



VLT® Micro Drive

Niewielkie wymiary – maksymalna moc i niezawodność

“Do biegu – Gotowy – Start!”

Podłącz przewody zasilania i silnika, włącz zasilanie, obróć potencjometr i obserwuj jak silnik zmienia obroty



Zgodność z RoHS – Dyrektywa EU o ograniczeniu użycia substancji niebezpiecznych
Przetwornica częstotliwości VLT® Micro nie zawiera w swojej konstrukcji szkodliwych związków ołowiu, kadmu, hexa-chromu, rtęci oraz związków typu PBB i PBDE opóźniających zapłon.

- 1 Solidna i odporna obudowa IP 20**
Chłodzenie bez przepływu powietrza przez układy elektroniczne
- 2 Stopień ochrony IP 20 zapewniona także bez osłony zacisków**
- 3 Kondensatory obwodu DC najwyższej jakości**
- 4 Wbudowany filtr RFi**
- 5 Dostęp do szyny DC**
- 6 Panel LCP**
z możliwością wyjmowania podczas pracy
- 7 Wyświetlacz LCD**
- 8 Potencjometr**
- 9 RS 485**
– przyłącze wtykowe
- 10 Przełącznik**
– przyłącze śrubowe z doprowadzeniem przewodów od dołu
- 11 Zacisk uziemienia**
– min. przekrój 4 mm² dostępny od frontu
- 12 Zaciski sterowania I/O**
- 13 Zasilanie**
– przyłącze śrubowe
- 14 Silnik**
– przyłącze śrubowe



Jakość VLT® w każdym wymiarze



VLT® Micro Drive to przetwornica częstotliwości, nowoczesna, niezawodna, niezwykle łatwa w montażu, prosta w obsłudze i uruchomieniu. To wszystko dzięki kompaktowej budowie, prostej strukturze Menu i wszechstronnej funkcjonalności oprogramowania. Numeracja zacisków jest utrzymana wg tych samych zasad jak we wszystkich pozostałych napędach rodziny VLT®. Przetwornica ta została zaprojektowana i wyprodukowana w zakładach produkcyjnych należących do Danfoss Drives, firmy pozostającej od 1968 liderem na rynku napędów elektrycznych, firmy, która stworzyła VLT® – The Real Drive – markę będącą synonimem jakości i kompetencji VLT®.

Łatwość obsługi

VLT® Micro Drive posiada cechy prostej obsługi znane z innych urządzeń VLT®.

Plug-and-play	Minimum wysiłku – minimum czasu
Minimalna liczba czynności uruchomienia	Oszczędność czasu
Kopiowanie i przenoszenie nastaw z pomocą panelu sterowania	Łatwe i szybkie programowanie kilku napędów
Intuicyjna struktura Menu	Minimalny czas czytania instrukcji
Oprogramowanie i struktura parametrów zgodna z rodziną VLT®	Wykorzystanie nabytych wcześniej doświadczeń

Niezawodny

VLT® Micro Drive to w każdym wymiarze produkt niezawodny – jego niezawodność to rezultat unikalnych rozwiązań konstrukcyjnych i wysokiej jakości podzespołów użytych do produkcji. Wszystko to cechy związane z marką VLT®.

Optymalne rozpraszanie strat cieplnych	Dłuższa żywotność
Wysokiej jakości elementy elektroniczne / kondensatory DC	Niski koszt eksploatacji – bez napraw
Wszystkie napędy w pełni testowane pod obciążeniem przed opuszczeniem fabryki	Wysoka niezawodność
Zabezpieczenia wewnętrzne na zwarcie, doziemienie i wysoką temperaturę	Ciągłość pracy maszyn
Elektroniczne obwody drukowane zabezpieczone specjalnym pokryciem przed wpływem agresywnych środowisk	Zwiększona odporność i bezawaryjność

Niewielki napęd o dużych możliwościach

Pomimo małych wymiarów i uproszczonej do maksimum obsługi VLT® Micro Drive może sprostać nawet aplikacjom wymagającym złożonego programu sterowania. W celu uzyskania optymalnej i energooszczędnej pracy maszyny można ustawić ponad 100 różnych parametrów.

Regulator procesu PI	Niepotrzebny zewnętrzny sterownik
Automatyczna Optimalizacja Energii (AEO)	Mniejsze zużycie energii
Automatyczne Dopasowanie Silnika (AMA)	Pełne wykorzystanie momentu silnika
Moment przeciążenia do 150% przez 60 s	Może zastąpić większy napęd
Start z przechwyceniem (Flying Start)	Mniej awaryjnych zatrzymań
Termik elektroniczny (ETR)	Zastępuje zewnętrzne zabezpieczenie silnika
Sterownik Logiczny Zdarzeń (SLC)	Często może zastąpić PLC
Wbudowany filtr RFI	Oszczędność kosztów i miejsca

Wejścia / Wyjścia (I/O)

- 5 programowalnych wejść cyfrowych
- Wybór logiki PNP/NPN
- Wejście impulsowe 20 – 5000 Hz
- 1 wejście analogowe 0 – 10 V lub 0 – 20 mA
- 1 wejście analogowe 0 – 20 mA
- Wejście termistora (analogowe/binarne)
- 1 wyjście analogowe 0 – 20 mA
- 1 wyjście przekaźnikowe 240 VAC, 2 A
- Magistrala RS485
- Modbus RTU

Kompaktowy wszechstronny napęd

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



Niewielki napęd, bezkompromisowa jakość



Gwarancja ciągłej i bezawaryjnej pracy

Zaoszczędzisz miejsce montując VLT® ściśle jedną przy drugiej

Wyjątkowo kompaktowa forma obudowy typu „bookstyle” umożliwia montaż kilku VLT® przylegających ściśle do siebie bokami bez obniżania mocy wyjściowej napędów. Oszczędnie poukładane obok siebie jak książki na półce.

Wnętrze napędu chronione przed pyłem i kurzem

VLT® Micro Drive zaprojektowano tak by powietrze wymuszonego obiegu

chłodzenia nie przenikało do obwodów elektronicznych. Obwody drukowane pokryte powłoką zabezpieczającą schowano wewnątrz urządzenia.

Wbudowany filtr RFI

Zakłócenia o częstotliwościach radiowych emitowane przez kable silnikowe są skutecznie ograniczane wbudowanym układem filtra RFI. Europejskie normy emisji zakłóceń spełnione są z ekranowanym kablem silnika o długości do 15 m.

Wbudowane funkcje hamowania

Standardowe funkcje VLT® Micro Drive – hamowanie DC i hamowanie AC – pozwalają przekształcić w silniku energię kinetyczną aplikacji w moc potrzebną do jej zatrzymania. Dla napędów powyżej 1.5 kW wbudowany chopper hamowania dynamicznego zwiększa efektywność zmniejszenia prędkości lub zatrzymania ruchomych części maszyny o dużych masach bezwładności.

Zaprojektowana niezawodność w przemysłowych zastosowaniach

Inteligentny układ chłodzenia

Straty ciepła generowane podczas pracy przetwornicy odprowadzane są przez radiator odseparowany od modułów elektronicznych. Wnętrze urządzenia jest bezpieczne od kurzu i brudu znajdującego się w obszarze produkcji.

Układy elektroniczne z powłoką zabezpieczającą w standardzie

We wszystkich VLT® Micro Drive wewnętrzne układy elektroniczne pokryte są powłoką zabezpieczającą je przed korozyjnym wpływem agresywnego



środowiska przemysłowego. Dzięki temu osiągnięto znakomitą bezawaryjność i żywotność urządzenia.

Radiator o dużej sprawności

Dzięki wysokiej sprawności radiatora w odprowadzaniu ciepła z modułów IGBT i innych podzespołów przetwornicy znacząco zwiększa się żywotność całego urządzenia.

Temperatura otoczenia do 50°C

Wysoka efektywność chłodzenia pozwala na pracę w warunkach temperatury otoczenia nawet do 50°C.



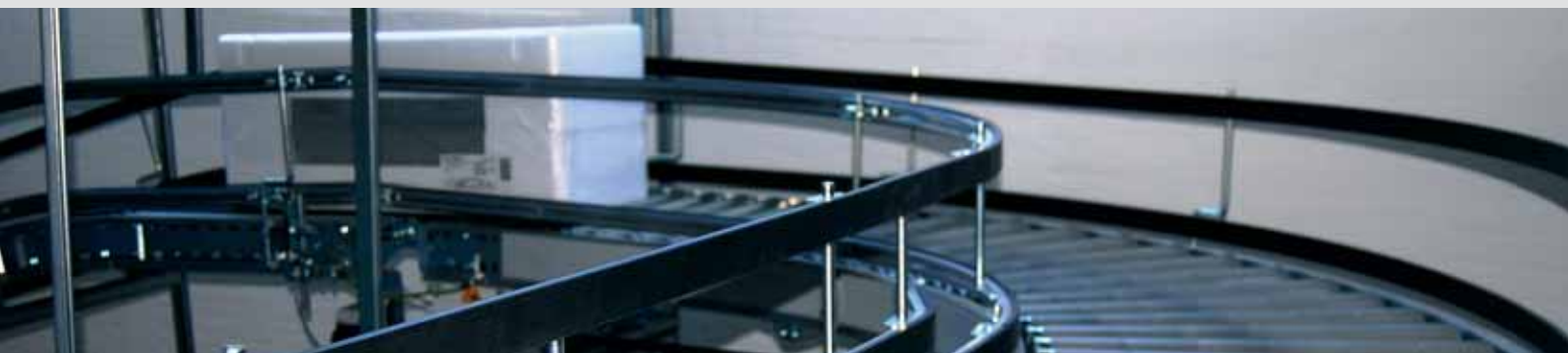
Wbudowany Logiczny Sterownik Zdarzeń

Logiczny sterownik zdarzeń jest prostym, ale jednocześnie inteligentnym sposobem na zapewnienie odpowiedniego algorytmu pracy przetwornicy częstotliwości i silnika w aplikacji.

Logiczny Sterownik może sprawdzać dowolne zdarzenie, które posiada dwa stany „prawda” lub „fałsz”.

Obejmuje to rozkazy sterowania cyfrowego jak również komparatory i reguły logiczne, które umożliwiają sygnałom

Panel sterowania bez lub z potencjometrem, z możliwością odłączania w trakcie pracy



- LCP bez potencjometru IP 54
- LCP z potencjometrem IP 21
- Zestaw montażu na elewacji szafy
- Funkcja kopiowania parametrów panelem LCP
- Kod parametru widoczny wraz z jego aktualną nastawą
- Wyświetlanie jednostek (A, V, Hz, RPM, %, s, kW)
- Wskaźnik kierunku obrotów
- Wskaźnik aktywnego zestawu parametrów – 2 zestawy
- Funkcja bezpiecznego przechowywania parametrów

Duże znaki – łatwość odczytu

- Wyświetlacz czytelny z większej odległości
- Przyciski po naciśnięciu są podświetlone, co wskazuje, że są aktywne.

Quick Menu

- Fabryczne Quick Menu Danfoss dla parametrów szybkiego uruchomienia
- Podstawowe nastawy
- Regulator PI

Struktura menu

- Menu oparte na systemie matrycowym (matrix), dobrze znanym z poprzednich napędów VLT®
- Łatwe w obsłudze skróty dla zaawansowanych użytkowników
- Możliwe równoczesne operacje edycji i pracy dla różnych programów nastaw.

Możliwy montaż na kablu, w oddaleniu od VLT®

Podświetlany wyświetlacz LCD

Przyciski nawigacji

Wskaźniki statusu pracy i aktywacji przycisków

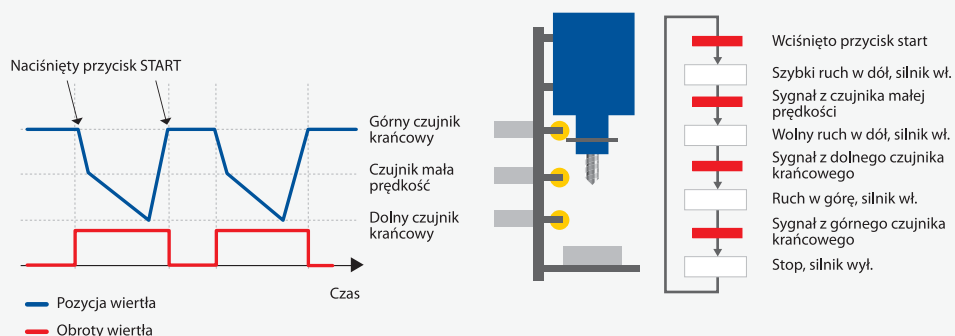


Dwie wersje panelu sterowania. Opcjonalnie z potencjometrem.

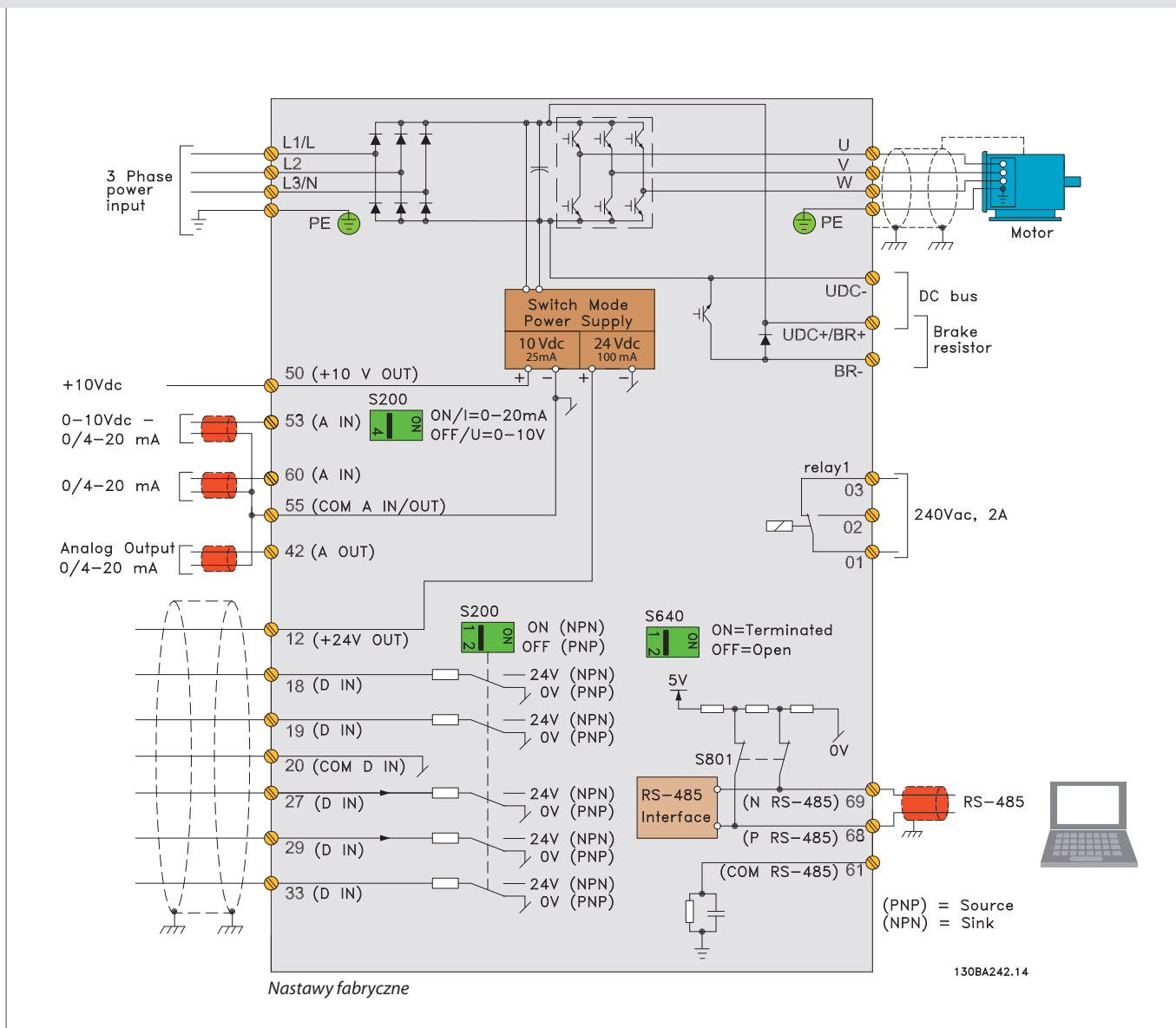
Panele sterowania powyżej, pokazano w rzeczywistych wymiarach.
 $W \times S \times G = 85 \times 65 \times 20 \text{ mm}$
 ($G = 28 \text{ mm}$ z potencjometrem)

z czujników wpływać na działanie aplikacji. Temperatura, ciśnienie, przepływ, czas, obroty i inne parametry połączone z operatorami „>”, „<”, „=”, „and” i „or” tworzą reguły logiczne, których wynik to „fałsz” lub „prawda”.

Dlatego właśnie Danfoss swój wewnętrzny sterownik nazywa „logicznym”. W rezultacie programując kolejne reakcje sterownika możemy przygotować skomplikowane algorytmy pracy napędu maszyny.



Przykład schematu połączeń



Akcesoria i oprogramowanie



Oprogramowanie konfiguracyjne

The VLT® Motion Control Tool MCT 10 to oprogramowanie narzędziowe instalowane na komputerze PC pozwalające m.in. na przygotowanie przetwornicy do pracy, rozruch, archiwizację danych, a nawet kontrolę pracy złożonych systemów napędowych.



Zestaw zewnętrznego montażu panelu LCP

Dedykowany zestaw montażowy umożliwia w łatwy sposób przeniesienie LCP (lokalnego panelu sterowania) przetwornicy częstotliwości na elewację szafy sterowniczej.

Numery katalogowe

VLT® Control panel LCP 11

Panel sterowania bez potencjometru 132B0100

VLT® Control panel LCP 12

Panel sterowania z potencjometrem 132B0101

Zestaw zewnętrznego montażu panelu LCP

Wrz z kablem 3 m 132B0102

Płytkę obejm do umocnienia ekranowanych przewodów

Ułatwia montaż zgodny z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej EMC.

Dedykowane zewnętrzne filtry RFI dostępne na życzenie.

Specyfikacja techniczna

Zasilanie (L1, L2, L3)	
Napięcie zasilania	1 x 200 – 240 V ± 10%, 3 x 200 – 240 V ± 10% 3 x 380 – 480 V ± 10%
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Współczynnik przesunięcia fazowego (cos φ) bliski jedności	(> 0,98)
Częstość załączeń zasilania na wejściu L1, L2, L3	1–2 razy/min.

Wejścia cyfrowe	
Napięcie na wyjściu	0-100% napięcia zasilania
Częstotliwość na wyjściu	0–200 Hz (tryb V VC+) 0–400 Hz (tryb U/f)
Częstość wyłączenia na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania / hamowania	0,05-3600 s

Wejścia cyfrowe	
Programowalne wejścia cyfrowe	5
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcie	0-24 V
Maksymalny poziom napięcia	28 V DC
Rezystancja wejściowa, Ri	Okolo 4 kΩ

Wejście impulsowe	
Programowalne wejście impulsowe	1
Poziom napięcie	0-24 V DC (logika PNP)
Dokładność wejścia (0,1-110 kHz)	Maks. błąd: 0.1% zakresu
Częstotliwości sygnału wejścia	20-5000 Hz

Wejścia analogowe	
Wejścia analogowe	2
Typ	1 napięciowe i 1 napięciowo – prądowe
Poziom napięcie	0-10 V (skalowane)
Zakres prądowy	0/4 – 20 mA (skalowane)

Wyjście analogowe	
Programowalne wyjście analogowe	1
Zakres prądowy wyjścia analog.	0/4 – 20 mA
Maks. rezyst. obciąż. wyj.	500 Ω
Dokładność wyjścia	Maks. błąd 1% zakresu

Numery katalogowe

Power [kW]	200 – 240 V		380 – 480 V		
	Prąd [I-nom.]	1 faza	3 fazy	Prąd [I-nom.]	3 fazy
0,18	1,2	132F 0001			
0,25	1,5		132F 0008		
0,37	2,2	132F 0002	132F 0009	1,2	132F 0017
0,75	4,2	132F 0003	132F 0010	2,2	132F 0018
1,5	6,8	132F 0005	132F 0012	3,7	132F 0020
2,2	9,6	132F 0007	132F 0014	5,3	132F 0022
3,0				7,2	132F 0024
3,7	15,2		132F 0016		
4,0				9,0	132F 0026
5,5				12,0	132F 0028
7,5				15,5	132F 0030
11,0				23,0	132F 0058
15,0				31,0	132F 0059
18,5				37,0	132F 0060
22,0				43,0	132F 0061

Napędy Micro od mocy 1,5 kW w górę (włącznie) mają wbudowany chopper hamulca

Wyjścia zasilacza wewnętrznego	
Napięcie wyjściowe	10,5 ± 0,5 V, 24 ± 0,5 V
Maks. obciążenie (10 V)	25 mA
Maks. obciążenie (24 V)	100 mA

Wyjście przełącznikowe	
Programowalne wyjście przełącznikowe	1
Maks. obciążenie zacisków	240 V AC, 2 A

Protokoły komunikacyjne	
FC Protocol, Modbus RTU	

Długość kabli silnikowych	
Maksymalna długość ekranowanego kabla silnika	15 m
Maksymalna długość nieekranowanego kabla silnika	50 m

Otoczenie / Odporność	
Obudowa	IP 20
Test wibracji	0,7 g
Maks. wilgotność względna	5%-95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (niekondensujące) podczas pracy
Środowisko agresywne	(IEC 721-3-3), z pokryciem klasa 3C3
Temperatura otoczenia	Maks. 50° C
Średnia 24 godz. temp. otoczenia	Maks. 40° C

Zgodność z	
CE, C-tick, UL	

- | Zabezpieczenia – funkcje ochrony | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Elektroniczna termiczna ochrona silnika przed przeciążeniem Monitorowanie temperatury radiatora chroni napęd przed przeciążeniem i przegrzaniem Napęd jest zabezpieczony przed zwarcieniem na zaciskach wyjściowych silnika – U,V,W Napęd jest zabezpieczony przed doziemieniem na zaciskach wyjściowych silnika U, V,W | |



Wymiary

(wraz z uchwytami montażowymi)

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

+ 6 mm w przypadku zastosowania panelu z potencjometrem (LCP 11)



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.

