

Poradnik doboru | VLT® Midi Drive FC 280

**Wszechstronność. Komunikatywność.
Prosta obsługa.**
...dopasowane do Twoich aplikacji

**Właściwe
połączenie**

cech i funkcji
daje Ci swobodę
w osiągnięciu Twoich
celów systemowych



Dostęp do Twojego prawdziwego wysokowydajnego potencjału...

Osiągnij nowe poziomy wydajności dzięki VLT® Midi Drive FC 280, rozwinięciu i następcy popularnej przetwornicy VLT® 2800. Czerp korzyści z nowych oszczędności dzięki maksymalnemu uproszczeniu licznych funkcji stworzonych z myślą o optymalizacji kwestii instalacyjnych, eksploatacyjnych oraz związanych z konserwacją przetwornicy AC. Zaprogramuj i zapomnij.

Przetwornica częstotliwości VLT® Midi Drive zapewnia precyzyjne i skuteczne sterowanie pracą silników. Jest idealnym rozwiązaniem dla konstruktorów maszyn w branży spożywczej, gospodarce materiałowej i przetwórstwie. Zapewnia świetne sterowanie, bezpieczeństwo

funkcjonalne oraz elastyczną komunikację przez magistralę komunikacyjną.

Właściwe połączenie funkcji częstotliwości będzie doskonale spełniała swoją rolę bez względu na to, czy zadanie dotyczy systemów przenośników, mieszadeł, systemów pakujących, czy też pomp, wentylatorów lub sprężarek.

Dzięki wielofunkcyjnym złączkom, wbudowanemu dławikowi DC, filtrowi RFI oraz dwukanałowej funkcji bezpieczeństwa STO, przetwornica jest łatwa w użyciu i wolna od ukrytych kosztów.

Przetwornica VLT® Midi Drive zapewnia

- Łatwą i szybką instalację oraz konfigurację
- Oszczędność kosztów i przestrzeni
- Wszechstronność — aby spełnić Twoje zadania

...dając Ci swobodę w osiągnięciu założeń przyjętych dla Twojego systemu.

Ustaw i zapomnij

Zbudowana na ponad 45-letnim doświadczeniu i sukcesom w dziedzinie przetwornic, VLT® Midi Drive opiera się na fundamencie dziedzictwa technicznego przetwornic VLT®.

Łatwa modernizacja

Przetwornica VLT® Midi Drive została przygotowana pod kątem kompatybilności z przetwornicą VLT® 2800 z myślą o szybkiej i prostej modernizacji.



Dlatego niezmiennie możesz polegać na tej samej solidności i niezawodności przy minimalnych nakładach związanych z konserwacją. Raz ustawiona będzie działać niezawodnie oszczędzając energię przez cały okres użytkowania.

Koniec z inwestowaniem w dodatkowe wyposażenie

- Wbudowany dławik DC w przypadku jednostek trójfazowych i aktywna korekcja współczynnika mocy (PFC) w przypadku jednostek jednofazowych pozwalają ograniczyć harmoniczne bez dodatkowych kosztów.
- Wbudowany rozłącznik filtra RFI minimalizuje upływy prądu oraz

optymalizuje bezpieczeństwo pracy przy zasilaniu z sieci IT — wszystko to dostępne jest w standardzie.

- Przetwornica VLT® Midi Drive została zaprojektowana do pracy w temperaturze otoczenia 45°C przy pełnym obciążeniu oraz 55°C z obniżonymi wartościami znamionowymi. Oznacza to, że nie ma potrzeby montażu dodatkowych urządzeń chłodzących ani przewymiarowania przetwornicy.

Zintegrowane funkcje obniżają koszty projektu, ponieważ nie trzeba przewymiarowywać przetwornicy ze względu na obniżanie wartości znamionowych związanych z temperaturą. Brak konieczności kupowania dodatkowego sprzętu

obniża koszty instalacji i oszczędza miejsce, ponieważ obniżanie wartości znamionowych nie jest potrzebne.

Kompaktowa konstrukcja ułatwiająca montaż

Kompaktowa konstrukcja i możliwość montażu obok siebie oraz poziomego, bez konieczności zachowywania odstępów między przetwornicami ułatwia optymalizację przestrzeni w szafie.



Wszestronna. Prosta w obsłudze.

Łatwa modernizacja

Przetwornica VLT® Midi Drive została przygotowana pod kątem kompatybilności z przetwornicą VLT® 2800. Jej wymiary zewnętrzne, dławiki, wtyczki, długość kabli oraz konfiguracyjne narzędzia programistyczne pozwalają na łatwą modernizację w już istniejących szafach elektrycznych i aplikacjach.

Bezproblemowy serwis

Wbudowany port USB oraz moduł pamięci VLT® umożliwia łatwą implementację nastaw fabrycznych producentom OEM i konstruktorom maszyn, szybką instalację aktualizacji oprogramowania sprzętowego oraz łatwe uruchomienie przetwornicy częstotliwości — pierwsze takie rozwiązanie dla przetwornic VLT®.

Aby przenieść wstępnie zdefiniowane zestawy parametrów, utworzyć kopię zapasową lub uruchomić przetwornicę, po prostu podłącz urządzenie FC 280 do komputera PC przy użyciu przedniego portu USB. Połączenie możesz też wykonać przy

użyciu magistrali komunikacyjnej. Aby sklonować przetwornicę, użyj modułu pamięci VLT® lub po prostu powiel ustawienia przy użyciu funkcji kopiowania przez LCP.

Oszczędność czasu podczas konfiguracji

Numeryczny lub graficzny LCP

Prosta konfiguracja parametrów, to łatwa i szybka droga do oszczędności energii. Konfigurację można wykonać przy użyciu zaawansowanego numerycznego LCP lub graficznego panelu sterującego obsługującego siedem języków.

Ukierunkowany „wybór aplikacji” ułatwia użytkownikom konfigurację i uruchomienie typowych aplikacji.

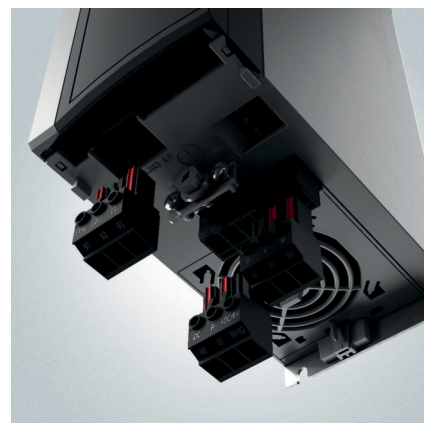
Oprogramowanie VLT® Motion Control Tool MCT 10

Skonfiguruj i monitoruj FC 280 dzięki oprogramowaniu VLT® Motion Control Tool MCT 10 firmy Danfoss. Narzędzie to daje osobom zarządzającym zakładem dostęp do wyczerpujących informacji o systemie w dowolnym momencie, a także wysoki poziom

elastyczności w konfigurowaniu i monitorowaniu. Przetwornica ma również port USB umożliwiający szybkie podłączenie do komputera PC w celu konfiguracji parametrów lub rozwiązania problemów.

Ogromna łatwość podłączania

Wyjmowalne wtyczki maksymalnie ułatwiają czynności związane z instalacją przewodów podczas montażu i prac serwisowych — można szybko i łatwo podłączyć lub odłączyć od sieci zasilającej, we/wy, magistrali komunikacyjnej i silnika.



Wbudowany port USB oraz moduł pamięci VLT® umożliwiają implementację nastaw fabrycznych, szybką instalację aktualizacji oprogramowania sprzętowego oraz łatwe przenoszenie ustawień.

Cechy i korzyści

Funkcja	Korzyść
Zintegrowane elementy kompatybilności EMC oraz ograniczające poziom harmonicznych	
Wbudowany dławik DC lub aktywna korekcja współczynnika mocy (PFC)	<ul style="list-style-type: none"> – Skracza czas montażu oraz zmniejsza zapotrzebowanie na miejsce w szafie – Poprawia jakość zasilania – Ogranicza wartość skuteczną prądu wejściowego/wartość znamionową VA
Zintegrowany filtr EMC	<ul style="list-style-type: none"> – Zapobiega wadliwemu działaniu i zwiększa niezawodność otaczających komponentów – Skracza czas montażu oraz zmniejsza zapotrzebowanie na miejsce w szafie – Udowodniona zgodność z normą Cat. C2/EN 61800-3 (Class A1/EN 55011)
Wyłącznik RFI	– Pracuje bezpiecznie w sieci IT
Łatwa instalacja i konfiguracja	
Wymowalne wtyczki	– Szybki montaż oraz wymiana urządzenia
Port USB	<ul style="list-style-type: none"> – Łatwe połączenie z komputerem PC na potrzeby rozwiązywania problemów lub uruchomienia – Nie jest potrzebny adapter ani sterownik PC-USB
Kreatory zestawu parametrów aplikacji	– Łatwe uruchomienie
Zaawansowany numeryczny LCP (opcja)	– Efektywny kosztowo interfejs użytkownika
Graficzny panel LCP obsługujący różne języki, wraz z adapterem (opcja)	<ul style="list-style-type: none"> – Łatwa konfiguracja w jednym z siedmiu głównych języków – Szybkie rozwiązywanie problemów
Moduł pamięci (opcja)	<ul style="list-style-type: none"> – Wygodne przenoszenie konfiguracji zestawu parametrów – Prosta aktualizacja oprogramowania – Łatwe i szybkie uruchomienie
Czytnik modułu pamięci (opcja)	– Wygodny transfer plików do i z modułu pamięci VLT® MCM 102 za pomocą komputera PC
Przemysłana konstrukcja stworzona z myślą o aplikacjach, bezpieczeństwie oraz sterowaniu pracą silników	
Zintegrowana dwukanałowa funkcja Safe Torque Off (STO)	<ul style="list-style-type: none"> – Eliminuje potrzebę zewnętrznych elementów – Zapewnia niezawodne bezpieczeństwo funkcjonalne
Algorytm sterowania działa zarówno z silnikami indukcyjnymi, jak i silnikami PM	– Swoboda wyboru silnika o najlepszej sprawności dla danych zastosowań
Wbudowany czopper (IGBT) hamulca w przypadku przetwornic trójfazowych — wszystkie moce do 22 kW	– Brak kosztów zewnętrznego czoppera (IGBT) hamulca
Montaż obok siebie (szeregowy) lub poziomy bez odstępów i obniżania wartości znamionowych	– Umożliwia elastyczny montaż oraz zapewnia oszczędność miejsca i kosztów
Pracuje w temperaturze do 45°C bez obniżania wartości znamionowych i konieczności stosowania dodatkowych odstępów montażowych	– Oszczęda koszt chłodzenia zewnętrznego i zmniejsza przestoje przy awariach spowodowanych przegrzaniem





Dopasowana do Twoich aplikacji

Przetwornica zapewnia łatwość użytkowania oraz wysoką elastyczność w aplikacjach dla branży spożywczej, gospodarce materiałowej oraz przetwórstwie.

Odpowiednie połączenie funkcji jest kluczem do optymalizacji wydajności realizowanych przez Ciebie zadań w przypadku:

Systemy przenośników

Dzięki kontroli nad przyspieszaniem i zwalnianiem wyeliminowano naprężenia mechaniczne oddziaływające na przenośnik. Przekłada się to na dłuższą żywotność oraz zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych.

Mieszadła

Wymiana w miejsce VLT® 2800 bez zmian konstrukcyjnych – VLT® Midi Drive jest doskonale dopasowana. W przypadku modernizacji do wersji z silnikami o wysokiej sprawności wybranymi przez klienta – VLT® Midi Drive zapewnia kompatybilność i bezproblemową współpracę

Systemy pakujące

Zyskaj dzięki kompleksowemu wyposażeniu i niewielkim rozmiarom, obsłudze przemysłowych magistrali komunikacyjnych, zintegrowanym funkcjom bezpieczeństwa oraz funkcji pozycjonowania.

Pompy

Zintegrowane sterowanie PID zapewnia niezawodną regulację procesu dla pomp oraz oszczędzanie energii dzięki trybowi uśpienia.

Wentylatory

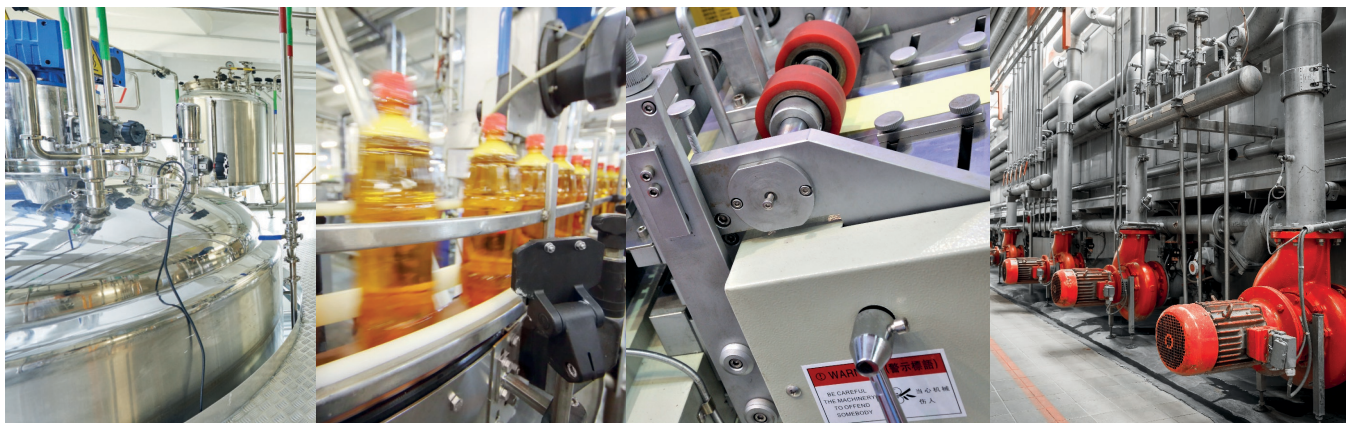
Osiągnij nawet 50% oszczędność energii dzięki obniżeniu prędkości wentylatorów o 20%, przy okazji zmniejszając emisję związków węgla.

Sprężarki

Korzystaj z wbudowanych funkcji bezpieczeństwa i wybranego protokołu magistrali komunikacyjnej, optymalizując jednocześnie współczynnik wydajności.

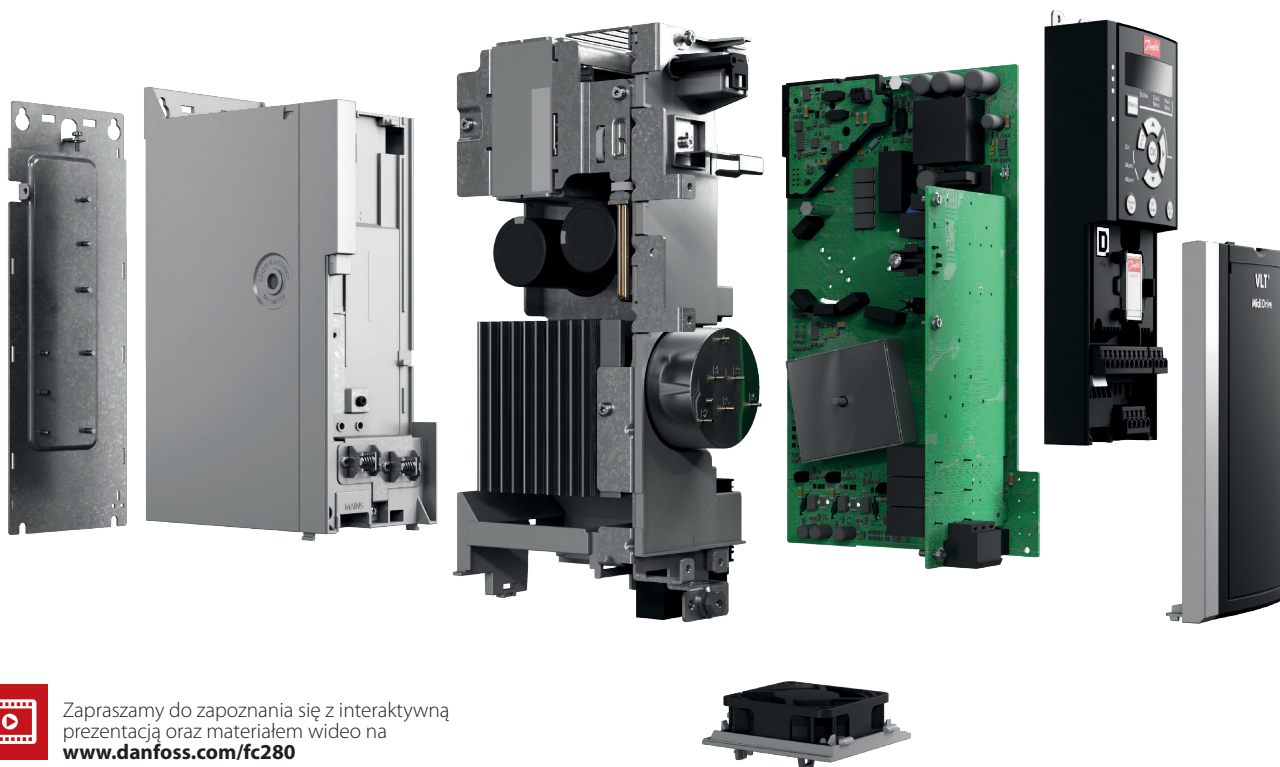
Aktywna korekcja współczynnika mocy w przypadku jednostek jednofazowych ogranicza harmoniczne do poziomu poniżej

8% THDi



Zaprojektowana, aby spełniać Twoje potrzeby

Wybierz VLT® Midi Drive bez względu na rodzaj zastosowania. Szeroki wybór opcji magistrali komunikacyjnych odpowiada normom związanym z protokołami wielu różnych branż. Certyfikat międzynarodowy obejmuje CE oraz UL. Dzięki kompatybilności zarówno z silnikami indukcyjnymi, jak i silnikami PM, zyskujesz również swobodę wyboru najodpowiedniejszego dla siebie wysokowydajnego silnika.



Zapraszamy do zapoznania się z interaktywną prezentacją oraz materiałem wideo na www.danfoss.com/fc280



Zintegrowane rozwiązania do ograniczania harmonicznych

Zgodne z normą IEC/EN 61000-3-2/61000-3-12 wbudowane dławiki DC dla wszystkich jednostek trójfazowych ograniczają harmoniczne do poziomu poniżej 48% THDi. W przypadku jednostek jednofazowych, dzięki zintegrowanej aktywnej korekcji współczynnika mocy (PFC), harmoniczne to mniej niż 8%

Wbudowany czopper (IGBT) hamulca

Wbudowany czopper (IGBT) hamulca przeznaczony dla przetwornicy 3-fazowych w całym zakresie mocy obniża koszty oraz oszczędza przestrzeń w szafie.

Wejście impulsowe jako wartość zadana prędkości

FC 280 oferuje możliwość konwersji wejścia impulsowego jako wartości referencyjnej prędkości, eliminując potrzebę zakupu modułu sygnału analogowego do sterownika PLC.

Wbudowany regulator typu PID

Wbudowany regulator typu PID zapewnia niezawodną regulację procesu, np. utrzymanie stałych wartości ciśnienia lub pracy przy zachowaniu stałego przepływu.

Wbudowany filtr RFI

Wbudowane filtry nie tylko pomogą zaoszczędzić miejsce, ale także wyeliminują dodatkowe koszty montażu, okablowania i materiałów. Wbudowany filtr RFI poprawia jakość zasilania, pomaga uniknąć usterek oraz wpływa na niezawodność otaczających go podzespołów.

Zintegrowane sterowanie pozycją

Dzięki wbudowanemu wejściu enkodera sterowanie pozycją obejmuje funkcje takie jak powrót do pozycji wyjściowej (homing), ustawienie wartości pozycji zadanej, sprzężenie zwrotne pozycji i sterowanie PID. Obsługuje zarówno aplikacje z

pozycjonowaniem bezwzględnym, jak i względnym, na przykład paletyzatory i przenośniki taśmowe.

PCB z pokryciem

Płytki drukowane (PCB) są standardowo powlekane zgodnie z klasyfikacją 3C3 (IEC 60721-3-3) dotyczącą gazów korozyjnych. Ochrona ta zapewnia wysoką niezawodność w wymagających środowiskach, wydłuża jednocześnie żywotność przetwornicy oraz zapobiega awariom i niepotrzebnym przestojom.

Koncepcja niezawodnego zasilania rezerwowego

Opcja rezerwowego zasilania 24 V pozwala utrzymać komunikację po magistrali podczas braku zasilania sieciowego.

Komunikatywna

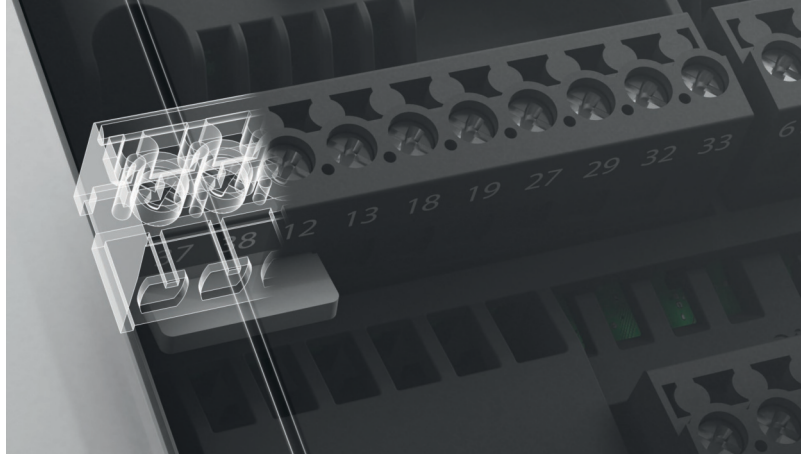
Łatwość łączenia

Wbudowany port USB umożliwia wygodne połączenie z komputerem PC podczas uruchamiania lub wykonywania prac serwisowych.

Twój wybór magistrali komunikacyjnej

Komunikacja przy użyciu wybranych przez Ciebie protokołów:

- PROFINET z podwójnym portem
- POWERLINK z podwójnym portem
- EtherNet/IP™ z podwójnym portem
- Profibus
- CANOpen
- Protokół Modbus RTU i FC zostały wbudowane w wersję standardową



Bezpieczna

Dwukanałowa funkcja Safe Torque Off

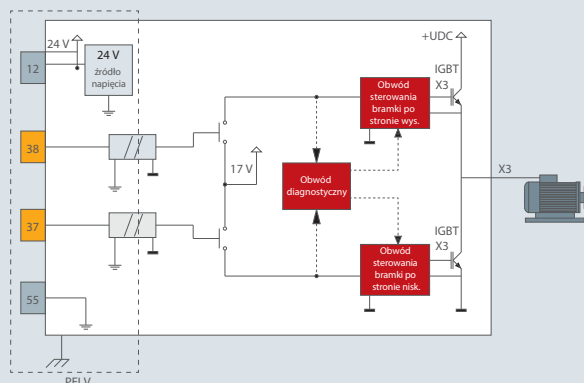
Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu Safe Torque Off (STO) stanowi element systemu kontroli bezpieczeństwa. STO zapobiega generowaniu napięcia wymaganego do obracania silnikiem, zapewniając bezpieczeństwo w sytuacjach awaryjnych. Dwukanałowa funkcja STO w urządzeniu VLT® Midi Drive została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami następujących norm:

- IEC/EN 61508: 2010 Poziom integralności bezpieczeństwa SIL2
- IEC/EN 61800-5-2: 2007 Poziom integralności bezpieczeństwa SIL2
- IEC/EN 62061: 2005 SILCL, SIL2
- EN ISO 13849-1: 2008 Kategoria 3 PL d

Adaptacyjna

Kompatybilność z silnikami PM

Zyskujesz swobodę wyboru najlepszego wysoce wydajnego silnika dla swojej aplikacji. Przetwornica częstotliwości VLT® Midi Drive zapewnia bardzo skuteczne sterowanie silnikiem z magnesami trwałymi (PM) w pętli otwartej w trybie WC+ dla całego zakresu mocy.

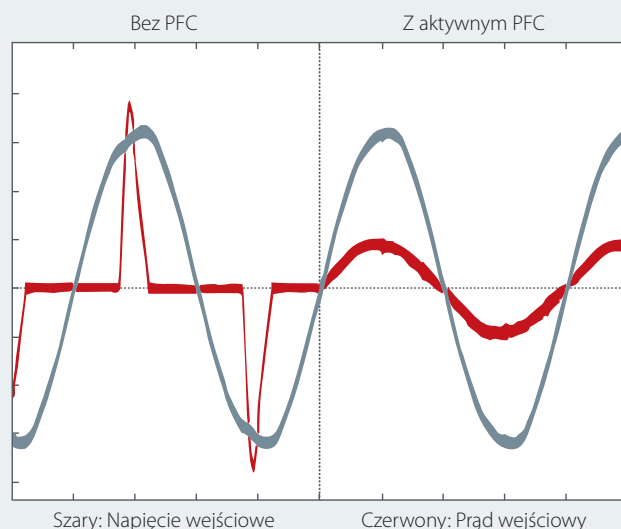


Ekologiczna

Aktywna korekcja współczynnika mocy

Unikalna funkcja aktywnej korekcji współczynnika mocy, w którą standardowo wyposażone są wszystkie jednostki jednofazowe, znacznie zmniejsza odkształcenia prądu wejściowego, do poziomu poniżej 8%. Zapewnia też bezpieczną zgodność z normą IEC/EN 61000-3-2. Dzięki temu:

- Niższe wartości znamionowe VA osprzętu, na przykład kabli, bezpieczników i przełączników.
- Na jednej fazie zasilania można zgrupować większą liczbę urządzeń.
- Obniża zużycie prądu skutecznego i obciążenie harmonicznymi w sieci zasilającej, transformatorze i podłączonych urządzeniach.



Dane techniczne

Zasilanie (L1, L2, L3)

Napięcie zasilania	200–240 V (-15%/+10%) 380–480 V (-15%/+10%)
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego (cos φ)	bliski jedności (> 0,98)
Częstotliwość przełączania na wejściu zasilania L1, L2, L3	Przełączanie maksymalnie 2 razy na minutę

Dane wyjściowe (U, V, W)

Napięcie wyjściowe	0–100% napięcia zasilania
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	0,01–3600 s
Zakres częstotliwości	0–500 Hz

Programowalne wejścia i wyjścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe/wyjścia cyfrowe*	6 (7)/1
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0–24 V DC

Jedno z sześciu wejść cyfrowych można skonfigurować jako wyjście cyfrowe lub wyjście impulsowe. Jedno z wejść analogowych można skonfigurować jako dodatkowe wejście cyfrowe, co pozwala zwiększyć liczbę wejść cyfrowych do siedmiu.



Wejścia impulsowe oraz enkodera

Wejścia impulsowe/ wejścia enkodera**	2/2
Poziom napięcia	0–24 V DC

**Uwaga: Możliwe jest skonfigurowanie dwóch wejść cyfrowych jako wejść impulsowych. Jedną parę wejść można skonfigurować jako wejścia enkodera.

Programowalne wejścia analogowe

Wejścia analogowe	2
Tryby	1 napięciowe lub prądowe/ 1 napięciowe lub wejście cyfrowe
Poziom napięcia	0 V do +10 V (skalowane)
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowany)

Programowalne wyjścia analogowe

Wyjścia analogowe	1
Zakres prądowy przy wyjściu analogowym	0/4 do 20 mA

Programowalne wyjścia przekaźnikowe

Wyjścia przekaźnikowe	1
-----------------------	---

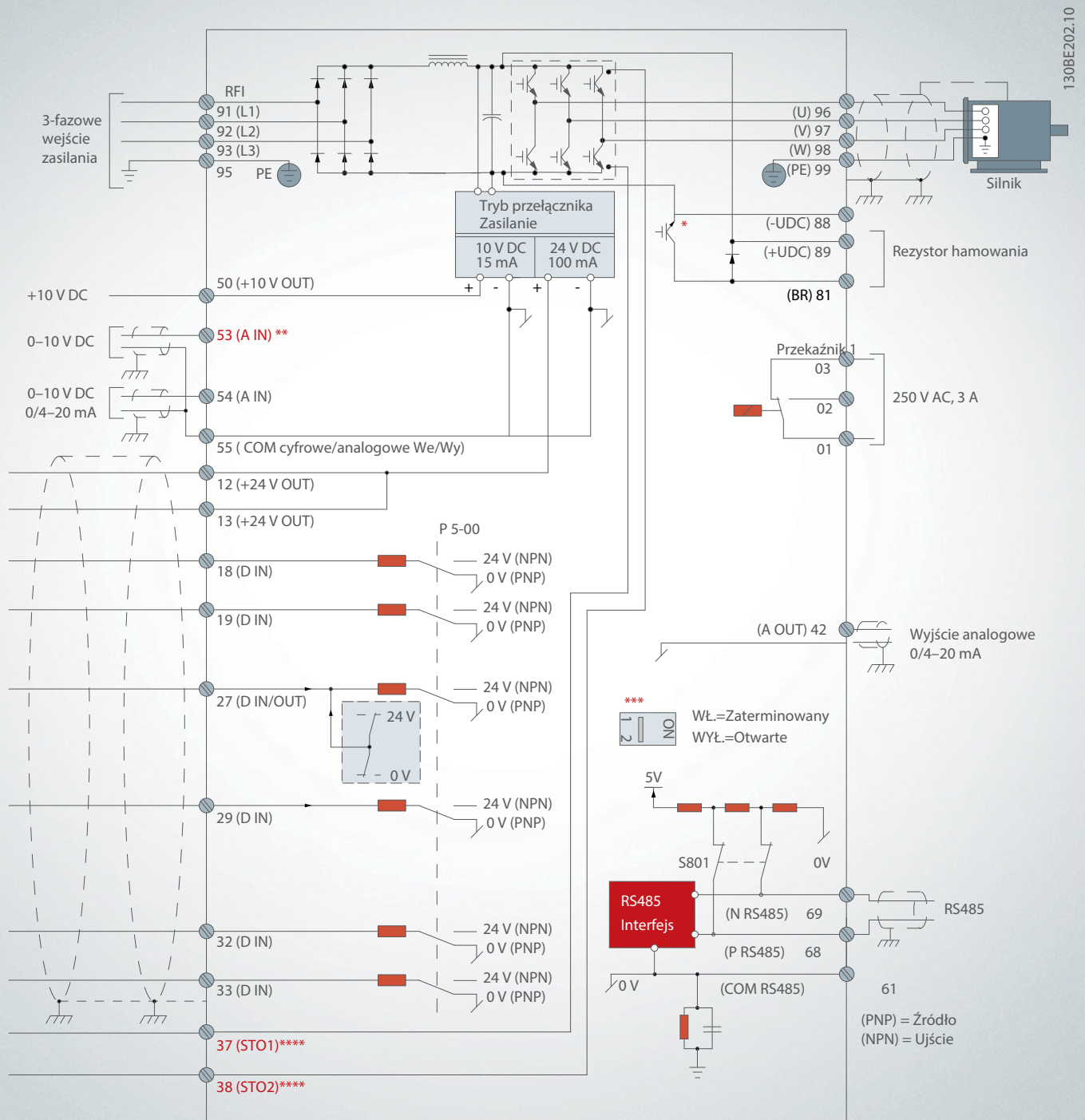
Certyfikaty

Certyfikaty	CE, UL listed, cUL, TÜV, RCM (C-Tick), EAC
-------------	--



Rysunek schematyczny okablowania

VLT® Midi Drive FC 280



130BE202.10

A = analogowe, D = cyfrowe

* Wbudowany czopper (IGBT) hamulca jest dostępny tylko w jednostkach trójfazowych.

** Zacisk 53 może być również używany jako wejście cyfrowe.

*** Przełącznik S801 (zacisk magistrali) może służyć do terminacji portu RS485 (zaciski 68 i 69).

**** Patrz Instrukcja obsługi, rozdział 6 „Funkcja Safe Torque Off (STO)” w celu prawidłowego okablowania funkcji STO.

Dane elektryczne

VLT® Midi Drive FC 280 3 x 380–480 V AC

Obudowa IP20		K1						K2	
		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	
Typowa moc na wale	[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	
Prąd wyjściowy									
Ciągły (3 x 380–440 V)	[A]	1,2	1,7	2,2	3	3,7	5,3	7,2	
Ciągły (3 x 441–480 V)	[A]	1,1	1,6	2,1	2,8	3,4	4,8	6,3	
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	1,9	2,7	3,5	4,8	6,0	8,5	11,5	
Moc wyjściowa									
Ciągła (400 V AC)	[kVA]	0,8	1,2	1,5	2,1	2,6	3,7	5,0	
Ciągła (480 V AC)	[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,5	2,8	4,0	5,2	
Maksymalny prąd wejściowy									
Ciągły (3 x 380–440 V)	[A]	1,2	1,6	2,1	2,6	3,5	4,7	6,3	
Ciągły (3 x 441–480 V)	[A]	1,0	1,2	1,8	2,0	2,9	3,9	4,3	
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	1,9	2,6	3,4	4,2	5,6	7,5	10,1	
Dodatkowe dane techniczne									
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla Zasilanie, silnik, hamulec i podział obciążenia	[mm ²] (AWG)	4 (12)							
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym ¹⁾	[W]	20,9	25,2	30,01	40,01	53	74,0	94,8	
Sprawność ²⁾	[%]	96,2	97,0	97,2	97,4	97,4	97,6	97,5	

Obudowa IP20		K2		K3	K4		K5	
		P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Typowa moc na wale	[kW]	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Prąd wyjściowy								
Ciągły (3 x 380–440 V)	[A]	9	12	15,5	23	31	37	42,5
Ciągły (3 x 441–480 V)	[A]	8,2	11	14	21	27	34	40
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	14,4	19,2	24,8	34,5	46,5	55,5	63,8
Moc wyjściowa								
Ciągła (400 V AC)	[kVA]	6,2	8,3	10,7	15,9	21,5	25,6	29,5
Ciągła (480 V AC)	[kVA]	6,8	9,1	11,6	17,5	22,4	28,3	33,3
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (3 x 380–440 V)	[A]	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5
Ciągły (3 x 441–480 V)	[A]	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	13,3	17,9	24,2	33,2	44,9	52,8	62,3
Dodatkowe dane techniczne								
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla Zasilanie, silnik, hamulec i podział obciążenia	[mm ²] (AWG)	4 (12)			16 (6)			
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym ¹⁾	[W]	115,5	157,5	192,8	289,5	393,4	402,8	467,5
Sprawność ²⁾	[%]	97,6	97,7	98,0	97,8	97,8	98,1	97,9

VLT® Midi Drive FC 280 3 x 200–240 V AC

Obudowa IP20		K1					K2	K3
		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K7
Typowa moc na wale	[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,7
Prąd wyjściowy								
Ciągły (3 x 200–240 V)	[A]	2,2	3,2	4,2	6	6,8	9,6	15,2
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,9	15,4	24,3
Moc wyjściowa								
Ciągła (230 V AC)	[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	6,1
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (3 x 200–240 V)	[A]	1,8	2,7	3,4	4,7	6,3	8,8	14,3
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	2,9	4,3	5,4	7,5	10,1	14,1	22,9
Dodatkowe dane techniczne								
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla Zasilanie, silnik i hamulec	[mm ²] (AWG)	4 (12)						
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym ¹⁾	[W]	29,4	38,5	51,1	60,7	76,1	96,1	147,5
Sprawność ²⁾	[%]	96,4	96,6	96,3	96,6	96,5	96,7	96,7

VLT® Midi Drive FC 280 1 x 200–240 V AC

Obudowa IP20		K1					K2
		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2
Typowa moc na wale	[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Prąd wyjściowy							
Ciągły (3 x 200–240 V)	[A]	2,2	3,2	4,2	6	6,8	9,6
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,9	15,4
Moc wyjściowa							
Ciągła (230 V AC)	[kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8
Maksymalny prąd wejściowy							
Ciągły (1 x 200–240 V)	[A]	2,9	4,4	5,5	7,7	10,4	14,4
Przerwywany (przeciążenie 60 s)	[A]	4,6	7,0	8,8	12,3	16,6	23,0
Dodatkowe dane techniczne							
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla Zasilanie, silnik i hamulec	[mm ²] (AWG)	4 (12)					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym ¹⁾	[W]	37,7	46,2	56,2	76,8	97,5	121,6
Sprawność ²⁾	[%]	94,4	95,1	95,1	95,3	95,0	95,4

¹⁾ Standardowe straty mocy występują w warunkach znamionowego obciążenia i powinny mieścić się w zakresie $\pm 15\%$ (zakres tolerancji związany jest z różnicami napięcia i stanu kabli). Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika (granica IIE2/IE3). Silniki o niższej sprawności przyczyniają się do zwiększenia strat mocy w przetwornicy częstotliwości, natomiast silniki o wysokiej sprawności zmniejszają straty mocy. Dotyczy doboru chłodzenia przetwornicy częstotliwości. Jeśli częstotliwość przełączania będzie wyższa niż nastawa domyślna, straty mocy mogą wzrosnąć. Uwzględniono pobór mocy panelu LCP i standardowej karty sterującej. Dodatkowe opcje i obciążenia mogą powodować do 30 W dodatkowych strat, choć zwykle w pełni obciążona karta sterująca lub magistrala komunikacyjna dodają tylko 4 W do strat mocy.

²⁾ Zmierzono, używając 50 m ekranowanych kabli silnika przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości znamionowej. Aby zapoznać się z klasami sprawności energetycznej, patrz Instrukcja obsługi, rozdział 9.4 Warunki otoczenia. Straty przy częściowym obciążeniu — patrz <http://ecosmart.danfoss.com/>.

Zamówieniowy kod typu

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14]

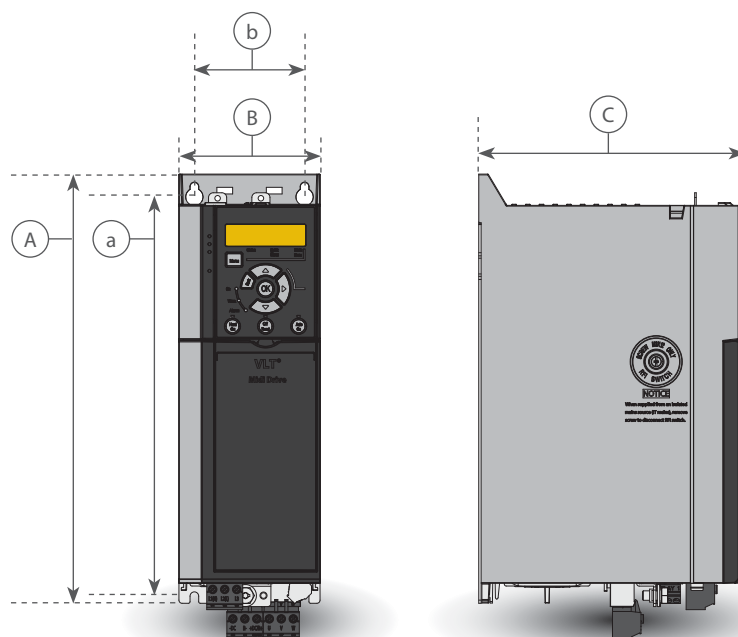
FC- [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - []

[1] Aplikacja/seria (znaki 4–6)	
280	VLT® Midi Drive FC 280
[2] Moc (znaki 7–10)	
PK37	0,37 kW/0,50 KM
PK55	0,55 kW/0,75 KM
PK75	0,75 kW/1,0 KM
P1K1	1,1 kW/1,5 KM
P1K5	1,5 kW/2,0 KM
P2K2	2,2 kW/3,0 KM
P3K0	3,0 kW/4,0 KM
P3K7	3,7 kW/5,0 KM
P4K0	4,0 kW/5,5 KM
P5K5	5,5 kW/7,5 KM
P7K5	7,5 kW/10 KM
P11K	11 kW/15 KM
P15K	15 kW/20 KM
P18K	18,5 kW/25 KM
P22K	22 kW/30 KM

[3] Napięcie zasilania (znaki 11–12)	
S2	1 x 200/240 V AC
T2	3 x 200/240 V AC
T4	3 x 380/480 V AC
[4] Obudowa (znaki 13–15)	
E20	IP20/Chassis
[5] Filtr RFI, opcje zacisków i monitorowania — EN/IEC 61800-3 (znaki 16–17)	
H1	Klasa filtra RFI: 1-fazowa A1/B (C1) 3-fazowa A1 (C2)
H2	Filtr RFI, klasa A2 (C3)
[6] Hamowanie (znak 18)	
X	Brak hamulca IGBT (tylko S2)
B	Hamulec IGBT
[7] Wyświetlacz LCP (znak 19)	
X	Brak zamontowanego LCP
[8] Pokrycie PCB — IEC 721-3-3 (znak 20)	
C	Z pokryciem PCB klasy 3C3
[9] Wejście zasilania (znak 21)	
X	Brak opcji zasilania

[10] Opcja sprzętowa A (znak 22)	
X	Standardowe wejścia kablowe
[11] Opcja sprzętowa B (znak 23)	
X	Brak dopasowania
[12] Wersja specjalna (znaki 24–27)	
SXXX	Najnowsza wersja oprogramowania standardowego
[13] Język panelu LCP (znak 28)	
X	angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, duński, włoski, portugalski brazylijski
<i>Informacje na temat opcji innych języków można uzyskać w firmie Danfoss</i>	
[14] Wbudowana magistrala komunikacyjna (znaki 29–30)	
AX	Modbus RTU
A0	PROFIBUS DP
A6	CANOpen
AL	PROFINET
AN	EtherNet/IP™
AY	POWERLINK

Należy pamiętać, że nie wszystkie kombinacje są możliwe. Uzyskaj pomoc w skonfigurowaniu swojej przetwornicy częstotliwości przy użyciu konfiguratora online dostępnego na stronie driveconfig.danfoss.com



Wymiary i ciężary

Obudowa IP20		K1							K2			K3		K4		K5					
Moc [kW]	1-fazowa 200–240 V	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5			2,2												
	3-fazowa 200–240 V	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5			2,2		3,7										
	3-fazowa 380–480 V	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22						
Wymiary [mm]	Wysokość A	210							272,5			272,5		320		410					
	Szerokość B	75							90			115		135		150					
	Głębokość C	168							168			168		245		245					
Otwory montażowe	a	198							260			260		297,5		390					
	b	60							70			90		105		120					
Ciężar [kg]	IP20	2,3				2,5			3,6			4,1		9,4		9,5		12,3		12,5	



Wbudowane magistrale komunikacyjne

Dostępne dla całej oferty produktów

Magistrala komunikacyjna

PROFINET z podwójnym portem

POWERLINK z podwójnym portem

EtherNet/IP z podwójnym portem

PROFIBUS DP-V1

CANOpen

Protokół Modbus RTU i FC zostały wbudowane w wersję standardową

PROFINET

PROFINET w unikatowy sposób łączy najwyższą wydajność z najwyższym stopniem otwartości. PROFINET umożliwia użytkownikom dostęp do zalet sieci Ethernet. Pozwala na korzystanie z wielu funkcji znanych z opcji PROFIBUS minimalizując niedogodności związane z migracją na PROFINET oraz chroniąc inwestycję w program PLC.

Inne funkcje:

- Obsługa diagnostyki DP-V1 umożliwiająca łatwą, szybką i zgodną ze standardami obsługę ostrzeżeń i informacji o błędach w PLC oraz zwiększenie przepustowości systemu.

Opcja PROFINET obejmuje zestaw komunikatów i usług dla różnych zastosowań automatyki produkcyjnej.

POWERLINK

POWERLINK reprezentuje drugą generację magistral komunikacyjnych. Duża szybkość transmisji w przemysłowej sieci Ethernet umożliwia pełne wykorzystanie technologii IT stosowanej w automatyce w fabryce. Opcja POWERLINK to więcej niż wysoka wydajność w czasie rzeczywistym oraz funkcje synchronizacji czasu. Ponieważ model komunikacji, zarządzanie siecią i model opisu urządzenia jest oparty na CANOpen, oferuje o wiele więcej niż szybką sieć komunikacji.

POWERLINK zapewnia:

- Wbudowany switch o wysokiej wydajności pozwalający na zastosowanie topologii liniowej i wyeliminowanie zewnętrznych, dodatkowych urządzeń.
- Idealne rozwiązanie dla aplikacji związanych z gospodarką materiałową

EtherNet/IP™

Ethernet to przyszły standard komunikacji w fabryce. EtherNet/IP™ jest oparty na najnowszej dostępnej technologii używanej w przemyśle i spełnia nawet najostrzejsze wymagania. EtherNet/IP™ rozszerza komercyjną sieć Ethernet o protokół CIP™ (Common Industrial Protocol) — protokół wyższej warstwy i model obiektów stosowany w przypadku DeviceNet

Funkcje zaawansowane:

- Wbudowany switch o wysokiej wydajności pozwalający na zastosowanie topologii liniowej i wyeliminowanie zewnętrznych, dodatkowych urządzeń.
- Zaawansowane funkcje diagnostyki i przełączania
- Obsługa komunikacji rozsyłania pojedynczego i grupowego.

PROFIBUS DP

Obsługa przetwornicy częstotliwości za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej obniża koszty związane z systemem, przyspiesza i usprawnia komunikację, a także umożliwia korzystanie z łatwiejszego w obsłudze interfejsu użytkownika.

PROFIBUS DP zapewnia:

- Dużą kompatybilność, wysoki poziom dostępności, obsługę wiodących dostawców PLC oraz zgodność z przyszłymi wersjami
- Szybką i skuteczną komunikację, przejrzystą instalację, zaawansowaną diagnostykę i parametryzację oraz autokonfigurację danych procesu za pomocą pliku GSD
- Acykliczną parametryzację za pomocą magistrali PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive lub Danfoss FC, PROFIBUS DP-V1, klasa mastera 1 i 2

CANOpen

Podstawowe cechy opcji CANOpen to duża elastyczność i niski koszt. Opcja CANOpen w pełni obsługuje dostęp o wysokim priorytecie do sterowania przetwornicą częstotliwości oraz do informacji o jej stanie (komunikacja PDO), a także dostęp do wszystkich parametrów za pośrednictwem danych acyklicznych (komunikacja SDO).

W celu zapewnienia współdziałania z innymi urządzeniami ta opcja ma zaimplementowany profil przetwornicy częstotliwości DSP402. Wszystkie te cechy zapewniają obsługę zgodną ze standardami, współdziałanie i niskie koszty.

Modbus RTU

Protokół Modbus RTU oparty na wbudowanym interfejsie RS485 (EIA-485) znajdującym się na karcie sterującej.

RS-485 to 2-przewodowy interfejs magistrali kompatybilny z topologią sieci wielopunktowej. Firma Danfoss wykorzystuje system dwuprzewodowy, w którym komunikacja między masterem a urządzeniem podrzędnym (slave) to half-duplex, co oznacza, że nie może on jednocześnie przesyłać i odbierać.

Zgodnie ze specyfikacją EIA-485:

- Do jednego segmentu sieci Modbus RTU można podłączyć maksymalnie 32 węzły
- W sumie w obrębie sieci obsługiwanych jest 247 węzłów
- Segmenty sieci są rozdzielone za pomocą wzmacniaczy



Akcesoria

LCP

VLT® Control Panel LCP 21 (numeryczny)
Numer zamówieniowy: 132B0254

Zaślepka VLT® Control Panel LCP
Numer zamówieniowy: 132B0262

VLT® Control Panel LCP 102 (graficzny)
Numer zamówieniowy: 130B1107

Zestaw montażu panelu LCP
Numer zamówieniowy dla obudowy IP 20

130B1117: (Dla panelu graficznego) zawiera elementy mocujące, uszczelkę i kabel o długości 3 m, brak panelu LCP
 132B0102: (Dla panelu numerycznego) zawiera elementy mocujące, uszczelkę i kabel o długości 3 m, brak panelu LCP

Adapter do graficznego LCP
Numer zamówieniowy: 132B0281

Opcje mocy*

Filtr sinusoidalny VLT® Sine-Wave MCC 101

Filtr VLT® dU/dt MCC 102

Rezystory hamowania VLT® MCE 101

Filtry EMC VLT® MCC 107

Akcesoria

Zestaw do konwersji IP21/Typ 1

Numer zamówieniowy:

132B0335: K1

132B0336: K2

132B0337: K3

132B0338: K4

132B0339: K5

Adapter montażowy

Numer zamówieniowy:

132B0363: Płyta adaptacyjna, VLT® 2800 rozmiar A

132B0364: Płyta adaptacyjna, VLT® 2800 rozmiar B

132B0365: Płyta adaptacyjna, VLT® 2800 rozmiar C

132B0366: Płyta adaptacyjna, VLT® 2800 rozmiar D

Moduł pamięci VLT® MCM 102

Numer zamówieniowy: Dostępność: 4 kwartał 2017 r.

Zasilanie zewnętrzne 24 V DC VLT® MCB 106

Numer zamówieniowy: 132B0368

*Numer zamówieniowy i tabele wyboru: Patrz odpowiednie Zalecenia Projektowe



A better tomorrow is **driven by drives**

Danfoss Drives jest światowym liderem w produkcji przetwornic częstotliwości wykorzystywanych do sterowania prędkością silników elektrycznych.

Oferujemy niezrównaną przewagę konkurencyjną dzięki wysokiej jakości produktom zoptymalizowanym pod kątem konkretnych zastosowań oraz szerokiemu wachlarzowi opcji serwisowych w okresie eksploatacji produktu.

Zawsze mamy na uwadze cele klientów. Staramy się zapewnić najwyższą możliwą wydajność instalacji. Osiągamy to, opracowując nowatorskie produkty i stosując naszą obszerną wiedzę w celu optymalizacji efektywności, podwyższania użyteczności i zmniejszania złożoności urządzeń.

Od zapewniania poszczególnych komponentów napędów po planowanie i dostarczanie kompletnych układów napędowych – nasi eksperci są przygotowani, aby wspierać klientów w każdym przedsięwzięciu.

Współpraca z nami funkcjonuje bardzo prosto. Działamy online oraz lokalnie w ponad 50 krajach. Nasi specjaliści zawsze są pod ręką, aby szybko reagować, gdy ich potrzebujesz.

Zyskujesz dzięki naszym dziesięcioleciom doświadczenia: działamy od 1968 roku. Nasze przetwornice częstotliwości AC niskiego i średniego napięcia są używane

z silnikami wszystkich najważniejszych marek i technologii oraz w pełnym zakresie mocy, od małych po duże.

Przetwornice częstotliwości VACON® łączą w sobie innowacyjność i wysoką trwałość dla zrównoważonego przemysłu jutra.

Aby uzyskać długi czas eksploatacji, najwyższą i pełną wydajność, wyposaż swoje wymagające procesy przemysłowe i aplikacje z branży morskiej w pojedyncze lub systemowe układy przetwornic częstotliwości VACON®.

- Przemysł morski i instalacje przybrzeżne
- Ropa i gaz
- Przemysł metalowy
- Górnictwo i minerały
- Przemysł papierniczy
- Przemysł energetyczny
- Windy i schody ruchome
- Przemysł chemiczny
- Pozostały przemysł ciężki

Przetwornice częstotliwości VLT® odgrywają kluczową rolę w warunkach szybkiej urbanizacji, zapewniając nieprzerwany ciąg chłodniczy, dostarczanie świeżej żywności i czystej wody, podnosząc komfort w budynkach i pomagając chronić środowisko.

Znacząco przewyższają inne precyzyjne przetwornice częstotliwości dzięki niezwyklej sprawności, funkcjonalności i szerokim możliwościom łączeniowym i komunikacyjnym.

- Żywność i napoje
- Woda i ścieki
- HVAC
- Chłodnictwo
- Dostawy materiałów
- Włókiennictwo

VLT® | VAGON®

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.