0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Obudowy	IP 20 (IP 21*)/Chassis		B3			B4			C3			C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2			C1			C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typowa moc na wale		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Typowa moc na wale przy 460 V		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Prąd wyjściowy (3 x 380 – 439 V)	Ciągły	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Przerywany	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
Prąd wyjściowy (3 x 440 – 480 V)	Ciągły	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Przerywany	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
Moc wyjściowa (400 V AC)	Ciągły	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
Moc wyjściowa (460 V AC)	Ciągły	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128	
Maks. średnica przewodów (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych i rezystora hamowania)		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)			50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM) ¹⁾
Maks. średnica przewodów (wersja z zainstalowanym fabrycznie wyłącznikiem)		[mm ²] ([AWG])	16 (6)						35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Prąd wejściowy (3 x 380 – 439 V)	Ciągły	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Przerywany	[A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
Prąd wejściowy (3 x 440 – 480 V)	Ciągły	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Przerywany	[A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
Waga													
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Sprawność			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	

* (Obudowy A2, A3, B3, B4, C3 and C4 mogą mieć zwiększony stopień ochrony do IP21 za pomocą specjalnego zestawu. W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z Danfoss (22 755-06-68). (Montaż zestawu i szczegółowe informacje są również dostępne w dokumentacjach technicznych)

1) Z czopem hamulca i podziałem obciążenia 95 (4/0)

525 – 600 VAC

Obudowy																			
IP 20	A3							A3			B3			B4			C3		C4
IP 21/NEMA 1	A5							B1			B2			C1		C2			
IP 55, IP 66/NEMA 12	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Typowa moc na wale	[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Prąd wyjściowy																			
Ciągły (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Przerywany (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Ciągły (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Przerywany (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Moc wyjściowa																			
Ciągły (525 V AC)	[kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Ciągły (575 V AC)	[kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Maks. średnica przewodów dla IP 20 (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych i rezystora hamowania)	[mm ²] ((AWG))	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Maks. średnica przewodów dla IP 21/55/66 (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych i rezystora hamowania)	[mm ²] ((AWG))	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	150 (250 MCM) ¹⁾	
Maks. średnica przewodów (z opcją wyłącznika)	[mm ²] ((AWG))	4 (10)							16 (6)			35 (2)			70 (3/0)		185 (kcmil 350)		
Prąd wejściowy																			
Ciągły (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Przerywany (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu	[A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu																			
	[W]	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Waga																			
IP 20	[kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Sprawność		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

1) Z czopperem hamulca i podziałem obciążenia 95 (4/0)

380 – 480 VAC oraz 525 – 690 VAC

High Power

380 – 480 VAC

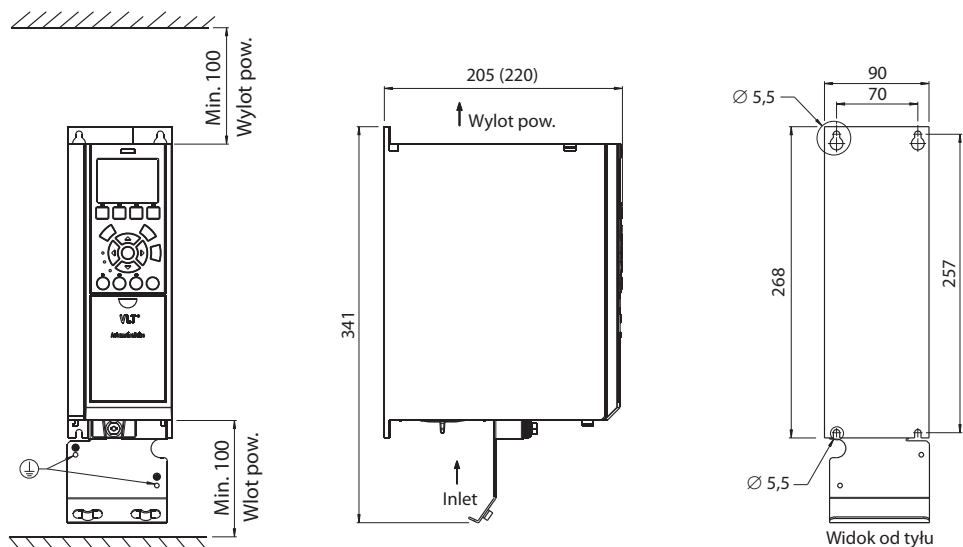
Obudowy	IP 21, IP 54		D1		D2		
	IP 00		D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
Typowa moc na wale przy 400 V	[kW]		110	132	160	200	250
Typowa moc na wale przy 460 V	[HP]		150	200	250	300	350
Prąd wyjściowy							
Ciągły (przy 400 V)	[A]		212	260	315	395	480
Przerywany (60 sek. przeciążenie) (przy 400 V)	[A]		233	286	347	435	528
Ciągły (przy 460/480 V)	[A]		190	240	302	361	443
Przerywany (60 sek. przeciążenie) (przy 460/480 V)	[A]		209	264	332	397	487
Moc wyjściowa							
Ciągły (przy 400 V)	[kVA]		147	180	218	274	333
Ciągły (przy 460 V)	[kVA]		151	191	241	288	353
Prąd wejściowy							
Ciągły (przy 400 V)	[A]		204	251	304	381	463
Ciągły (przy 460/480 V)	[A]		183	231	291	348	427
Maks. średnica przewodów (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych, rezystora hamowania i podziału obciążenia)	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu	[A]		300	350	400	500	630
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu – 400 V	[W]		3234	3782	4213	5119	5893
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu – 460 V	[W]		2947	3665	4063	4652	5634
Waga	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Sprawność			0,98				
Zakres częstotliwości wyjściowej	[Hz]		0 – 800				
Temperatura radiatora powodująca wyłączenie (szczegóły w DTR)	[°C]		85	90	105	105	115
Temperatura karty mocy powodująca wyłączenie (szczegóły w DTR)	[°C]		60				

525 – 690 VAC

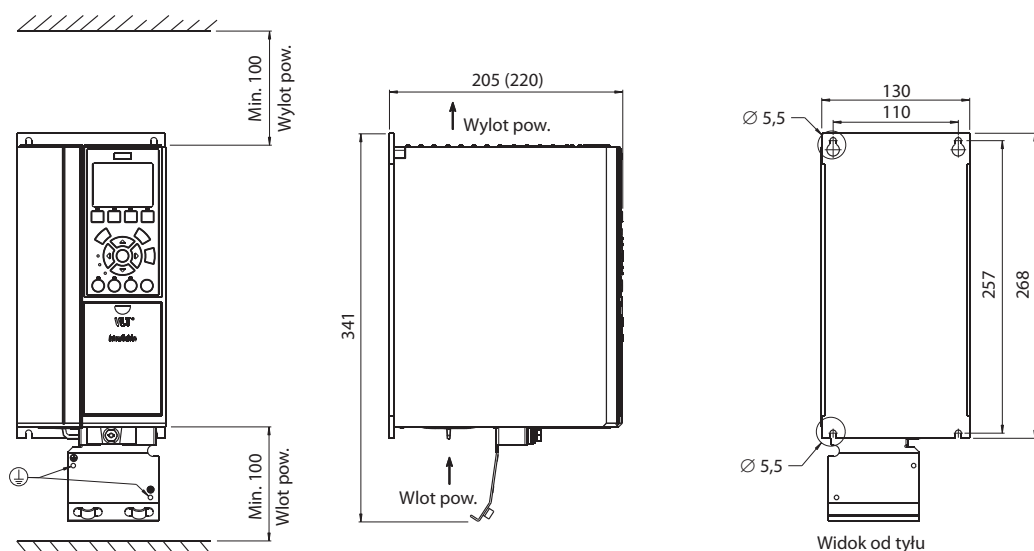
Obudowy	IP 21, IP 54		D1				D2				
	IP 00		D3				D4				
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Typowa moc na wale przy 550 V	[kW]		37	45	55	75	90	110	132	160	200
Typowa moc na wale przy 575 V	[HP]		50	60	75	100	125	150	200	250	300
Typowa moc na wale przy 690 V	[kW]		45	55	75	90	110	132	160	200	250
Prąd wyjściowy											
Ciągły (przy 3 x 525 – 550 V)	[A]		56	76	90	113	137				
Ciągły (przy 550 V)	[A]							162	201	253	303
Przerywany (60 sek. przeciążenie) (przy 550 V)	[A]		62	84	99	124	151	178	221	278	333
Ciągły (przy 3 x 551 – 690 V)	[A]		54	73	86	108	131				
Ciągły (przy 575/690 V)	[A]							155	192	242	290
Przerywany (60 sek. przeciążenie) (przy 575/690 V)	[A]		59	80	95	119	144	171	211	266	319
Moc wyjściowa											
Ciągły (przy 550 V)	[kVA]		53	72	86	108	131	154	191	241	289
Ciągły (przy 575 V)	[kVA]		54	73	86	108	130	154	191	241	289
Ciągły (przy 690 V)	[kVA]		65	87	103	129	157	185	229	289	347
Prąd wejściowy											
Ciągły (przy 550 V)	[A]		60	77	89	110	130	158	198	245	299
Ciągły (przy 575 V)	[A]		58	74	85	106	124	151	189	234	286
Ciągły (przy 690 V)	[A]		58	77	87	109	128	155	197	240	296
Maks. średnica przewodów (dotyczy przewodów zasilania, silnikowych, rezystora hamowania i podziału obciążenia)	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)				2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Maks. wartość bezpiecznika na wejściu	[A]		125	160	200	200	250	315	350	350	400
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu – 600 V	[W]		1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Straty mocy przy maks. znamionowym obciążeniu – 690 V	[W]		1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Waga	IP 21, IP 54	[kg]	96						104	125	136
	IP 00	[kg]	82						91	112	123
Sprawność			0,97				0,98				
Zakres częstotliwości wyjściowej	[Hz]		0 – 600								
Temperatura radiatora powodująca wyłączenie (szczegóły w DTR)	[°C]		85					90	110		
Temperatura karty mocy powodująca wyłączenie (szczegóły w DTR)	[°C]		60								

Wymiary VLT® HVAC Drive

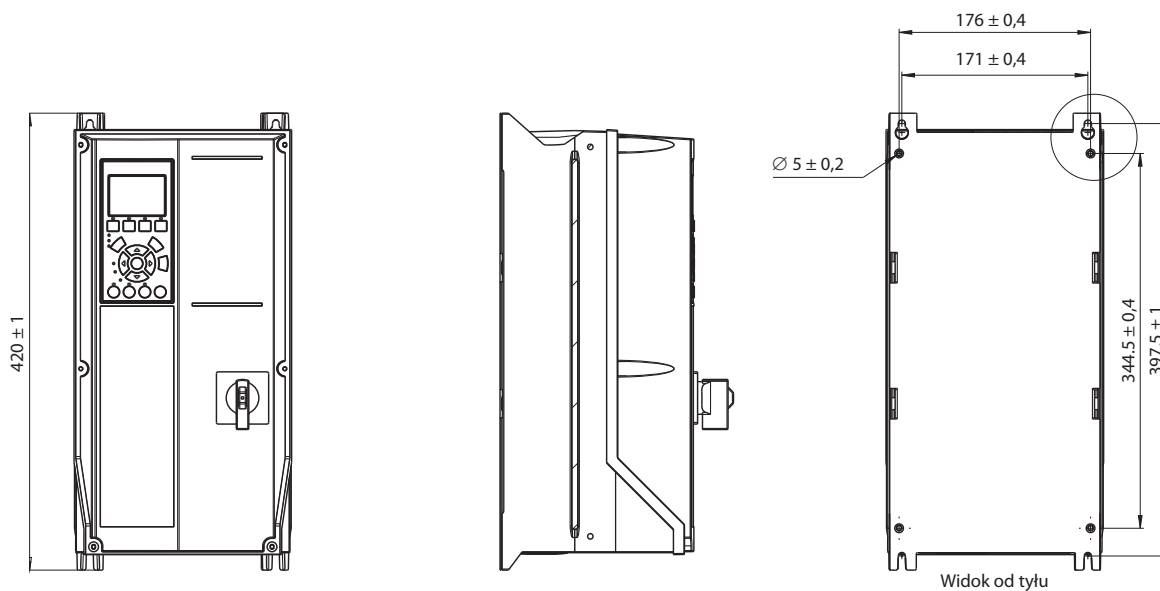
[mm]



Z opcjami A/B głębokość wynosi 262 mm



Z opcjami A/B głębokość wynosi 220 mm



A2 Obudowa

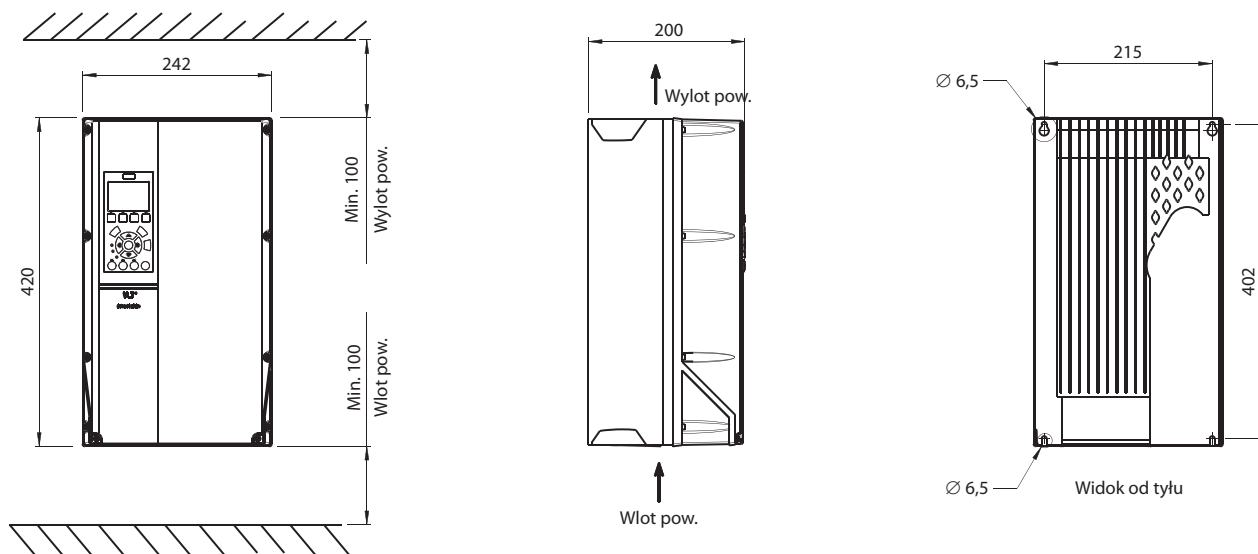
A3 Obudowa

A4 Obudowa

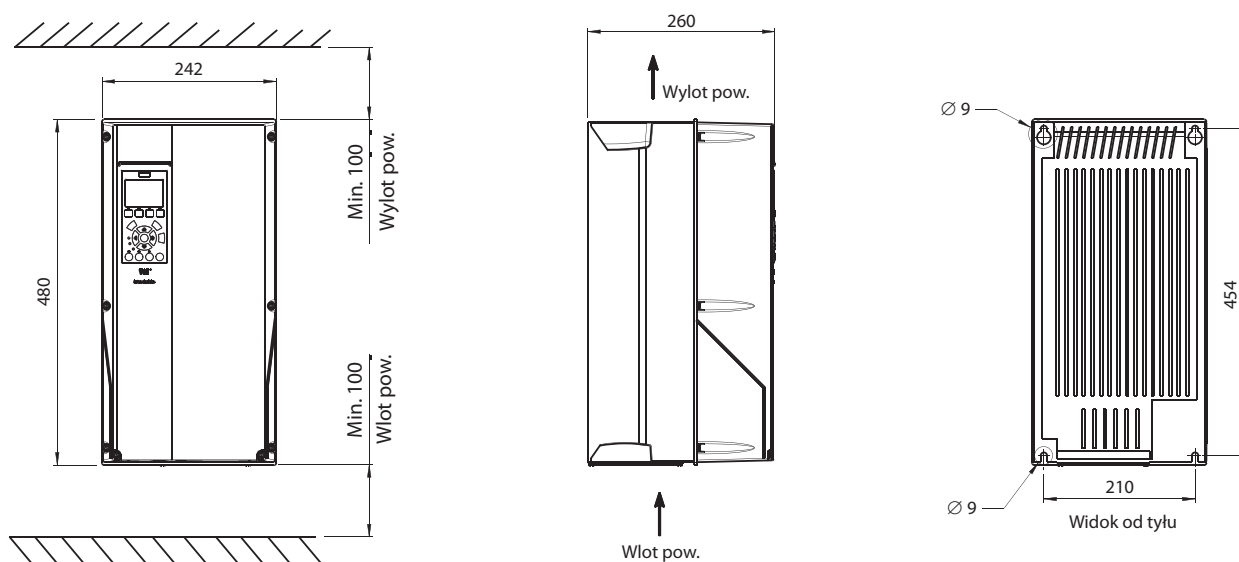
Wymiary VLT® HVAC Drive

[mm]

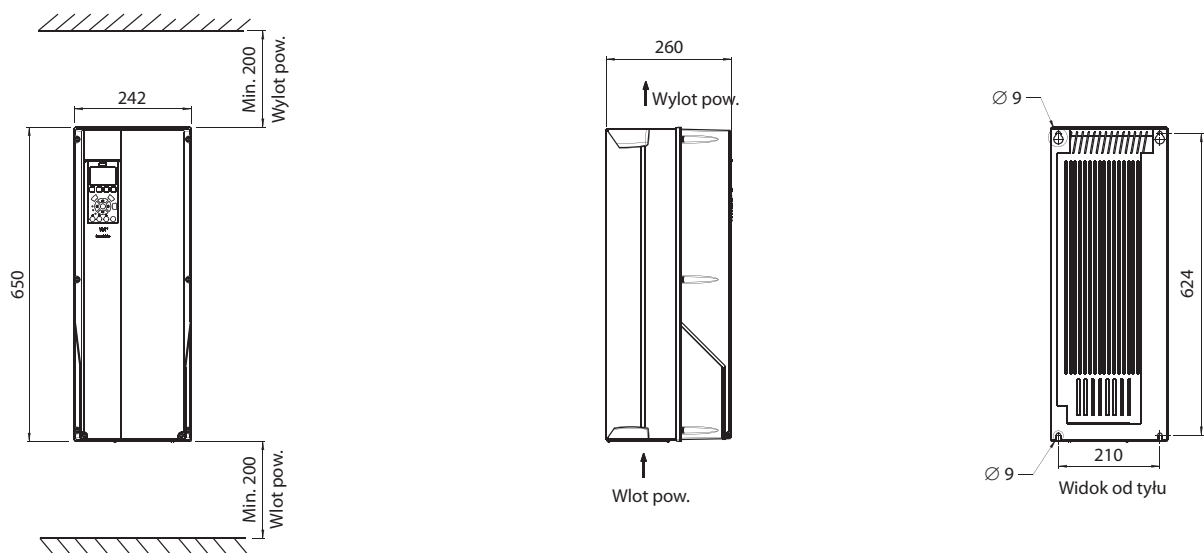
A5 Obudowa



B1 Obudowa

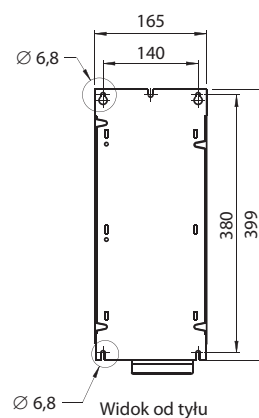
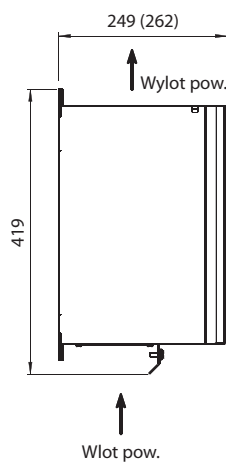
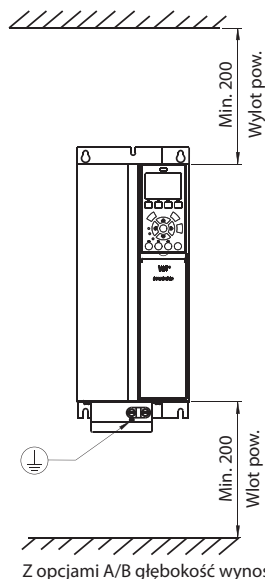


B2 Obudowa

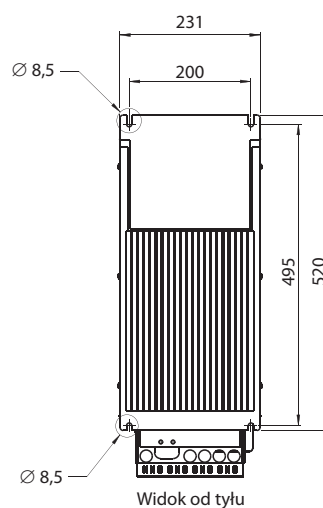
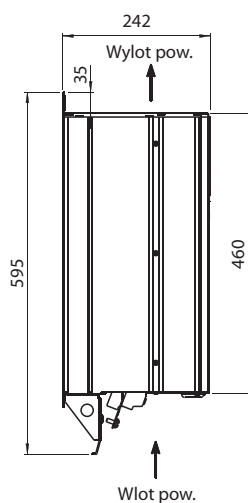
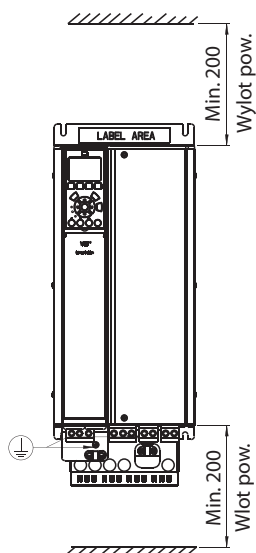


Wymiary VLT® HVAC Drive

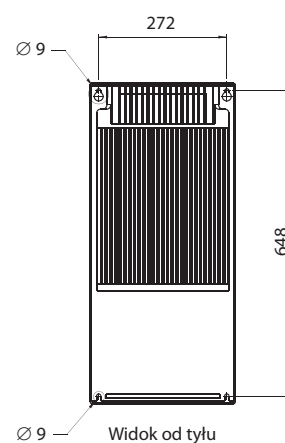
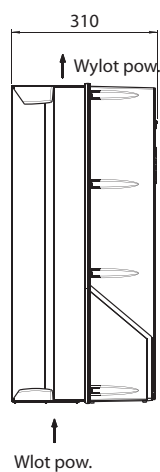
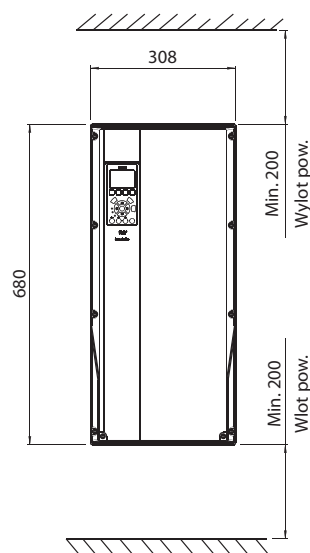
[mm]



B3 Obudowa



B4 Obudowa

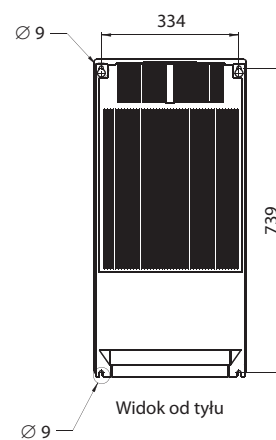
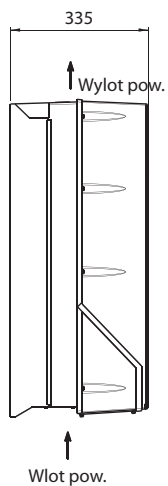
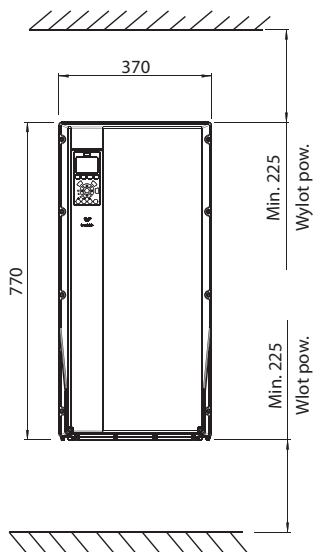


C1 Obudowa

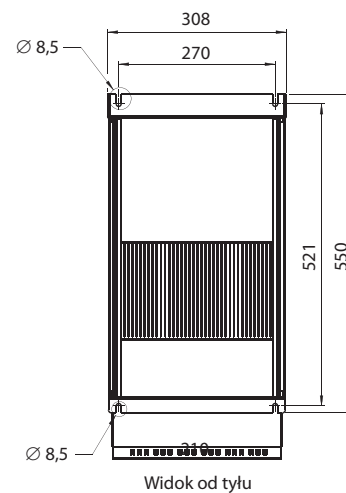
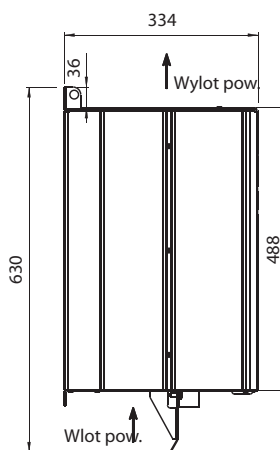
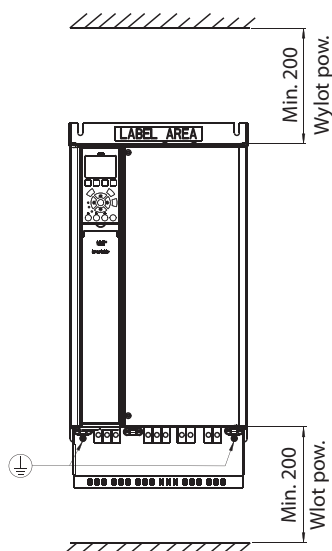
Wymiary VLT® HVAC Drive

[mm]

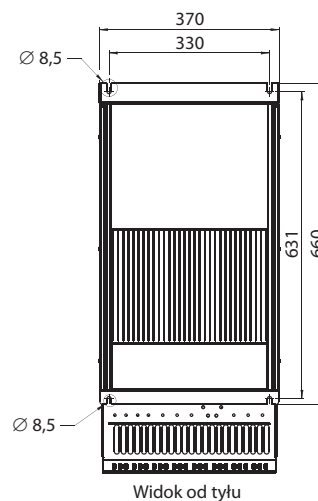
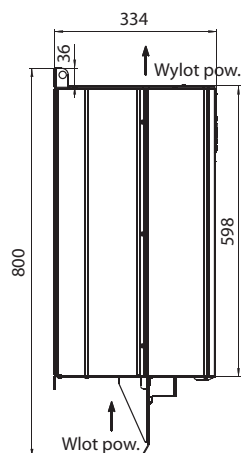
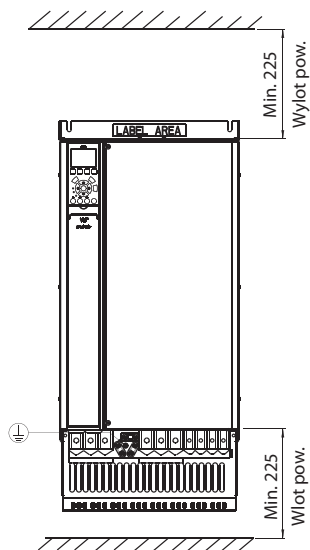
C2 Obudowa



C3 Obudowa

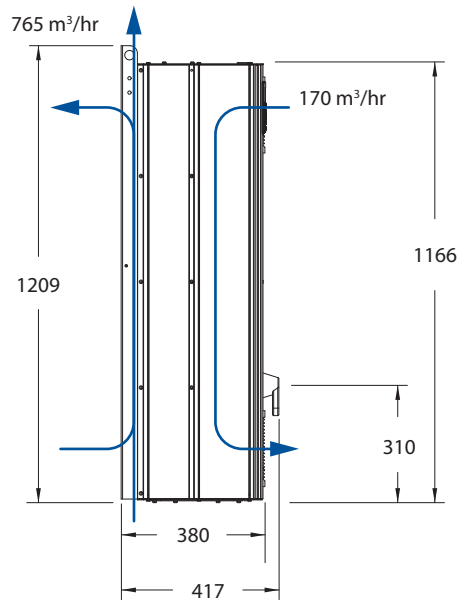
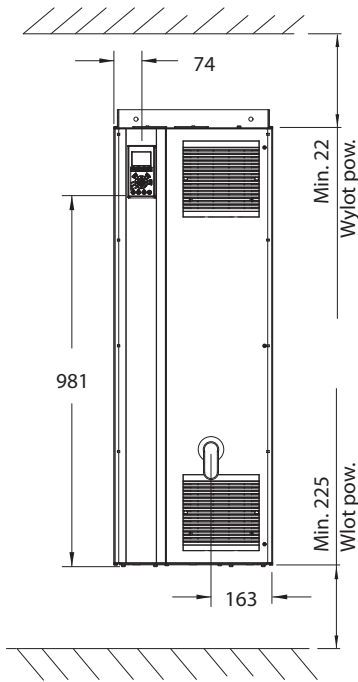


C4 Obudowa



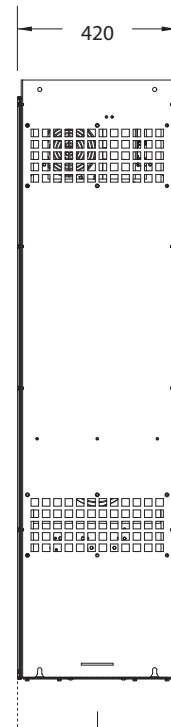
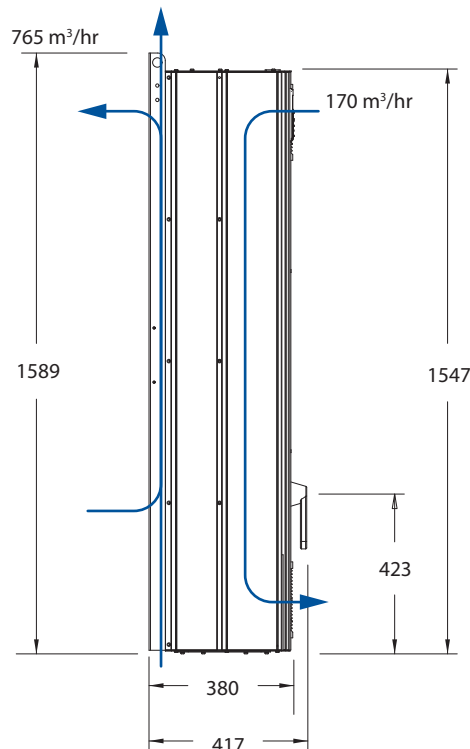
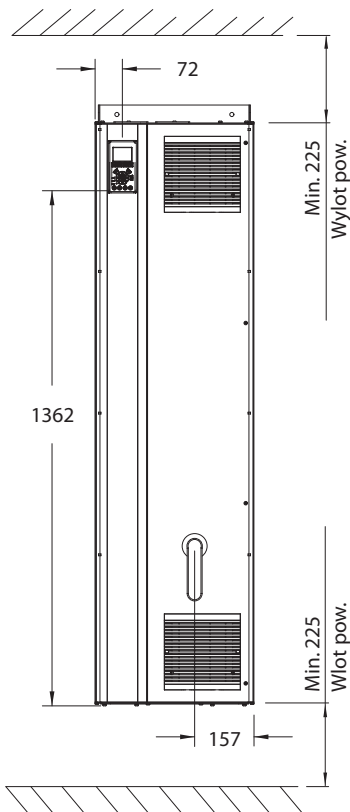
Wymiary VLT® HVAC Drive

[mm]



Możliwa opcja piedestału 176F1827 dostępna na jednostek typu stand-alone stojących na ziemi (należy dodać 200 mm do wymiary wysokości)

D1 Obudowa (Montaż szafowy lub stojący)



Możliwa opcja piedestału 176F1827 dostępna na jednostek typu stand-alone stojących na ziemi (należy dodać 200 mm do wymiary wysokości)

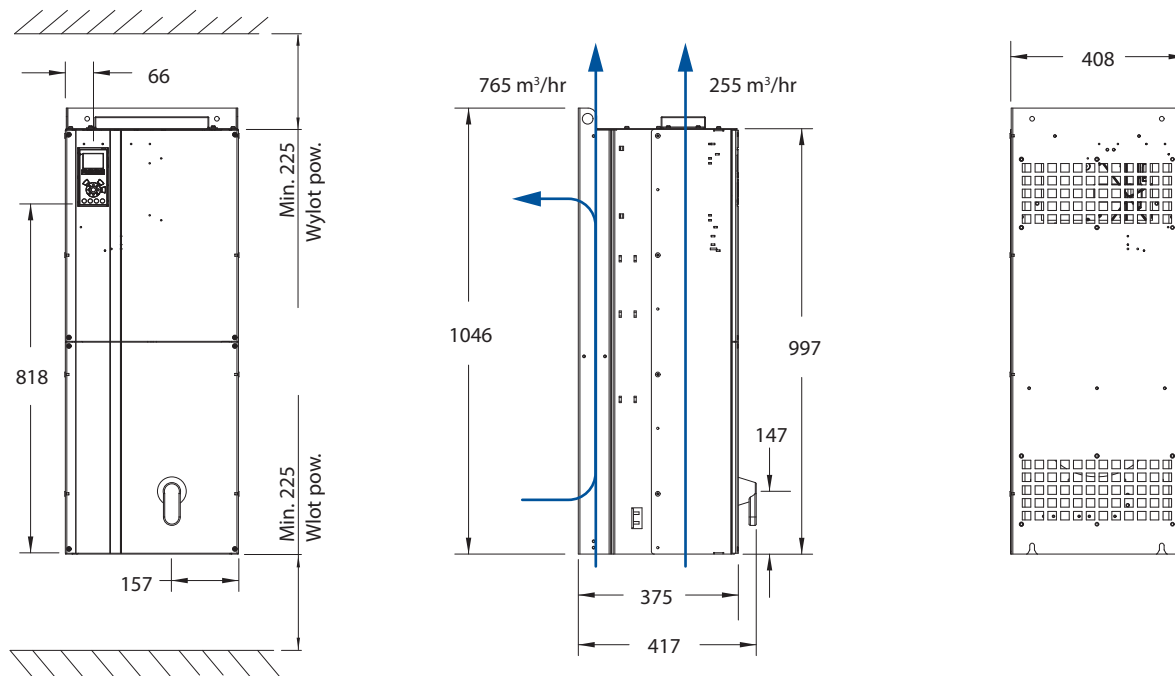
POKAZANY NA RYSUNKACH WYŁĄCZNIK JEST ELEMENTEM OPCJONALNYM

D2 Obudowa (Montaż szafowy lub stojący)

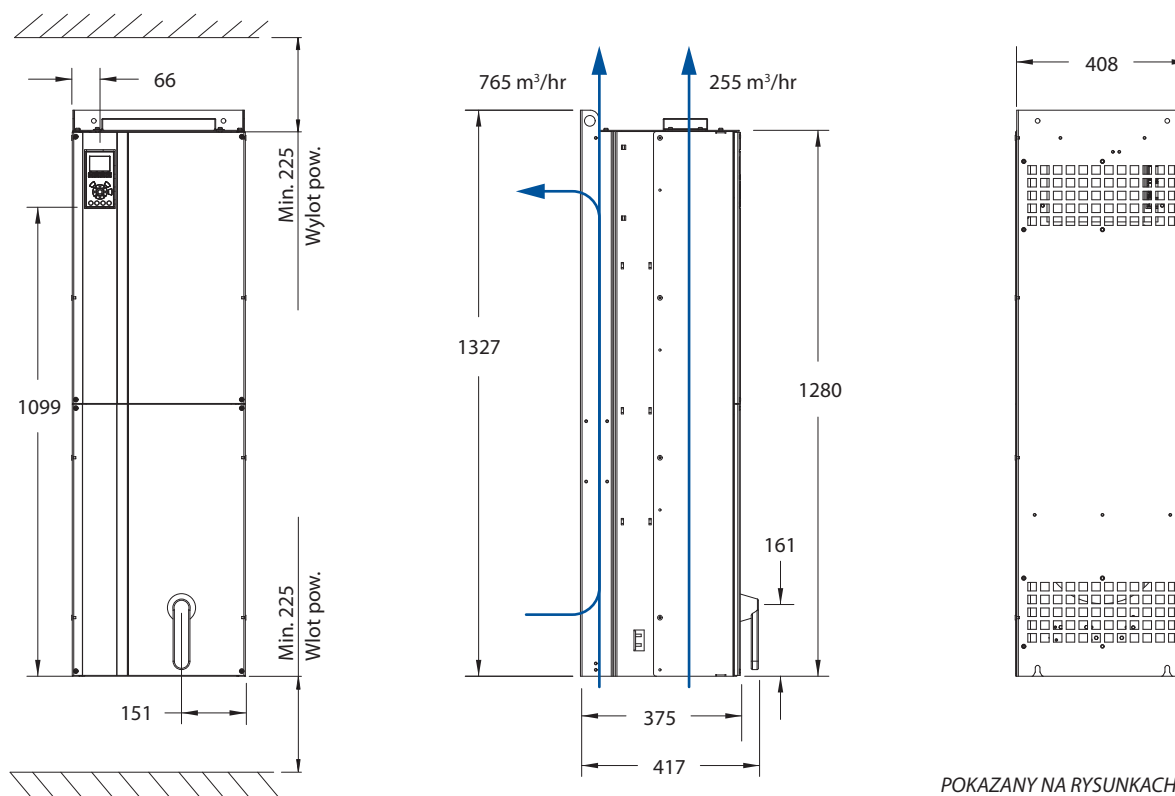
Wymiary VLT® HVAC Drive

[mm]

D3 Obudowa (Montaż szafowy)



D4 Obudowa (Montaż szafowy)



POKAZANY NA RYSUNKACH WYŁĄCZNIK
JEST ELEMENTEM OPCJONALNYM

VLT® HVAC Drive – Opcje



Numer pozycji w kodzie typu

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

Numer katalogowy 130B1100 wersja bez pokrycia – 130B1200 wersja z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® DeviceNet MCA 104

- Oparta na technologii producenta/ konsumenta, magistrala DeviceNet oferuje rozbudowaną, skuteczną obsługę danych
- Umożliwia użytkownikowi wybór rodzaju i czasu zgłaszanych informacji
- Zaawansowane zasady testowania zgodności ODVA gwarantują współdziałanie produktów

Numer katalogowy 130B1102 bez pokrycia – 130B1202 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® LonWorks MCA 108

- LonWorks to sieć komunikacyjna rozwinięta na potrzeby automatyki budynkowej. Pozwala na komunikację pomiędzy indywidualnymi jednostkami w systemie tzw. peer-to-peer, wspiera w ten sposób systemy zdecentralizowane (rozproszone).
- Nie ma potrzeby posiadania stacji nadzorującej (master-follower)
 - Jednostki otrzymują odpowiednie sygnały bezpośrednio
 - Wspiera "Echelon free-topology" (prosta i szybka instalacja)
 - Wspiera opcje dodatkowych wejść/wyjść (współpraca z wyspowymi/zdecentralizowanymi układami wejść/wyjść)
 - Sygnały od czujników mogą być szybko przesyłane do innych elementów systemu
 - Certyfikowany jako zgodny ze specyfikacją LonMark ver. 3.4

Numer katalogowy 130B1106 bez pokrycia – 130B1206 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® BACnet MCA 109

- Otwarty protokół komunikacyjny typowy dla automatyki budynkowej (EIB) i systemów BMS. BACnet jest protokołem który wydajnie integruje wszystkie elementy i części automatyki budynkowej.
- BACnet protokół dedykowany dla automatyki budynkowej
 - Spełnia standard ISO 16484-5
 - Brak opłat licencyjnych, protokół może być używany bez ograniczeń związanych z wielkością systemu czy jego rozbudowaniem
 - Opcja BACnet pozwala na swobodną komunikację w oparciu o protokół BACnet
 - BACnet najczęściej wykorzystywany jest w automatyce HVAC
 - Prosta integracja z innymi systemami sterowania

Numer katalogowy 130B11446 bez pokrycia – 130B1244 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

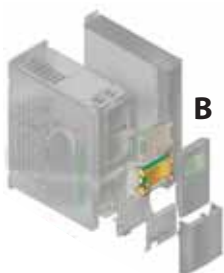


13



VLT® HVAC Drive – Opcje

Numer pozycji w kodzie typu



14



VLT® Moduł we/wy ogólnego przeznaczenia 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
- Zaciski sprężynowe
- Oddzielne grupy parametrów

Numer katalogowy 130B1125 bez pokrycia – 130B1212 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

14



VLT® Relay Option 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

Numer katalogowy 130B1110 bez pokrycia – 130B1210 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

14



VLT® Opcja dodatkowych wej/wyj analogowych MCB 109

Opcja dostarcza możliwość rozszerzenia liczby wejść/wyjść o dodatkowe wejścia i wyjścia analogowe i umożliwia podłączenie zewnętrznego zasilania DC, aby podtrzymać aktywność zegara czasu rzeczywistego podczas przerwy w dopływie zasilania.

- 3 wejścia analogowe, każde konfigurowalne jako napięciowe lub temperaturowe
- Możliwość podłączenia zarówno sygnałów analogowych 0 – 10V jak i sygnałów temperaturowych PT1000 i NI1000
- 3 analogowe wyjścia konfigurowane jako napięciowe 0 – 10V
- Stanowi podtrzymanie bateryjne dla zegara

Czas trwania baterii określony jest na 10 lat w zależności od warunków zewnętrznych.

Numer katalogowy 130B1143 bez pokrycia – 130B1243 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® HVAC Drive – Opcje

		Numer pozycji w kodzie typu
<p>VLT® Moduł zasilania sterowania 24 VDC MCB 107</p> <p>Opcja zapewnia zewnętrzne zasilanie 24 VDC, które może zasilac kartę sterującą i moduły opcji przy wyłączonym zasilaniu głównym.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Numer katalogowy 130B1108 bez pokrycia – 130B1208 z pokryciem (Class 3C3/IEC 60721-3-3)</p>		14
		Numer pozycji w kodzie typu
<p>LCP 102 Graficzny Panel Sterujący</p> <ul style="list-style-type: none"> Wielojęzyczny wyświetlacz Informacje o statusie napędu Przycisk Quick Menu do szybkiej konfiguracji Daje możliwość podejrzenia parametrów i pomoc w postaci opisu tekstowego Regulacja ustawień Funkcja kopiowania i przywracania parametrów Rejestr alarmów Przycisk Info – stanowi pomoc w formie opisu tekstowego w odniesieniu do wybranej funkcji Możliwość sterowania poprzez tryb ręczny (Hand) i tryb automatyczny (Auto) Funkcja Reset Wyświetlanie przebiegów <p>Numer katalogowy 130B1107</p>		15 & 17
<p>LCP 101 Numeryczny Panel Sterujący</p> <p>Panel numeryczny stanowi doskonale narzędzie jako interfejs MMI.</p> <ul style="list-style-type: none"> Informacje o statusie napędu Opcja Quick Menu w celu szybkiego uruchomienia Ustawianie i regulacja parametrów Tryb obsługi automatyczny i ręczny (bezpośrednio z panela) Funkcja Reset <p>Numer katalogowy 130B1124</p>		15
<p>Zestawy montażowe do LCP</p> <p>Zestaw umożliwia montaż paneli LCP na elewacji szafy.</p> <ul style="list-style-type: none"> IP65 (front) Prosty montaż niewymagający specjalnych narzędzi Zawiera 3 metrowy przewód w wykonaniu przemysłowym (dostępny również oddzielnie) Zestaw może zawierać lub nie panel LCP Możliwość sterowania bez otwierania szafy sterującej <p>Numer katalogowy 130B1117 (zestaw do wszystkich LCP, zawiera zapinki, uszczelka) Numer katalogowy 130B1113 (zawiera graficzny LCP, akcesoria i 3 m kabel) Numer katalogowy 130B1114 (zawiera numeryczny LCP i akcesoria) Numer katalogowy 175Z0929 (sam kabel)</p>		16

VLT® HVAC Drive – Akcesoria



Profibus Adapter Sub-D9 Connector

Adapter umożliwia podłączenie sieci komunikacyjnej Profibus poprzez złącze Sub-D9.

- Opcja przygotowana w celu ułatwienia okablowania sieci Profibus
- Do instalacji modernizowanych

Numer katalogowy 130B1112 dla obudów A, B i C

Numer katalogowy 176F1742 dla obudów D i E



Zaciski śrubowe

Zaciski śrubowe stanowią alternatywę dla standardowych zacisków

- Łatwy montaż i demontaż
- Zaciski opisane zgodnie z przyjętą konwencją

Numer Katalogowy 130B1116



Zestaw IP 21/Type 12 (NEMA1)

Zestaw IP21/Typ12 (NEMA1) jest stosowany do instalacji napędów w suchym środowisku.

Zestaw jest dostępny dla obudów w rozmiarach A2, A3, B3, B4, C3 i C4.

- Dostępny dla napędów FC 300 Automation w zakresie mocy od 0.37 do 7.5 kW
- Stosowany w standardowych FC 300 VLT® AutomationDrive bez lub z zamontowanymi modułami opcji
- IP 41 dla górnej pokrywy
- Otwory PG 16 i PG 21 pod dławiki

Numer katalogowe: 130B1121 dla obudowy A1, 130B1122 dla obudowy A2, 130B1123 dla obudowy A3,

130B1187 dla obudowy B3, 130B1189 dla obudowy B4, 130B1191 dla obudowy C3, 130B1193 dla obudowy C4



Zestaw do montażu z radiatorem na zewnątrz

Zestaw do montażu przetwornicy z radiatorem wystawionym na zewnątrz (poza szafę).

Zestaw dostępny jest dla obudów A5, B1, B2, C1 oraz C2.

- Optymalizacja pod względem wymaganego chłodzenia
- Oszczędność na dodatkowych elementach chłodzenia
- Brak bezpośredniego kontaktu powietrza z elementami elektronicznymi
- Prosta instalacja
- Mniejsze wymagania co do wymiarów szaf



VLT® Rezystory hamowania

Energia generowana podczas hamowania jest absorbowana przez rezystor i wydzielana w postaci ciepła. Chroniąc w ten sposób przetwornice przed uszkodzeniem i umożliwiając większą dynamikę.

- Szybkie hamowanie ciężkich obciążeń
- Energia hamowania jest absorbowana tylko przez rezystory hamowania
- Możliwy montaż na zewnątrz
- Posiada wszystkie potrzebne aprobaty i certyfikaty



Rozszerzenie USB

Dla wersji IP 55 oraz IP 66 możliwe jest dostarczanie rozszerzenia przewodu USB, przez co gniazdo jest dostępne na zewnątrz napędu. Pozwala to na zachowanie pełnej funkcjonalności związanej z dostępem do parametrów przetwornicy z zachowaniem stopnia ochronności.

Rozszerzenie USB dla obudów A5-B1, kabel 350 mm, numer katalogowy 130B1155

Rozszerzenie USB dla obudów B2-C, kabel 650 mm, numer katalogowy 130B1156

Rozszerzenie USB dla obudów F numer katalogowy 176F1784

VLT® HVAC Drive – Akcesoria



VLT® Filtry harmonicznych AHF 005/010 MCE

Proste i wysoce efektywne rozwiązanie w postaci filtrów AHF 005/010 stanowi doskonale rozwiązanie ograniczające harmoniczne. Filtry są specjalnie zaprojektowane do współpracy z przetwornicami częstotliwości firmy Danfoss.

- Idealnie dopasowane i przetestowane z przetwornicami częstotliwości VLT® serie FC
- Sprawność >98%
- Możliwość montażu bezpośrednio obok siebie
- Mała, kompaktowa obudowa
- Proste w zastosowaniu w modernizowanych aplikacjach
- Proste i szybkie uruchomienie i instalacja
- Nie wymagają rutynowych przeglądów
- Dostępne stopnie obudowy IP 00 i IP 20 (IP 21 kit jako opcja)



VLT® Filtry sinusoidalne MCC 101

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

- Zwiększa żywotność izolacji silnika
- Redukuje hałas silnika
- Redukcja prądów łożyskowych
- Pozwala na użycie dłuższych przewodów silnikowych (>150 m)
- Ogranicza straty w silniku
- Możliwość montażu bezpośrednio z przetwornicami (montaż "side by side")
- Nie wymaga rutynowych przeglądów
- Stopień ochrony IP 00 i IP 20



VLT® Filtr dU/dt MCC 102

Filtry VLT® dU/dt umieszczone są pomiędzy przetwornicą silnikiem i mają na celu eliminowanie gwałtownych przystawów i zmian napięcia. Kształt napięcia silnika jest nadal impulsowy, natomiast ograniczone są amplitudy impulsów i czasy narastania.

- Filtry dU/dt ograniczają wartości amplitudy impulsów w napięciu międzyfazowym przez co redukują także ich niszczący wpływ na izolację uzwojeń silnika
- Możliwość montażu bezpośrednio z przetwornicami (montaż "side by side")
- Mechanicznie i elektrycznie dopasowane do przetwornic VLT® serii FC
- Stopień ochrony IP 00 i IP 20



VLT® Filtry składowej wspólnej – MCC 105

Filtry składowej wspólnej są umieszczane pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem. Są to specjalne rdzenie nanokrystaliczne które łagodzą wpływ i zawartość sygnałów o wysokich częstotliwościach w przewodach silnikowych a także redukują prądy łożyskowe w silniku.

- Przedłuża żywotność łożysk silnika a zarazem i samego silnika
- Mogą być uzupełnieniem filtrów du/dt oraz filtrów sinusoidalnych
- Redukują emisje zakłóceń emitowanych przez kable silnikowe
- Prosta i szybka instalacja
- Owalny kształt – pozwala na montaż wewnątrz przetwornicy częstotliwości lub puszk silnika
- Nie wymaga przeglądów





Z dbałością o środowisko

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

UN Global Compact

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

Dyrektywy Europejskie EU

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

Wpływ produktów

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

Wszystko o VLT®

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

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 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 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 Drives kończą swoją pracę tylko wtedy, kiedy problemy klientów zostają rozwiązane.

