

Kongres Inżynierów Przemysłu Spożywczego

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss Poland Sp. z o.o. 2018
Napędy Elektryczne

FlexConcept – Elastyczna koncepcja sterowania napędami
przenośników

Rafał Rutkowski

603880106

Jacek Janiszewski

601407007

Danfoss w Polsce



Obszary produkcyjne w Polsce:

- Chłodnictwo & Klimatyzacja
- Systemy Grzewcze
- Ciepłownictwo
- Danfoss Power Solutions

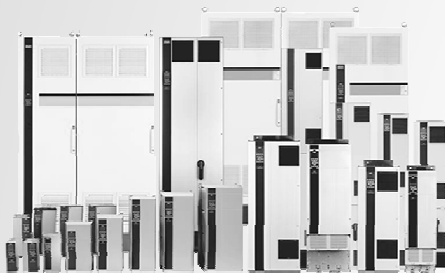
Zakłady produkcyjne Danfoss:

- Grodzisk Mazowiecki
- Tuchom
- Koleczkowo
- Żelazkowo
- Wrocław
- Bielany Wrocławskie

Łączne zatrudnienie w Polsce kształtuje się na poziomie ok. 1700 osób.

Obroty Danfoss w Polsce to ok. 1 mld PLN

Szeroka oferta zaawansowanych produktów



Rozwiązania dla biznesu - aplikacje i obszary zastosowań

	HVAC	Przemysł spożywczy i produkcja napojów	Gospodarka wodna i ściekowa	Chłodnictwo	Górnictwo	Górnictwo i Energetyka	Windy i transport morski i okrętowy	Przemysł chemiczny	Dźwigi przemysłowe i budowlane	Przemysł tekstylny	Transport materiałów	Przemysł wydobywczy	Przemysł papierniczy	Opakowania	Energia wiatrowa
Wentylatory	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pompy	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Taśmociągi i podajniki		■			■		■				■		■	■	
Wirówki		■	■		■		■				■	■			
Sprężarki	■	■	■	■	■	■	■				■	■			
Kruszarki					■	■	■								
Wytłaczarki		■		■			■		■			■			
Młyny		■			■		■					■			
Miksery		■	■				■		■						
Wiertnice dla szybów naftowych i gazowych												■			
Generatory wiatrowe															■
Nawijarki kołowroty									■			■			
Układy kontroli pochyłu statków						■									■
Dźwigi, suwnice, windy					■	■		■		■					
Podnośniki					■		■								
Schody i chodniki ruchome							■								
Maszyny pakujące		■					■			■		■	■		
Napędy i stery strumieniowe						■									
Windy kotwiczne i napinacze cum						■					■				

VLT® FlexConcept™



VLT® FlexConcept™

Spójna koncepcja dla przenośników w całym zakładzie..



VLT® FlexConcept™

Spójna koncepcja dla przenośników w całym zakładzie..



Strefa mokra

przenośniki myjni i płuczek butelek oraz maszyn napełniających.

Sterefa mieszana

transport puszek i butelek, transport skrzynek, zgrzewek i palet

Line pakujące i magazynowe

Paletyzatory i systemy magazynowe

VLT® FlexConcept™

Spójna koncepcja dla przenośników w całym zakładzie..

Montaż rozproszony



VLT® OneGearDrive® oraz VLT® FCD 302 czyli napędy zdecentralizowane zamontowane bezpośrednio na linii

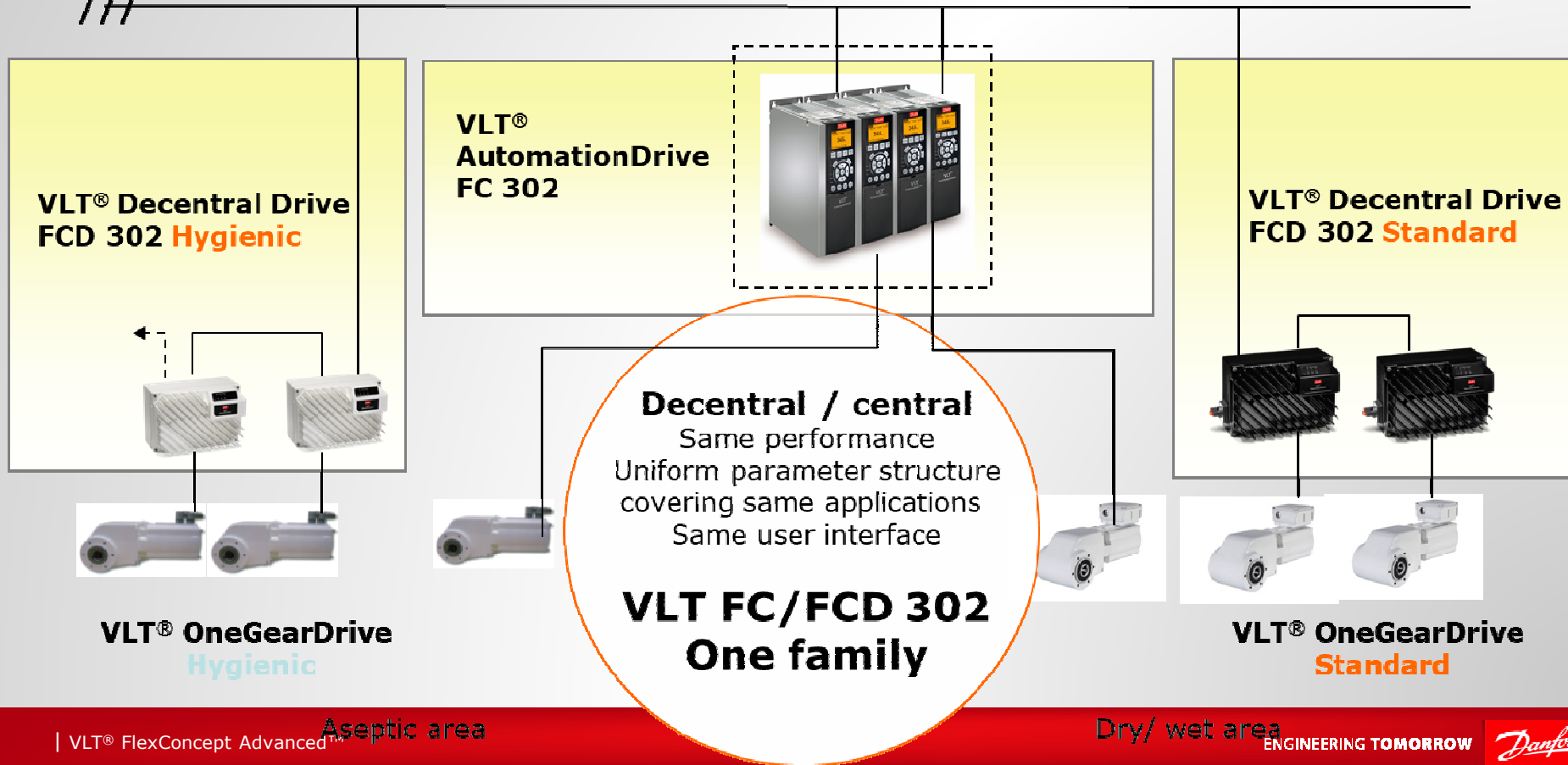
Montaż szafowy



VLT® OneGearDrive® zamontowane na liniach podajników a **VLT® AutomationDrive FC 302** zabudowane w szafach

Optymalne rozwiązanie

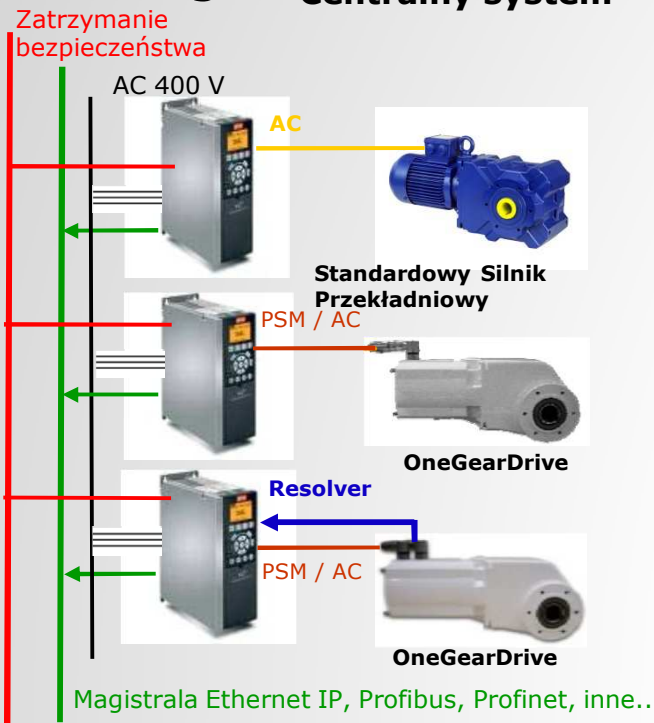
//



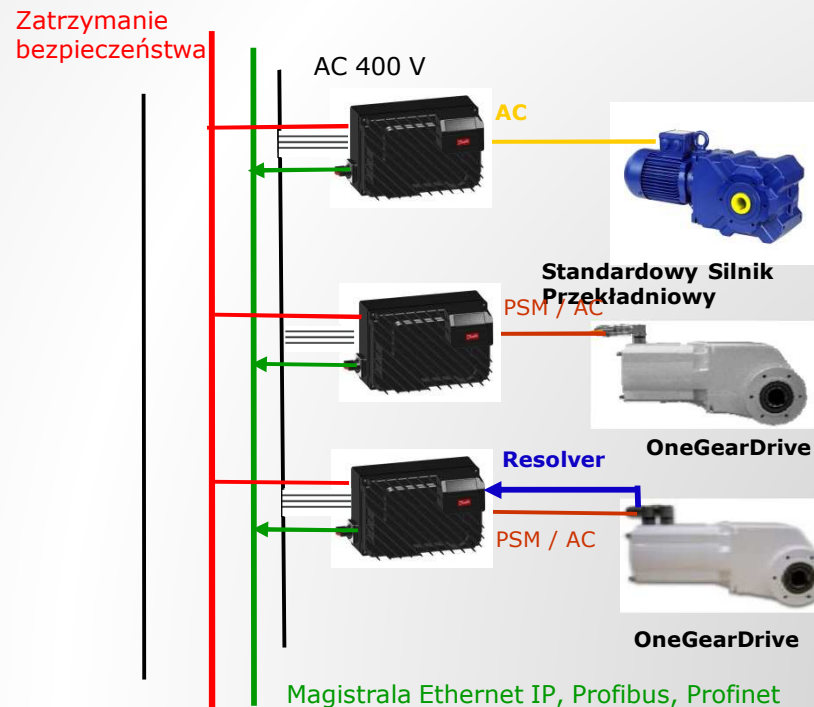
VLT® FlexConcept™

Nasz system umożliwia współistnienie starej i nowej technologii

Centralny system



Zdecentralizowany system



VLT® FlexConcept™

Tradycyjne rozwiązania



Różne warianty na każdej linii:

- Różne wielkości przekładni
- Różne przełożenia
- Różne wielkości silników
- Standardowe sprawności
- Różne wielkości mechaniczne
- Różne przetwornice, napędy i sterowanie
- Duży koszt części zapasowych i magazynowania

Danfoss VLT® FlexConcept



Zmniejszona różnorodność motoreduktorów:

- Jeden wymiar mechaniczny
- Tylko 3 przełożenia
- Silnik o mocy 2,2kW
- Najwyższa klasa efektywności energetycznej IE4

VLT® FlexConcept™

Czego nie mają tradycyjne rozwiązania?



- Często w pakowaniu czy napełnianiu mamy zwiększoną zawartość CO2 i cukru / słoju w otaczającym powietrzu
- Zabrudzenia te mają tendencje do osiadania w trudnodostępnych miejscach jak łopatki wentylatorów i ożebrowania chłodzące
- Czyszczenie jest najczęściej bardzo czasochłonne ze względu na zwartą konstrukcję

VLT® FlexConcept™



- Nowa dyrektywa maszynowa 2006/42 / WE ustanawia w załączniku I pkt 2.1.2 następujący wymóg:

W instrukcji obsługi urządzeń do przetwarzania żywności (w tym napojów) i maszyn do użytku z kosmetykami lub produktami farmaceutycznymi należy podać zalecane procedury czyszczenia, dezynfekcji i płukania, nie tylko dla łatwo dostępnych obszarów, ale także dla obszarów, gdzie dostęp jest niemożliwy lub nie wskazany

- Urządzenia produkcyjne w przemyśle spożywczym muszą być zaprojektowane tak, aby spełniały wysokie normy sanitarne, a sprzęt musi wytrzymać trudne procedury czyszczenia przez wiele lat

Maszyny i urządzenia, takie jak przenośniki, są zwykle wykonane ze stali nierdzewnej lub odpowiednich materiałów, aby zapewnić właściwe czyszczenie sprzętu po każdym okresie produkcyjnym

VLT® FlexConcept™

Zalety motoreduktora OGD

- Całkowicie gładka obudowa
- Optymalna higiena i konstrukcja powierzchni
- Podłączenie silnika i za pomocą złącza ze stali nierdzewnej - Danfoss CleanConnect™
- Układ optymalny pod względem sprawności
- Konstrukcja oparta o silnik trójfazowy synchroniczny z magnesami trwałymi



VLT® FlexConcept™ Zalety motoreduktora OGD

"Clean" technologia połączenia

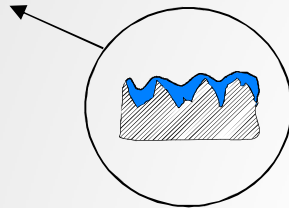


- Absolutnie gładka obudowa złącza wykonana ze stali nierdzewnej
- Łatwa do czyszczenia
- Odporna na mycie i dezynfekcję
- Łatwa obsługa, podłączenia bez użycia narzędzi
- Kodowana wtyczka uniemożliwiająca nieprawidłowe podłączenie
- Połączane styki zapewniają bezpieczne przesyłanie prądu w warunkach dużej wilgotności

VLT® FlexConcept™

Zalety motoreduktora OGD

Aseptyczny lakier



- Niezwykłe gładka powierzchnia i struktura o gładkości $Ra \leq 0,8 \mu m$
- Zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi
- Powierzchnia lakieru Nonpolare
- Wykończenie (aseptyczny lakier) odporne na powszechnie stosowane roztwory czyszczące i dezynfekujące w zakresie pH 2-12



Higieniczna powierzchnia z hydrofobowym zachowaniem

VLT® FlexConcept™

Materiały konstrukcyjne

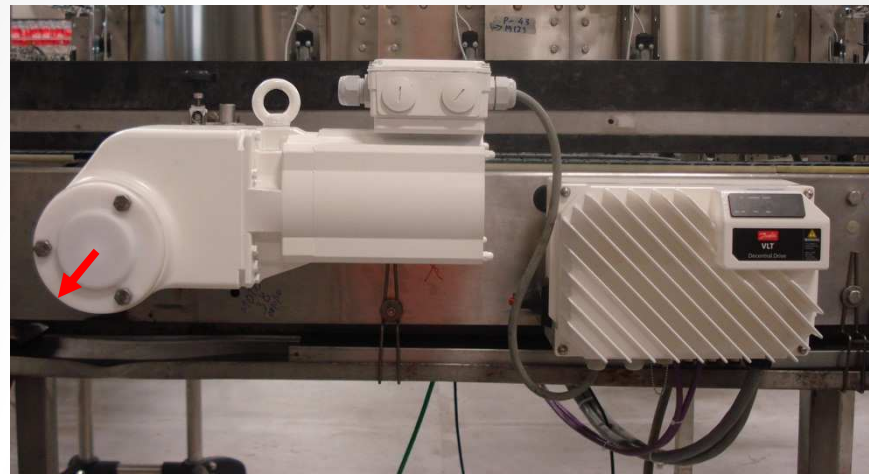


Zalety motoreduktora OGD

- Stal nierdzewna dla wału (AISI 316Ti) o dostępnych średnicach: 30, 35 lub 40 mm
- Uszczelnienie wału produkcji Viton
- Wysoka ochrona IP 67 i IP69K
- Smarowanie z wykorzystaniem olejów z listy FDA i NSF i smarów (dla produkcji żywności)
- Wymiana oleju najwcześniej po 35.000 godzin pracy w przypadku pracy z niepełnym obciążeniem

VLT® FlexConcept™

Zalety motoreduktora OGD



Promień tylko 74 mm

max. szerokość tylko 198 mm

VLT® **FlexConcept™** Zalety motoreduktora OGD

OneGearDrive – dostępna wersja Standard i wersja z hamulcem



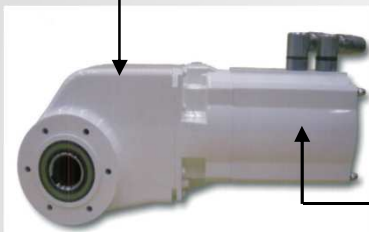
VLT® FlexConcept™



Dowolna pozycja montażu

VLT® FlexConcept™ Zalety motoreduktora OGD

Wysoka wydajność przeliczeniowa



- Zoptymalizowana przekładnia stożkowa
Sprawność 96%

- silnik synchroniczny wyższej sprawności od klasy efektywności Super Premium (IE4)

Sprawność ok. 96%

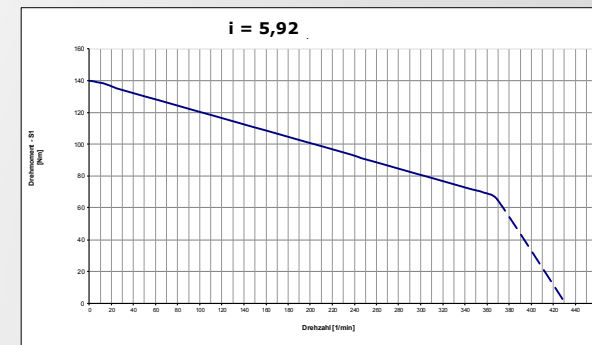
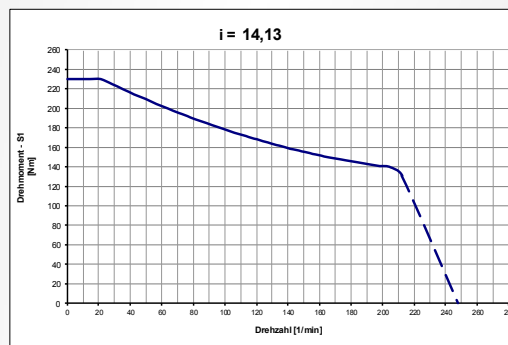
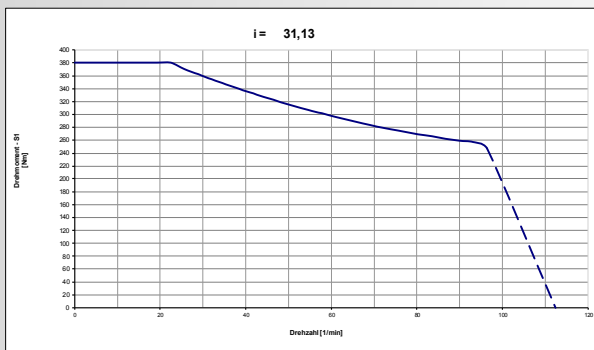


- FC 302 falownik **Sprawność. 97%**

VLT® FlexConcept™ Zalety motoreduktora OGD

OneGearDrive™ z DSA09V210 max. 5,5 (8,5 - 12,5 Nm)

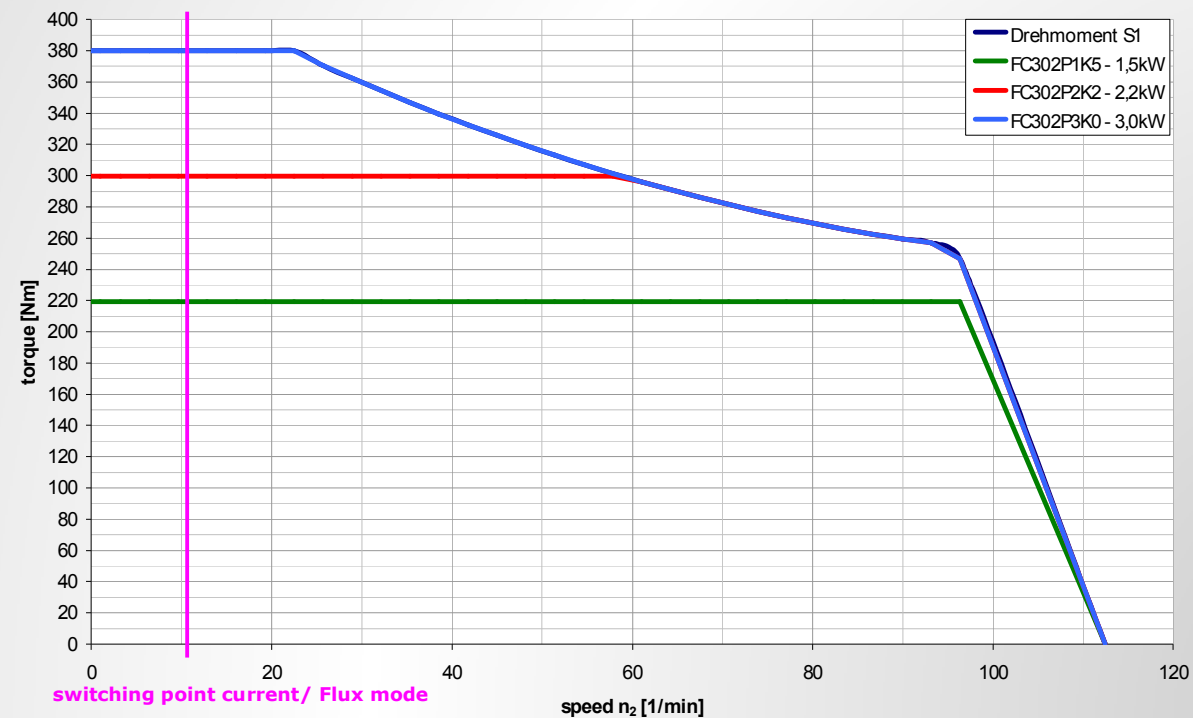
- silnik 10-biegunowy dla pracy S1
- Moc max. 2,2 KW, Napięcie 400 V, prąd max. 5,5A; max. Prędkość 3000 1/min
- Termiczna ochrona silnika (termistor PTC)
- Sterowanie silnikiem: zoptymalizowane sterowanie poprzez przetwornicę częstotliwości Danfoss FC 302
- Częstotliwość wyjściowa 0 - 250 Hz,



VLT® FlexConcept™ Zalety motoreduktora OGD

Moc określa moment OGD-L09LA10 with inverter FC 302

$i = 31,13$



VLT® FlexConcept™

Zalety motoreduktora OGD

OGD ExtensionBox

- Istotny wzrost momentu obrotowego do 1000 Nm
- Nadaje się do stołów buforowych i akumulacyjnych, a także do standardowych przenośników o wysokim momencie obrotowym



VLT® FlexConcept™



Certyfikat EHEDG

Odpowiada za wszystkie obecne i przyszłe przepisy prawne, dyrektywy i wymogi dotyczące:

- Zachowania czystości
- Konstrukcji higienicznych (DIN 1672-2)
- Odporność na działanie środków czyszczących i środków odkażających

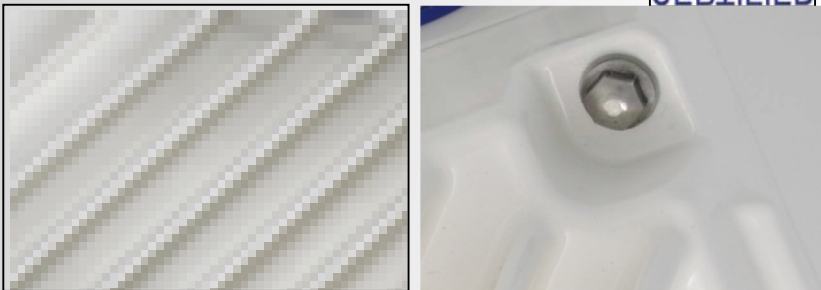
Certyfikat IPA

zatwierdzenie używane w normach dot. Czystości pomieszczeń w przemyśle farmaceutycznym DIN EN ISO 14644-1



VLT® FlexConcept™

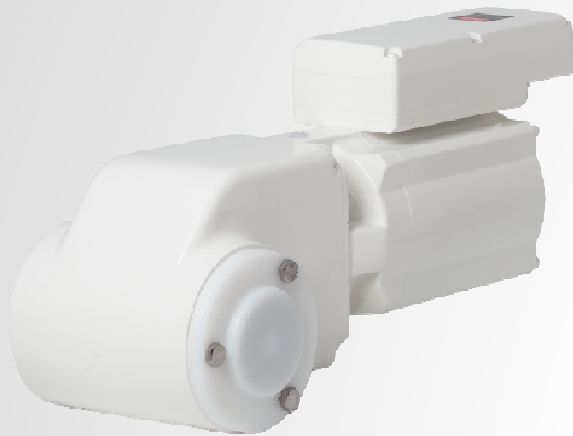
VLT® Napęd zdecentralizowany FCD 302 "Higieniczny"



- **Bezpośredni montaż w strefie aseptycznej**
- Zgodny z normą DIN higieniczna konstrukcja
- EHEDG certyfikat
- Specjalna farba aseptyczna (RAL 9010)
- Gładkie powierzchnie ułatwiające mycie
- Specjalne śruby
- Odporny na środki czyszczące (PH 2 .. 12)

VLT® FlexConcept Advanced™

Koncepcja Productu



VLT® Integrated Gear Drive IGD 510 (Integrated Gear Drive)

- Kombinacja VLT® OneGearDrive with VLT® Decentral Servo Drive ISD 510
- Zasilanie kilku zintegrowanych serwonapędów VLT® ISD 510 na jednym zasilaniu AC / DC
- Pętla zasilania DC

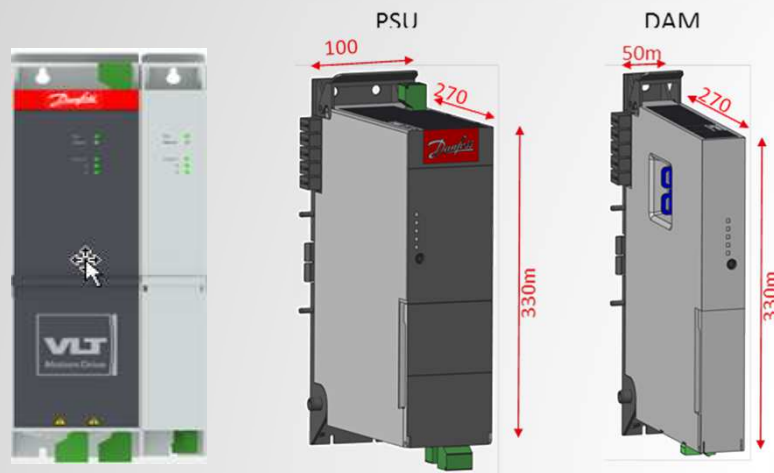
VLT® Integrated Gear Drive IGD 510

IGD Napięcie zasilania	565-680 VDC ±10%
IGD Zakres Mocy	1.1- 2.2 KW
IGD Prąd znamionowy	max. 5.5 A
Maksymalne obciążenie w pętli	25 A max.

VLT® FlexConcept Advanced™

Konceptcja Productu

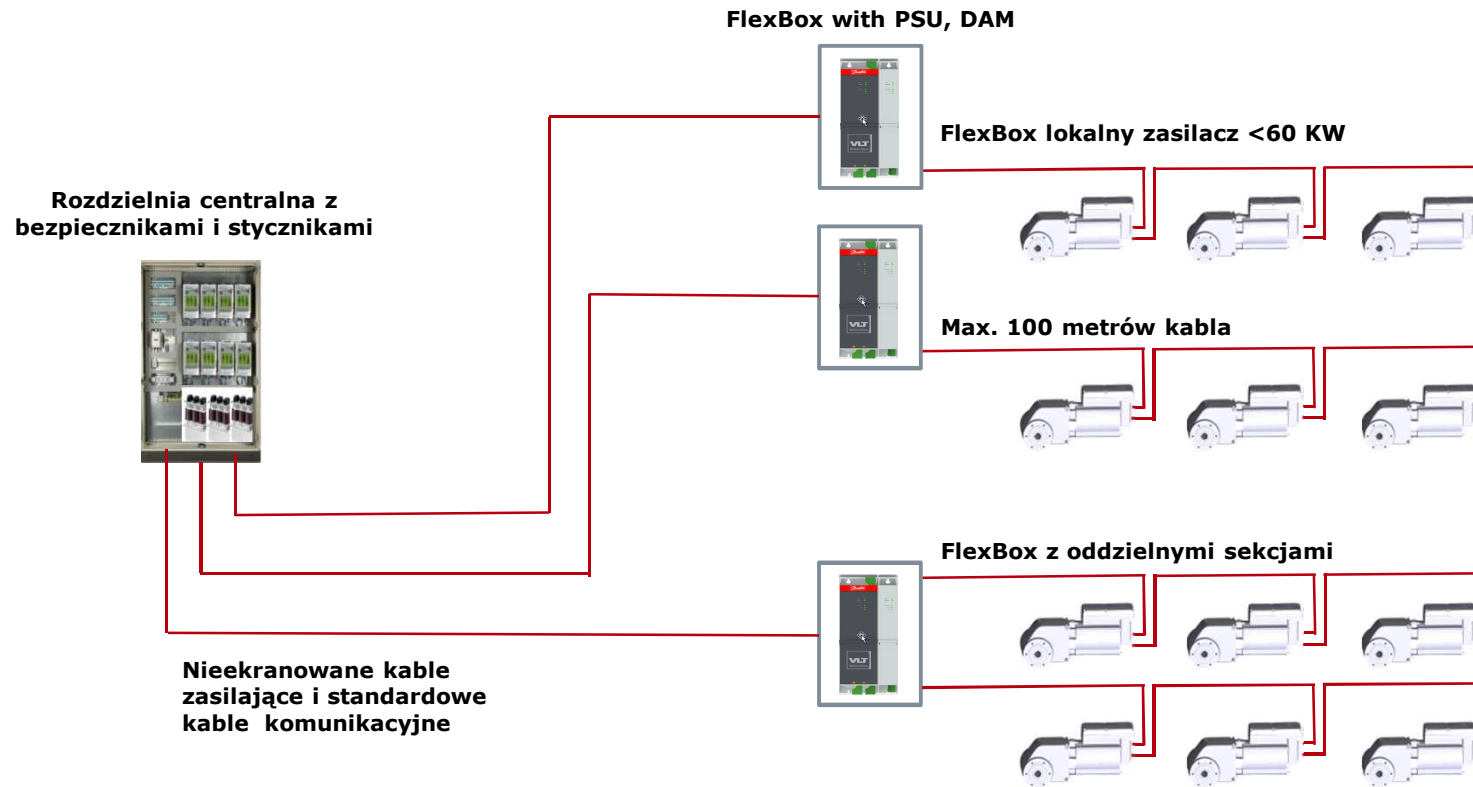
Zasilacz do VLT® Integrated Gear Drive IGD 510



VLT® Multiaxis Servo Drive MSD 510

Input voltage	400-480 V AC $\pm 10\%$, 3-phase
Output voltage	565-680 V DC $\pm 10\%$
Rated power	10-20-30 kW, in parallel up to max 60 kW
Rated current	max. 130 A
Overload capability	200%
Enclosure	IP20
Dimensions (LxWxH)	150 x 270 x 330 mm

VLT® FlexConcept Advanced™



VLT® FlexConcept Advanced™

Demo z Targów w Monachium





ENGINEERING
TOMORROW