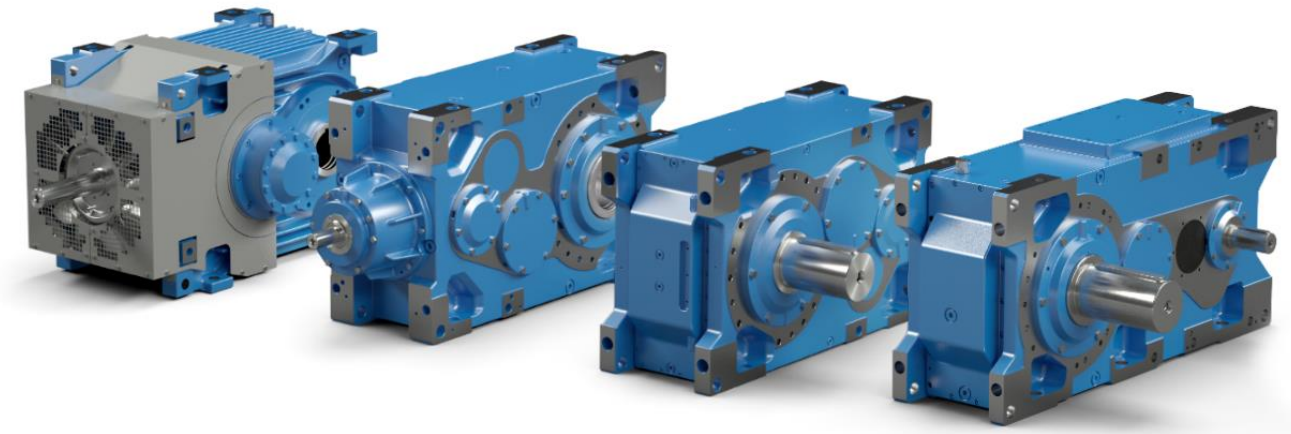
Stowarzyszenie Techników Cukrowników

NORD DRIVESYSTEMS

Nowoczesne systemy napędowe

Silniki elektryczne NORD, od IE1… do IE5+

rewolucja w sprawności systemów napędowych



NORD w Polsce

Zakrzów (biuro handlowe i serwis)

- 750 m² powierzchni serwisowej
- 2000 m2 powierzchni biurowe
- Rozpoczęcie budowy: 2017
- Produkcja, Montaż, Serwis, Szkolenia

NORD w Polsce

Nowa Sól

- 31 000 m² powierzchni produkcyjnej
- Rozpoczęcie budowy: 2005
- Produkcja, Montaż, Serwis, Szkolenia

NORD w Polsce

Wiechlice

- 20 000 m² powierzchni produkcyjnej
- Rozpoczęcie budowy: 2018
- Produkcja, Montaż, Serwis, Szkolenia

NORD – system modułowy

- Miliony możliwych kombinacji, niepoliczalna ilość opcji

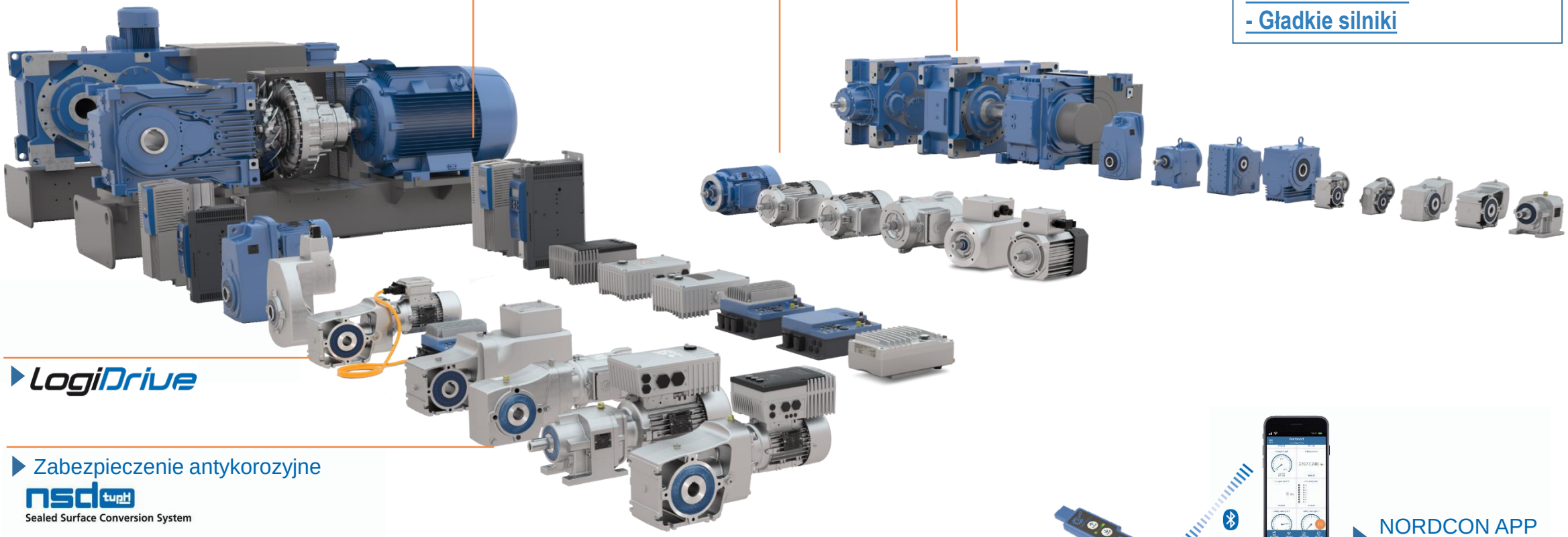
Nowości:

- DuoDrive
- NORDAC ON
- Przemysł 4.0
- Konserwacja zapobiegawcza
- NORDBLOCK.1
- Gładkie silniki

Elektronika sterująca

Silniki

Reduktory



LogiDrive

Zabezpieczenie antykorozyjne

nsd tuph
Sealed Surface Conversion System

NORDCON APP
i moduł Bluetooth

Sprawność układu napędowego

Przetwornica

η > 95%

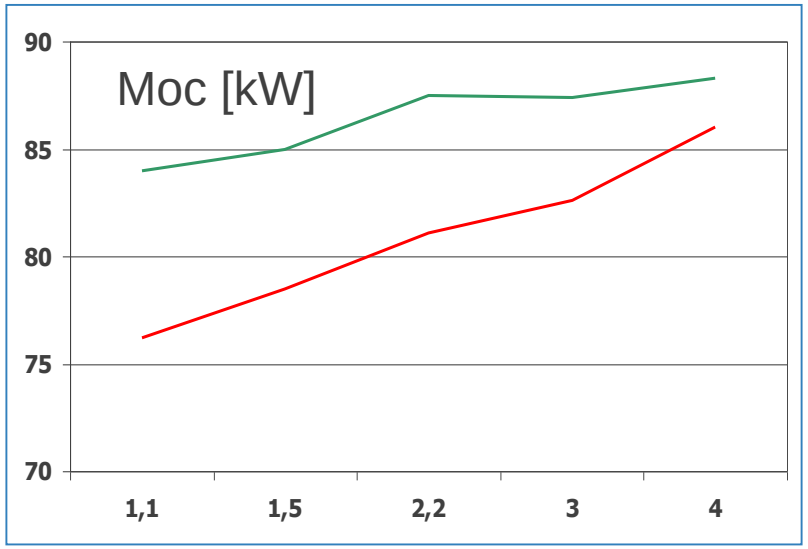
Silnik

η > 50%...95%

Reduktor

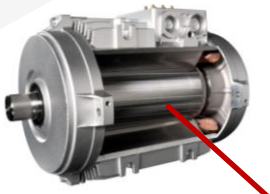
η > 30%...97%

Zmiany konstrukcyjne silników wg klasy efektywności



IE1

IE2



Dłuższa klatka wirnika

IE3

Miedziana klatka wirnika

IE4

Magnesy trwałe w wirniku

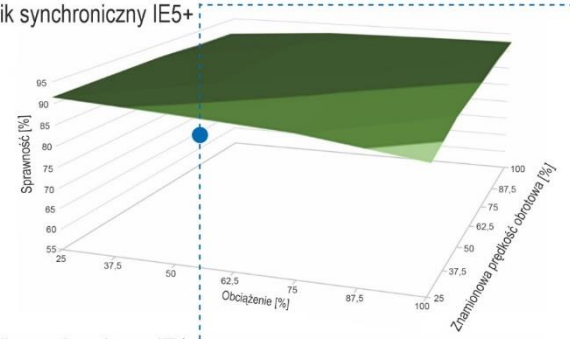
IE5

Magnesy trwałe w wirniku nowa konstrukcja stojana

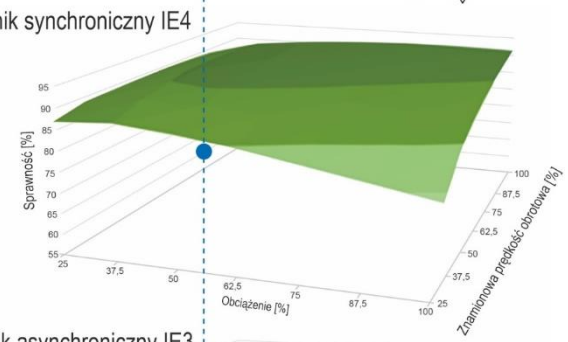
Przyszłość już się dzieje

Silniki IE5+

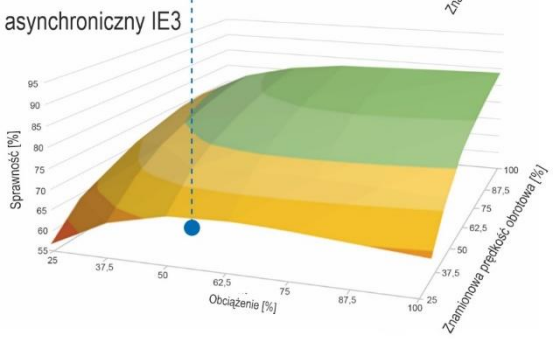
Silnik synchroniczny IE5+



Silnik synchroniczny IE4



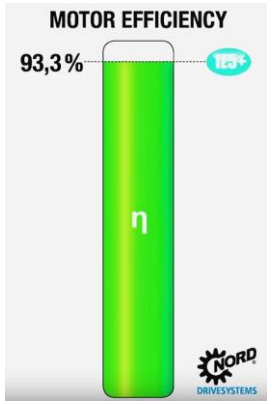
Silnik asynchroniczny IE3

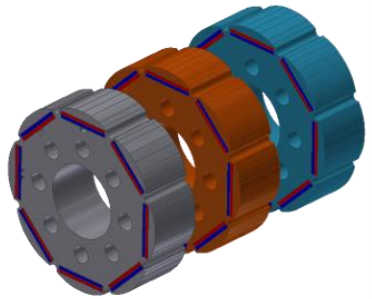


Silniki IE5+/IE4 (PMSM) w przeciwieństwie do klasycznych silników asynchronicznych (ASM) charakteryzują się wysoka sprawnością niezależnie od obciążenia. Może się to przekładać na oszczędności w zużyciu energii nawet na poziomie 40%.

** Przykład sprawności: Obciążenie 50 % / prędkość obr. 37.5 %*

Type	Size	Voltage [V]	Stator connection	Frequency [Hz]	M_N [Nm]	M_N [lb-in]	n_N [rpm]	P_N [kW]	P_N [hp]	I_{400V} [A]	η [%]	cos [Φ]	M_{max} [Nm]	Peak current [A]	Efficiency class
SK 71N1/8	IEC 71	400	Y	140	1,6	14,16	2100	0,35	0,5	0,76	89,1	0,95	4,8	2,28	IE5+
SK 71N2/8				140	3,2	28,32	2100	0,70	0,9	1,45	92,5		9,6	4,35	
SK 71N3/8				140	4,8	42,48	2100	1,10	1,5	2,14	93,6		14,4	6,42	



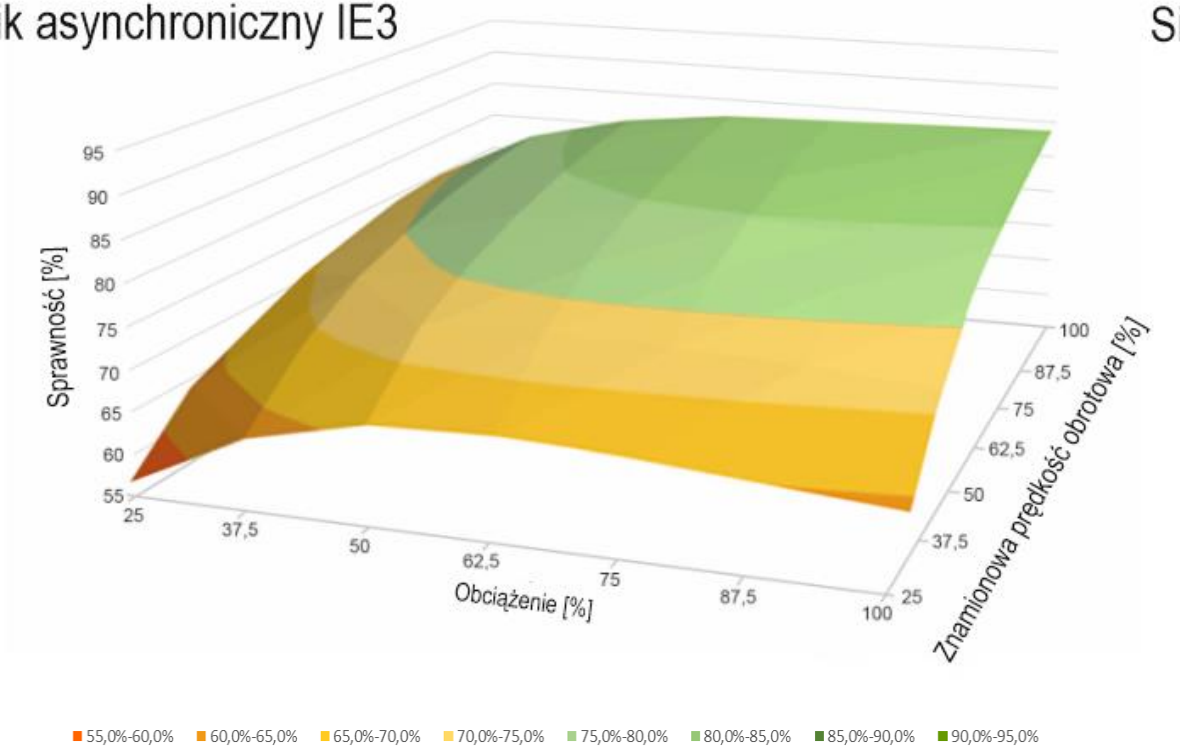


Więcej: www.nord.com

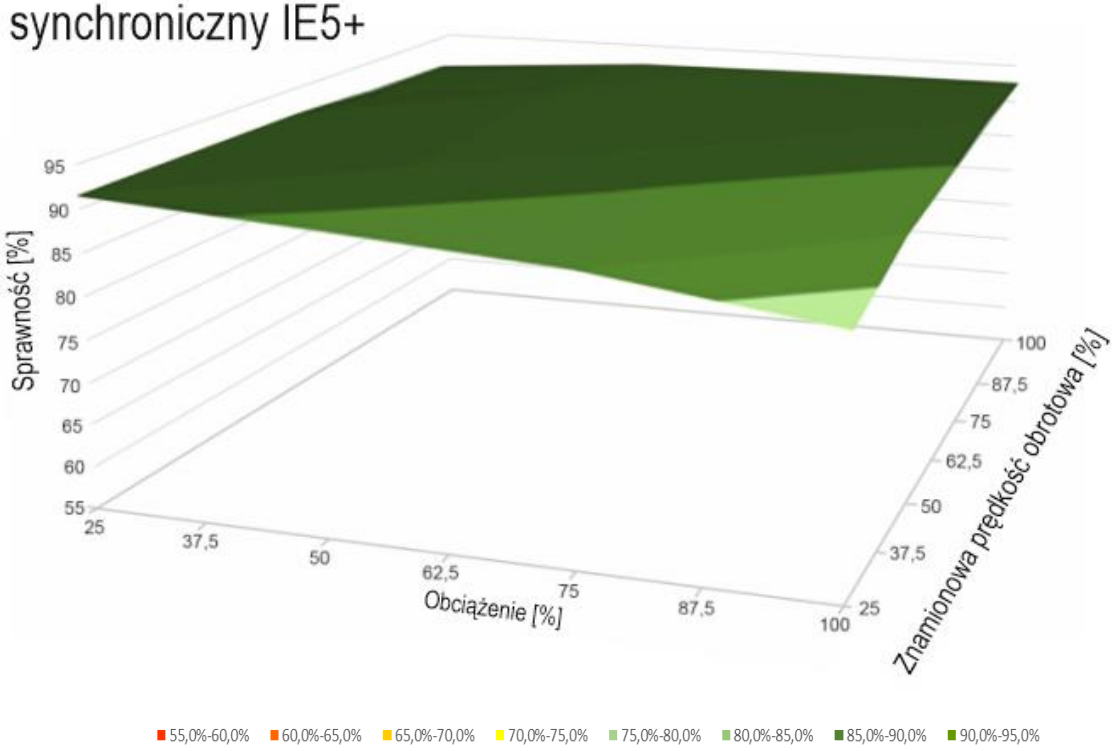
Youtube: *NORD Drivesystems*

Sprawność przy zmiennym obciążeniu i prędkości IE3 vs. IE5

Silnik asynchroniczny IE3



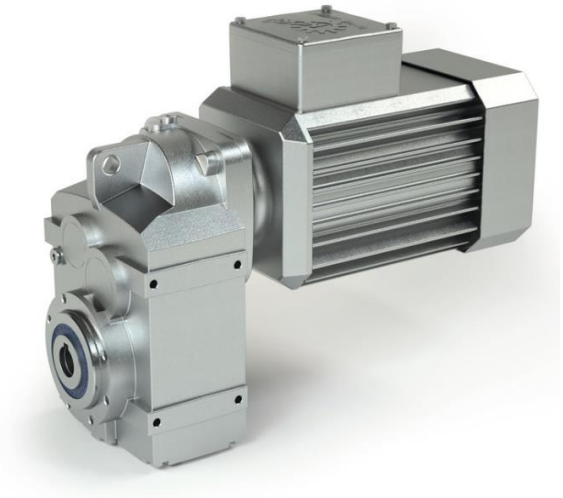
Silnik synchroniczny IE5+



- **Silniki PMSM nie pobierają energii wytwarzającej pole magnetyczne**

IE5+ portfolio

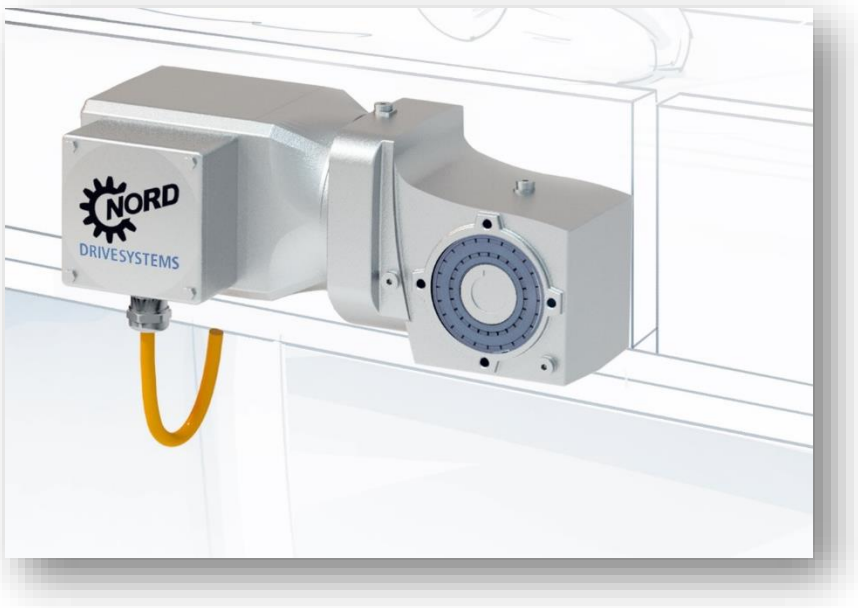
Nm	kW	TENV (gładki)		TEFC (wentylowany)	
1,6	0,35	71		71	
3,2	0,7				
4,8	1,1		90		90
6,8	1,5				
10	2,2				
13,7	3				
18,2	4				

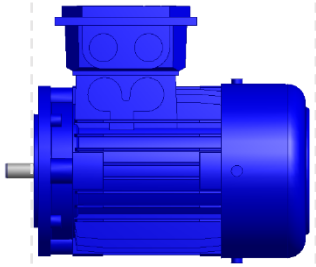
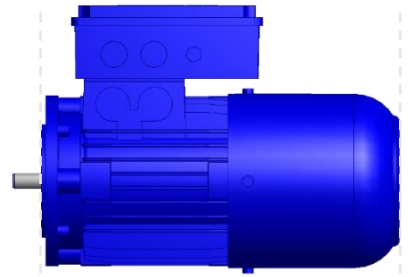
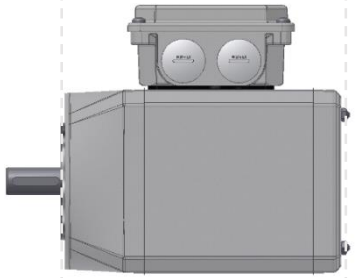
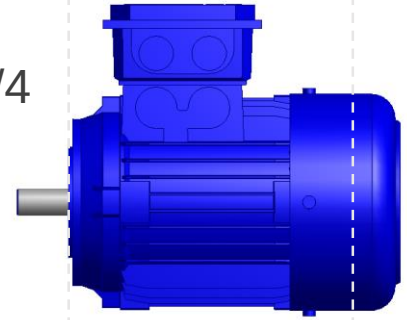
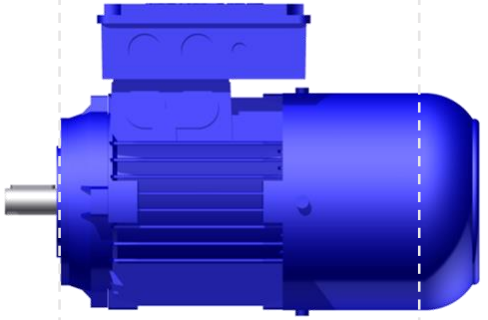


IE5+ - wymiary

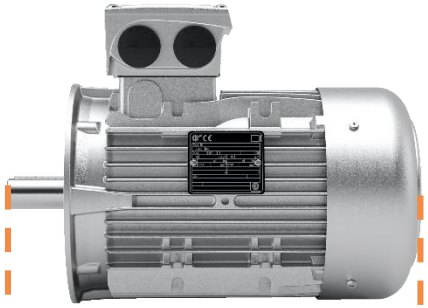
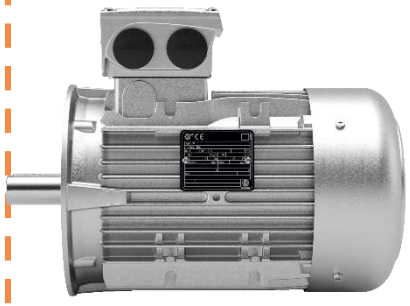
Podstawowe cechy

- Znacząca redukcja gabarytów silnika
- Wysoka gęstość mocy
- Dynamika bliska silnikom serwo



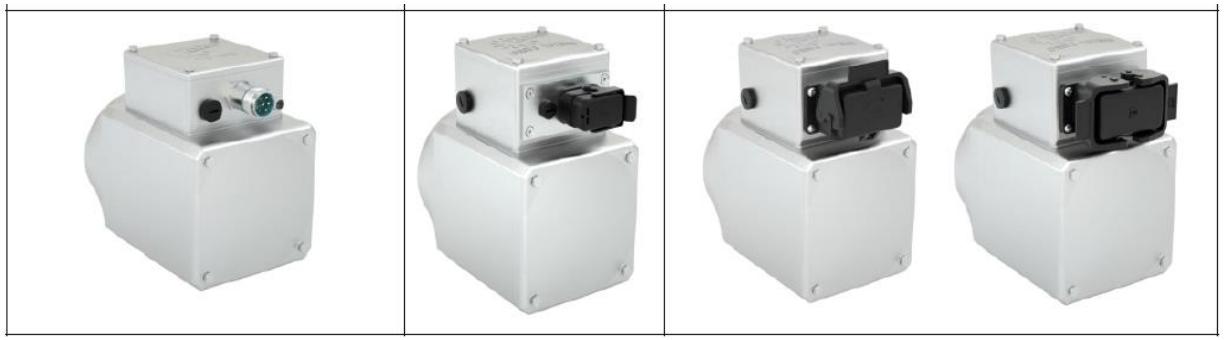
	Standard	Brake
IEC 63 L/4 IE1 1,24 Nm		
IEC 71 IE5 4,8 Nm		
IEC 80 T1/4 IE4 4,8 Nm		

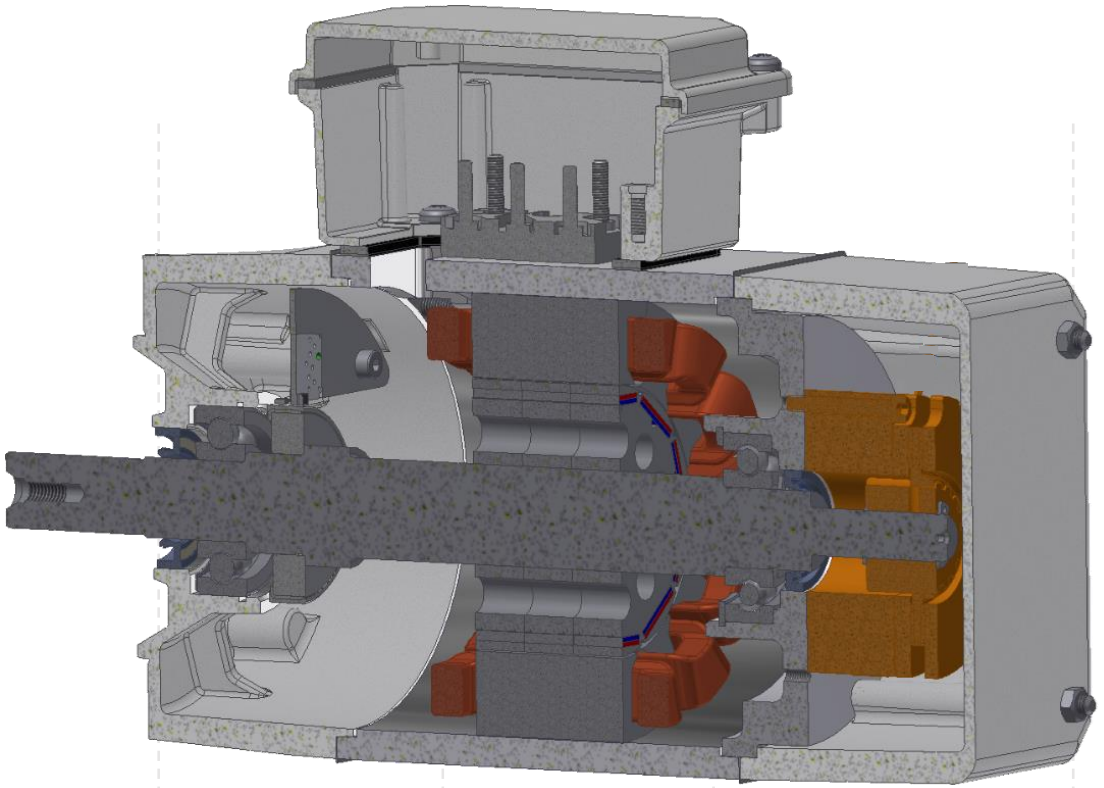
IE5+ Gabaryty i waga

Typoszereg		Wymiary	Waga
IEC 90 SP/4 **IE3** 1,1 kW		366 mm	15,1 kg
IEC 80 T1/4 **IE4** 1,1 kW		276 mm	8,0 kg
IEC 71 N3/8 **IE5** 1,1 kW		228 mm **- 38%**	7,0 kg **- 53%**

Silniki IE5+, wyposażenie

- Hamulec występuje jako opcja
  - Hamulec jest w pełni przykryty osłoną
    - większa długości silnika
    - Rodzaj hamulca Precima FDS08 ze specjalnym korpusem
    - Moment hamujący 2.5 lub 5Nm
    - Regulacja siły hamowania niedostępna
    - Fabrycznie ustawiana wartość szczeliny
    - Instrukcja obsługi i serwisowania
- Enkoder inkrementalny
  - Zintegrowany, wewnątrz silnika
  - Wersja HTL / 2048imp. lub TTL / 2048imp.
    Kanał ZERO kalibrowany fabrycznie
- Szybkozłącza silnikowe





Opcje dodatkowe jak
MIK, HL lub BSH
są niedostępne!

Silnik IE5+ w wykonaniu jako kompletny motoreduktor

Możliwe podłączenie z każdym typem reduktora NORD

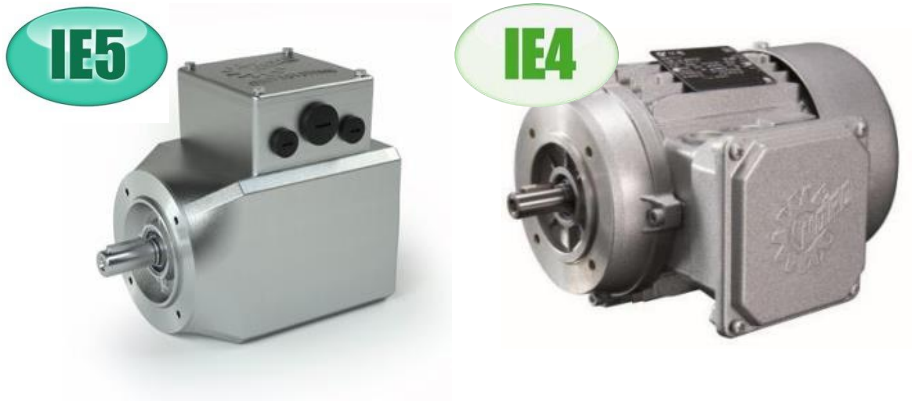
IEC / NEMA / bezpośrednio

UNICASE	UNICASE	UNICASE	NORDBLOC	NORDBLOC	NORDBLOC	UNIVERSAL
Helical-Inline	Helical-Parallel Shaft	Helical Bevel	Helical Bevel	Helical-Inline	Parallel Shaft	Worm

Zasilanie silników PMSM IE4/IE5+

- Silniki PMSM wymagają przystosowanych dla nich przetwornic częstotliwości
  - Wszystkie przetwornice NORD mogą pracować z silnikiem PMSM
    - Zasilanie bezpośrednie lub poprzez softstart **nie jest możliwe**!

- Tryb prac w otwartej lub zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego prędkości
  - Pętla zamknięta = wymaga enkodera
  - Pętla otwarta = nie wymaga enkodera



SK 250E - FDS ✓

SK 500P ✓

SK 500E ✓

SK 200E ✓

SK 180E ✓

NORDAC ON/ON+
przetwornica częstotliwości SK 300P

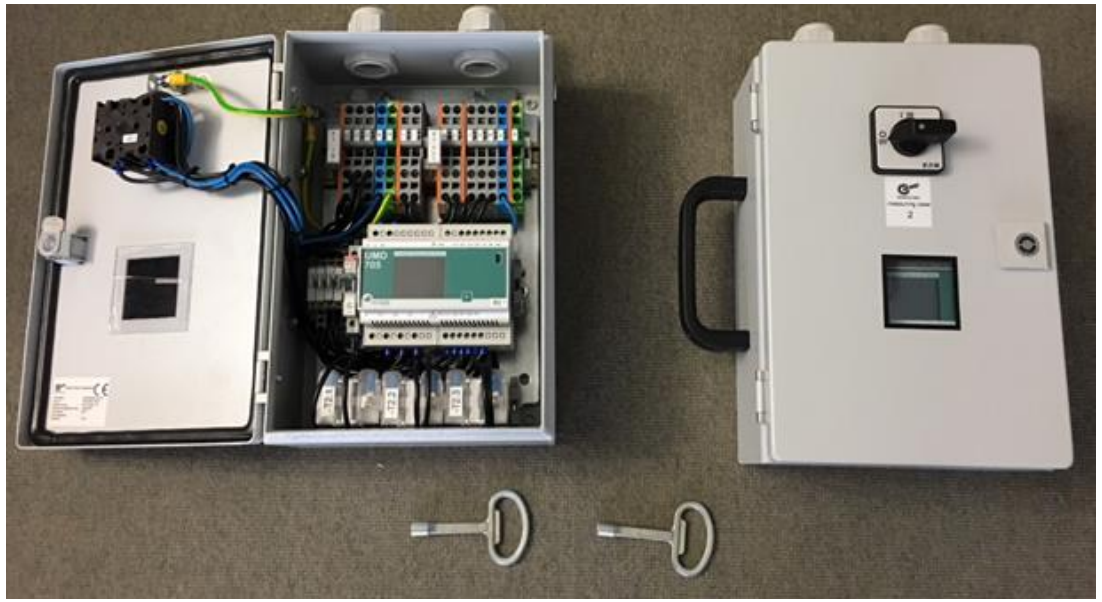
DuoDrive
Przekładnia i silnik w jednym

Sealed Surface Conversion System

NORD ECO – optymalizacja zapotrzebowania mocy

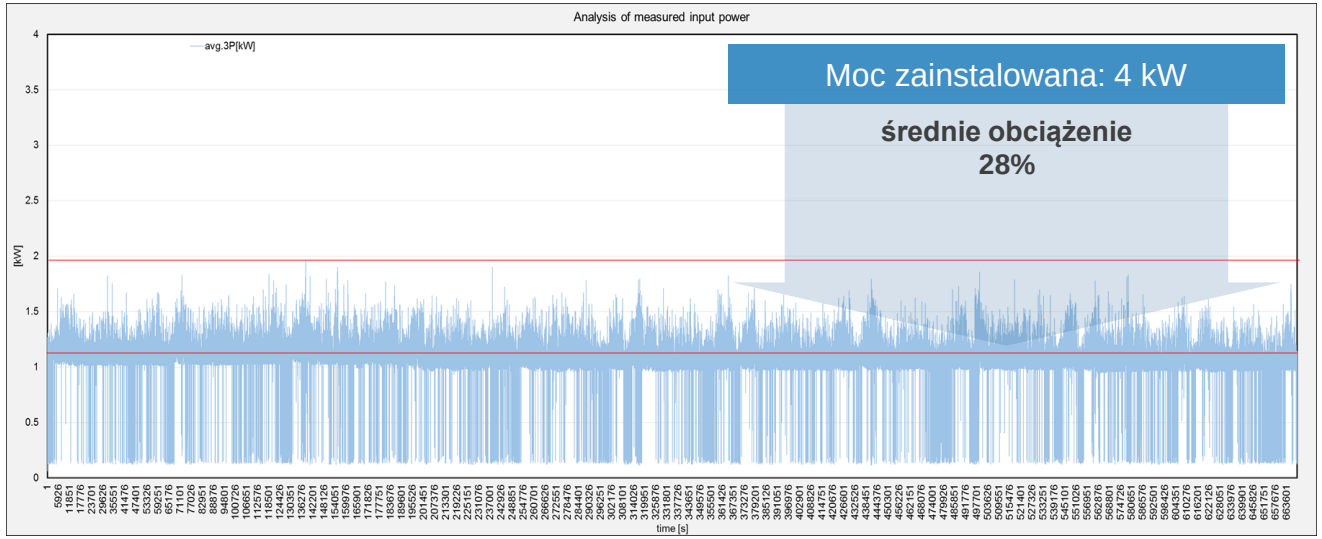
Rozwiązanie dla dokładnej analizy zużycia energii.

- NORD Log – analizator zużycia energii
- Zaprojektowany i skonfigurowany do indywidualnych celów pomiarowych
- Aplikacje: silniki do 5,5kW w trybie pracy S1



NORD ECO - przykład praktyczny

NORD LOG przykład: przenośnik taśmowy w sortowni bagażu (lotnisko)



Moc maksymalna: 1,9 kW

Moc średnia: 1,1 kW

Przed optymalizacją

Moc silnika: 4 kW

obciążenie: 28%

propozycja
(do przetestowania)

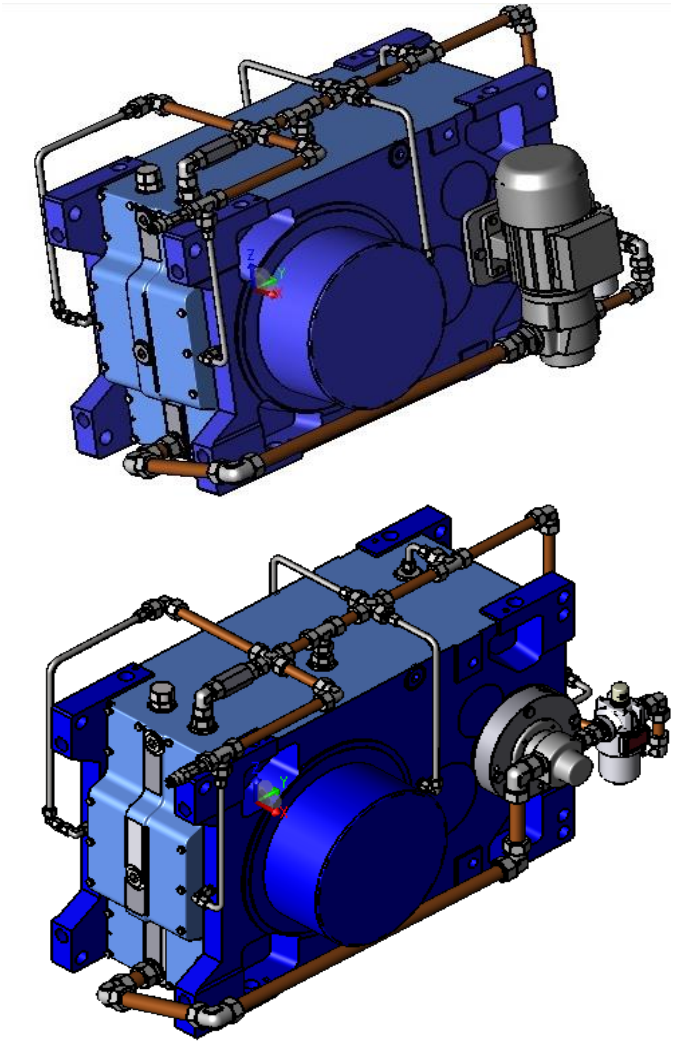
Po optymalizacji

Moc silnika: 2,2 kW

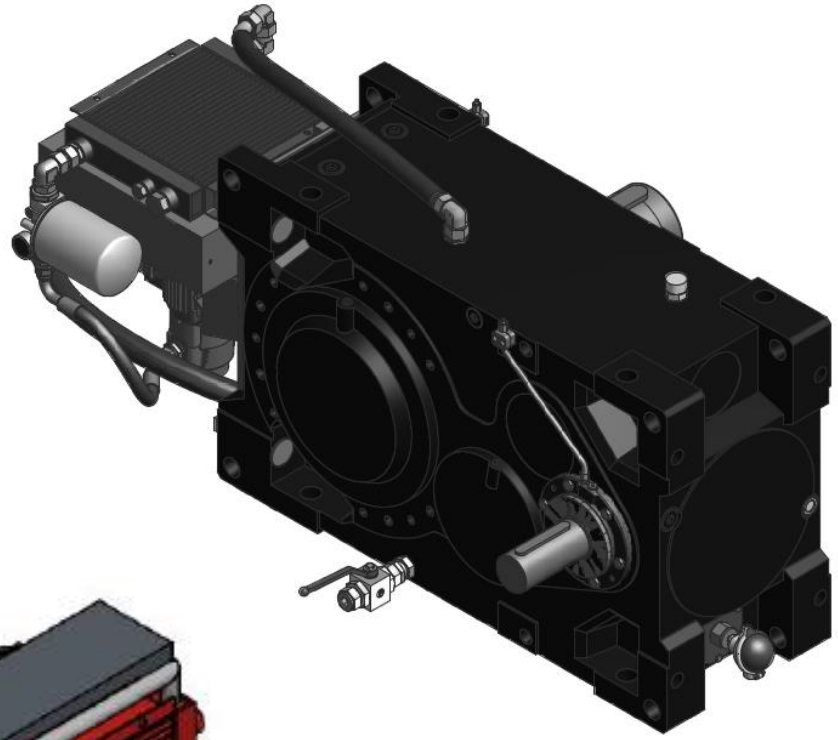
obciążenie: 50%

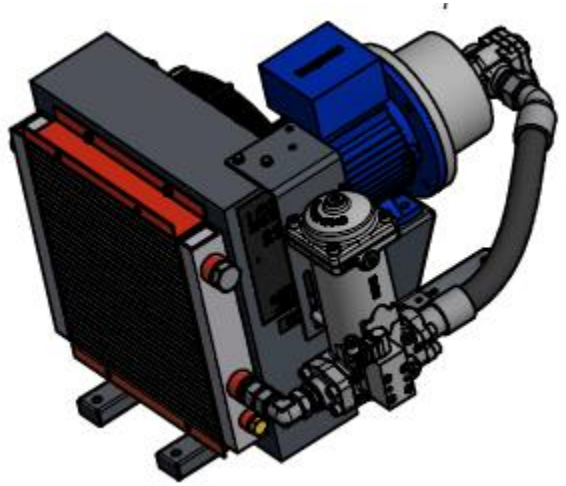
Wykonania specjalne dla cukrownictwa: System wymuszonego obiegu oleju (LC / LCX)

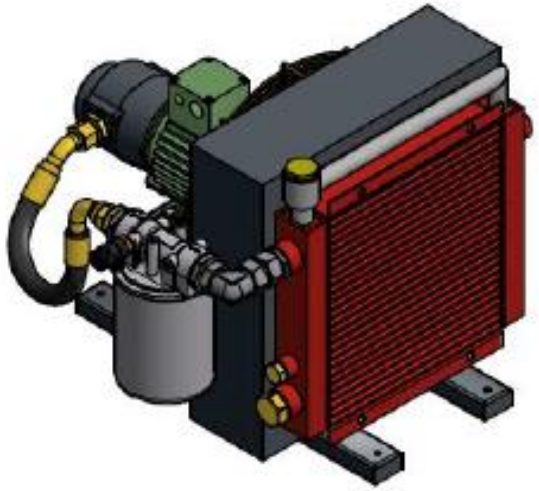
Znaczne obniżenie temperatury napędu warnika

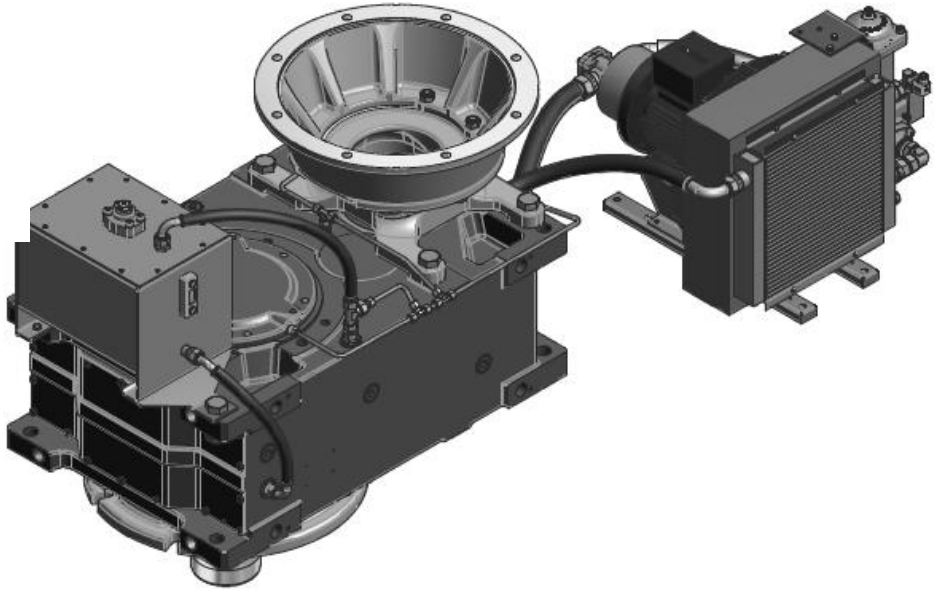


Wykonania specjalne dla cukrownictwa: System chłodzenia – chłodnica CS

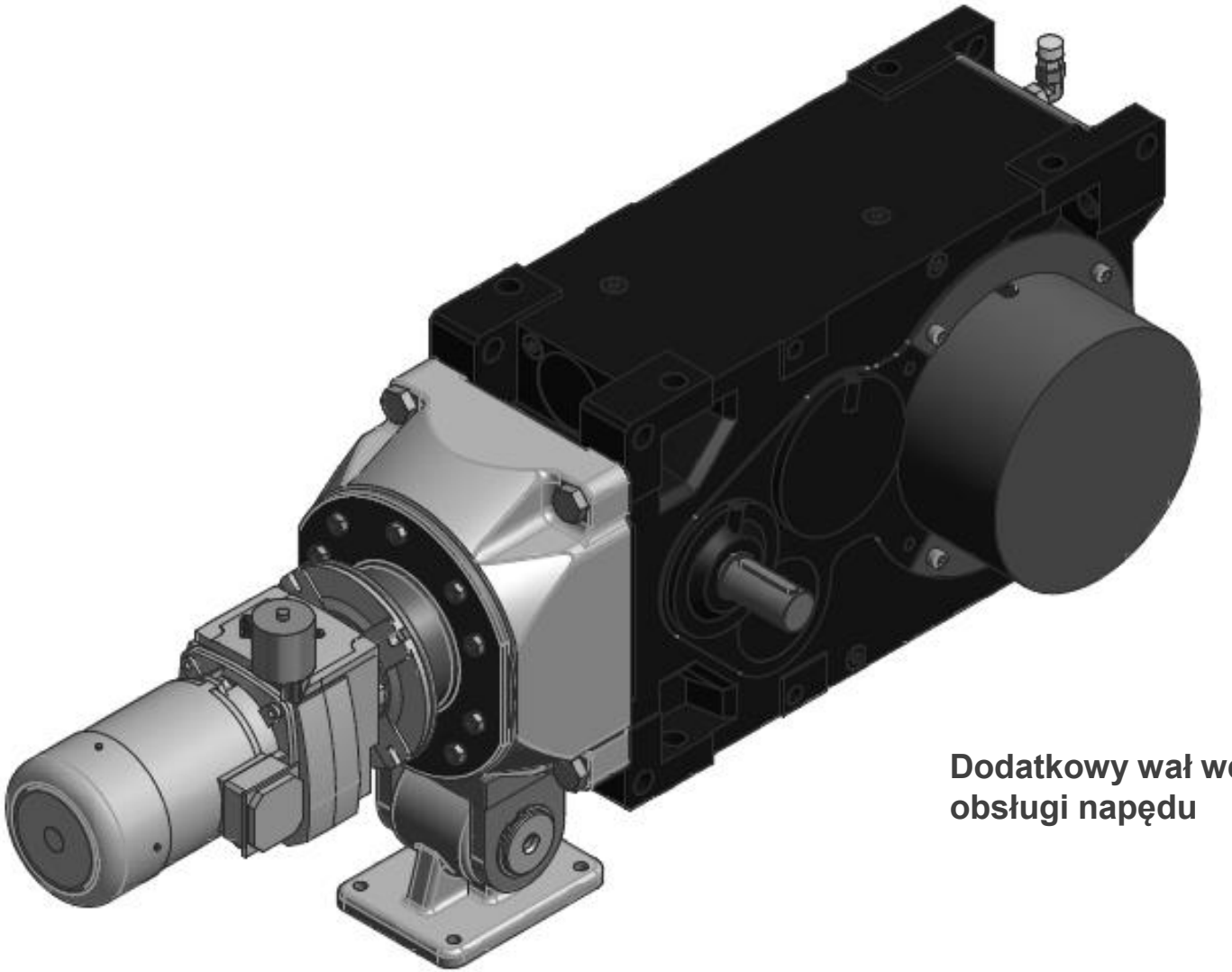








Wykonania specjalne dla cukrownictwa: napęd mieszadła cukrzycy z możliwością obsługi ręcznej



Dodatkowy wał wejściowy do ręcznej obsługi napędu

Naprawa, serwisowanie, szkolenia

Uruchomienia

Przeglądy

Konserwacja

Naprawy

Doradztwo techniczne

Kontrola jakości

Odbiór i dostawa jednostek serwisowanych

Sprzedaż części zamiennych

Szkolenia zewnętrzne

Szkolenia wewnętrzne

Wsparcie techniczno-handlowe

Marek Mularczyk
tel.: +48 506 084 222
e-mail: marek.mularczyk@nord.com