

**Kompletne systemy napędowe  
od jednego producenta**

Dokumentacja Techniczna



# Grupa NORD DRIVESYSTEMS



Reduktory przemysłowe



Motoreduktory



Przetwornice częstotliwości i rozruszniki silników

- ▶ Główna siedziba i centrum technologiczne w Bargteheide pod Hamburgiem.
- ▶ Innowacyjne rozwiązania napędowe dla ponad 100 gałęzi przemysłu.
- ▶ 7 wiodących technologicznie zakładów produkcyjnych wytwarza reduktory, silniki i elektronikę napędową dla kompletnych systemów napędowych.
- ▶ NORD posiada 48 własnych oddziałów w 36 krajach i partnerów dystrybucyjnych w ponad 50 krajach. Oferują lokalne zaopatrzenie, centra montażowe, wsparcie techniczne i obsługę klientów.
- ▶ Ponad 4.700 pracowników na całym świecie tworzy rozwiązania dostosowane do wymagań klientów.



Główna siedziba w Bargteheide



Produkcja silników



Montaż silników



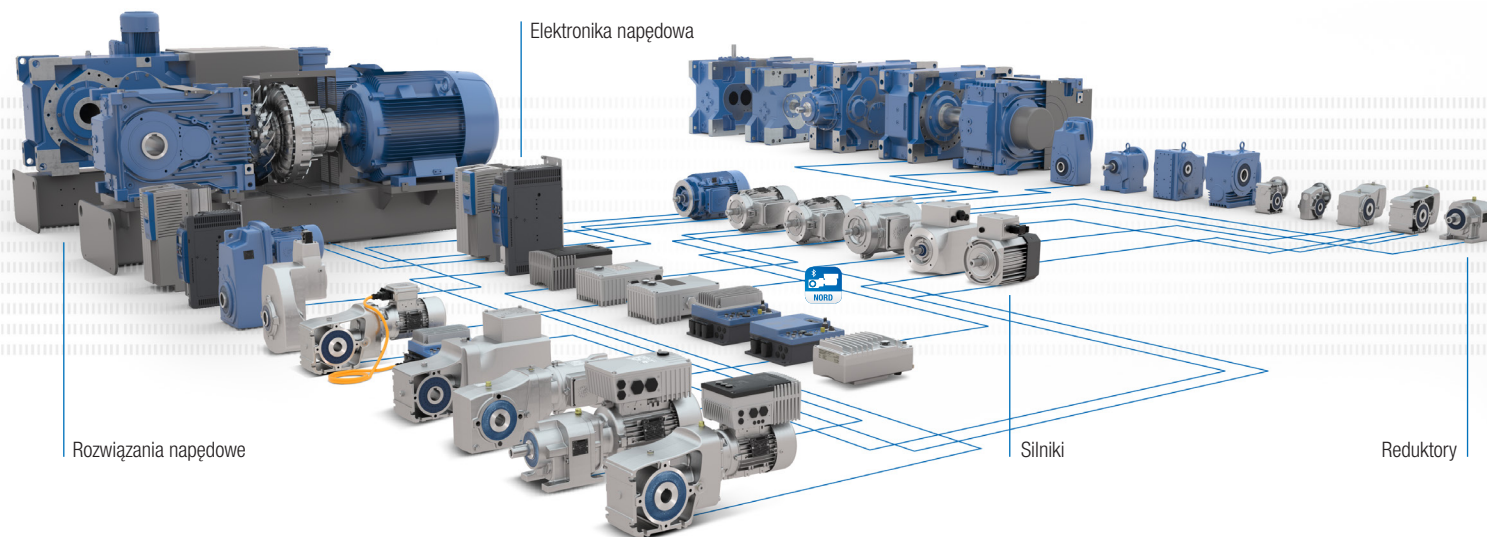
Produkcja i montaż



Produkcja reduktorów



Produkcja przetwornic



## Kompletne systemy napędowe od jednego producenta

Z trzech komponentów – reduktor, silnik i elektronika napędowa – modułowego systemu produktów NORD powstaje optymalne, indywidualne rozwiązanie napędowe. Każdy wariant zapewnia najwyższą jakość produktów, krótkie czasy planowania i montażu, elastyczne możliwości dostawy oraz dobry stosunek ceny do wydajności.

## Bezpieczne

- ▶ Niezawodne produkty
- ▶ Dopasowane do siebie komponenty
- ▶ Własna konstrukcja i produkcja

## Elastyczne

- ▶ System modułowy
- ▶ Skalowalne funkcje
- ▶ Bogata oferta
- ▶ Kompletnie rozwiązania napędowe
- ▶ Zintegrowana logistyka obsługi klientów

## Globalne

- ▶ Globalnie zintegrowana organizacja
- ▶ Lokalne wsparcie techniczne, montaż i serwis

## Motoreduktory

Reduktory walcowy UNICASE	10
Reduktory walcowy NORDBLOC.1®	12
Reduktory walcowy STANDARD	14
Reduktory walcowy w korpusie płaskim UNICASE	16
Reduktory walcowo-stożkowy UNICASE	18
Reduktory walcowo-stożkowy NORDBLOC.1®	20
Reduktory walcowo-ślimakowy UNICASE	22
Reduktory walcowo-ślimakowy UNIVERSAL SI	24
Reduktory walcowo-ślimakowy UNIVERSAL SIMI	24
DuoDrive	26
Opcje reduktorów	28

## Reduktory przemysłowy MAXXDRIVE®

Reduktory walcowy i reduktory walcowo-stożkowe MAXXDRIVE®	32
Opcje reduktorów przemysłowy	38

## Silniki

Silniki asynchroniczne	42
Silniki bez uźebrowania	46
Silnik uniwersalne	48
Silniki synchroniczne	50
Silniki IE5+	52
Silniki zabezpieczone przed wybuchem	55
Opcje silników	56

## Przetwornice częstotliwości i rozruszniki silników

Przetwornica częstotliwości NORDAC SK 500P	60
Przetwornica częstotliwości NORDAC SK 500E	62
Przetwornica częstotliwości NORDAC SK 300P64	
Przetwornica częstotliwości NORDAC SK 250E	66
Przetwornica częstotliwości NORDAC SK 200E	68

Przetwornica częstotliwości NORDAC SK 180E70Rozrusznik silnika NORDAC SK 155 / 175E72Rozrusznik silnika NORDAC SK 135E74	
Oprogramowanie NORDCON76	
NORDAC /NORDCON 77	
PROFIsafe	78
Systemy magistralowe i Ethernet przemysłowy	79
Profesjonalna technika przyłączeniowa	80
Monitorowanie stanu dla konserwacji zapobiegawczej	82

## Informacje techniczne

Ochrona powierzchni dla rozwiązań napędowych NORD	88
Przegląd dyrektyw w sprawie efektywności energetycznej silników	90
Znamionowe tryby pracy zgodnie z IEC 60034-1	92
Rodzaje chłodzenia dla silników NORD zgodnie z IEC 60034-6 i NEMA	94
International Protection Codes stopień ochrony IP (IEC 60529)	96
Przegląd oznaczeń	97

## Położenia montażowe

Położenia montażowe – reduktory walcowe	98
Położenia montażowe – reduktory walcowe w korpusie płaskim	99
Położenia montażowe – reduktory walcowo-stożkowe	100
Położenia montażowe – reduktory walcowo-ślimakowe	101
Położenia montażowe i wprowadzenie kabli DuoDrive	102
Położenia montażowe – reduktory walcowe MAXXDRIVE®	104
Położenia montażowe – reduktory walcowo-stożkowe MAXXDRIVE®	105
Położenia montażowe silników i skrzynek zaciskowych	106
Proces zapytań	108



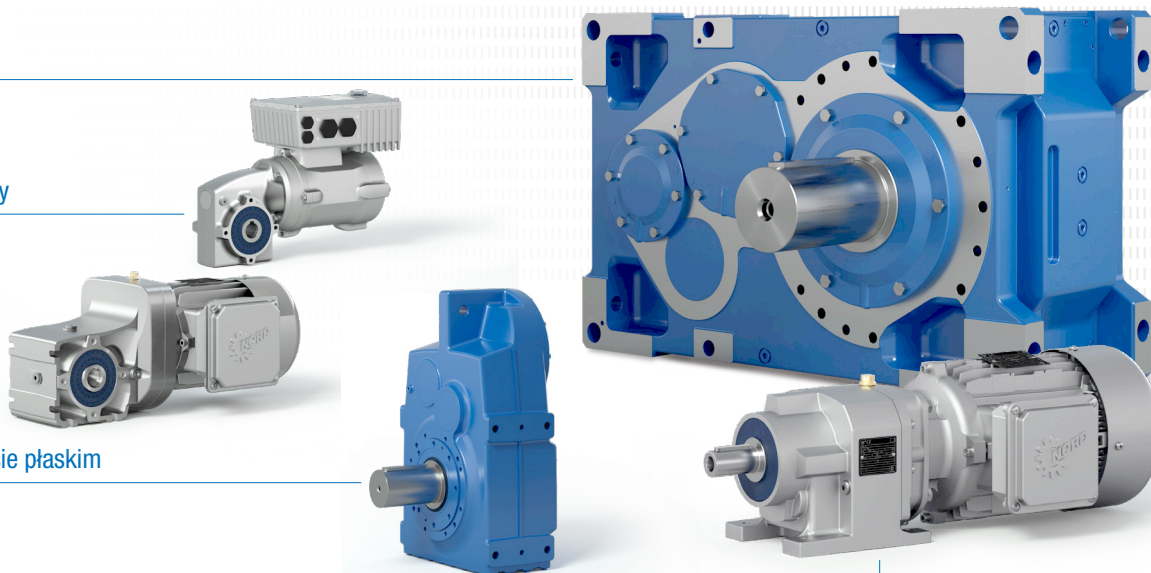
Reduktory przemysłowy

Reduktory walcowo-ślimakowy

Reduktory walcowo-stożkowy

Reduktory walcowy w korpusie płaskim

Reduktory walcowy



**Reduktory walcowy UNICASE** (katalog G1000)



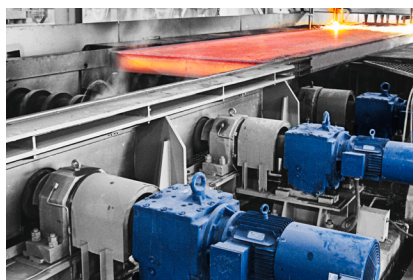
- ▶ Montaż na łapach lub kołnierzu
- ▶ Duża trwałość, niewielki zakres obsługi
- ▶ Optymalne uszczelnienie
- ▶ Korpus jednoczęściowy

Wielkości: 11

Moc: 0,12 – 160 kW

Moment obrotowy: 10 – 26.000 Nm

Przełożenie: 1,35 – 14.340,31:1



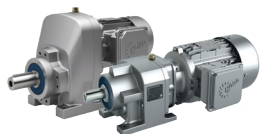
**Reduktory walcowy UNICASE**



Cechy szczególne w nomenklaturze:

- ▶ SK 33 = seria STANDARD
- ▶ SK 33N = seria UNICASE

**Reduktory walcowy NORDBLOC.1®** (katalog G1000)

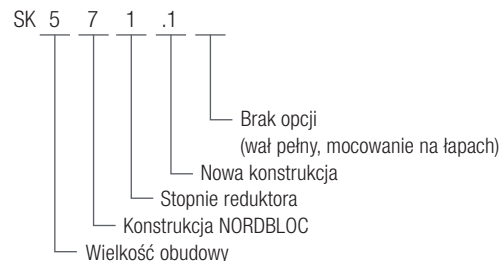


- ▶ Montaż na łapach lub kołnierzu
- ▶ Aluminiowa obudowa odlewana ciśnieniowo (od SK 772.1 obudowa z żeliwa szarego)
- ▶ Korpus jednoczęściowy
- ▶ Dostępny jednostopniowy wariant do zastosowań o wysokich prędkościach obrotowych (SK x71.1)
- ▶ Duża trwałość łożysk
- ▶ Duże dopuszczalne siły poprzeczne i osiowe
- ▶ Gładka powierzchnia
- ▶ Kompaktowa konstrukcja również z adapterem IEC/NEMA
- ▶ Naturalna ochrona przed korozją nawet bez lakierowania

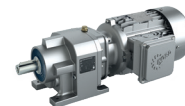
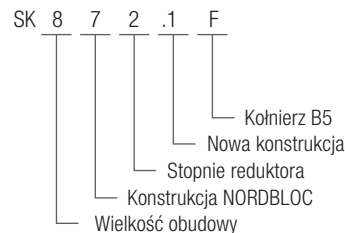
Wielkości: 13  
 Moc: 0,12 – 37 kW  
 Moment obrotowy: 30 – 3.300 Nm  
 Przełożenie: 1,07 – 456,77:1



**1-stopniowy reduktory walcowy NORDBLOC.1®**



**2-, 3-stopniowy reduktory walcowy NORDBLOC.1®**



## Reduktory walcowy STANDARD (katalog G1000)



- ▶ Montaż na łapach lub kołnierzu
- ▶ Duża trwałość, niewielki zakres obsługi
- ▶ Obudowa z żeliwa szarego
- ▶ Wzmocniona strona wyjściowa (opcja)

Wielkości: 6

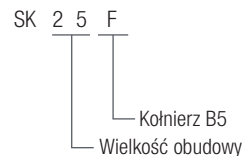
Moc: 0,12 – 7,5 kW

Moment obrotowy: 50 – 700 Nm

Przełożenie: 1,92 – 488,07:1



## Reduktory walcowy STANDARD



Cechy szczególne w nomenklaturze:

- ▶ Liczba cyfr odpowiada liczbie stopni reduktora; wyjątek SK 0: ten reduktor jest 2-stopniowy
- ▶ Cyfra 5 na końcu oznaczenia (np. SK 225) oznacza wzmocnioną stronę wyjściową (wał i łożyskowanie)

### Reduktory walcowy w korpusie płaskim UNICASE (katalog G1000)



- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub bezpośrednio zawieszenie na wale urządzenia
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Zwarta konstrukcja
- ▶ Korpus jednoczęściowy
- ▶ Duża trwałość
- ▶ Niewielki zakres obsługi
- ▶ Cicha praca – np. do zastosowań teatralnych
- ▶ Aluminiowy reduktor walcowy w korpusie płaskim NORDBLOC.1® do wielkości 4

Wielkości: 15

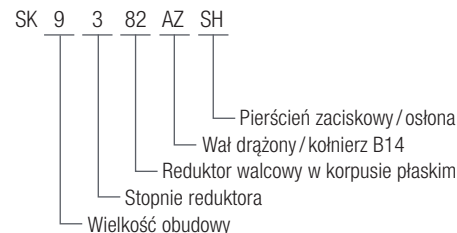
Moc: 0,12 – 200 kW

Moment obrotowy: 110 – 100.000 Nm

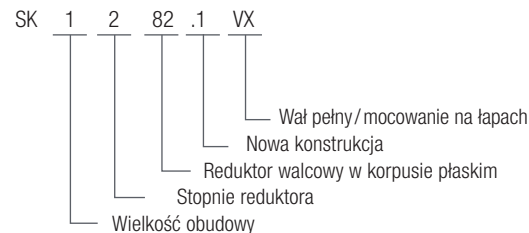
Przełożenie: 4,03 – 15.685,03:1



### Reduktory walcowy w korpusie płaskim UNICASE



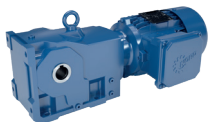
### Reduktory walcowy w korpusie płaskim NORDBLOC.1®



Cechy szczególne w nomenklaturze (NORDBLOC.1®):

- ▶ W SK 0182.1 i SK 0282.1 nie można odczytać liczby stopni z nomenklatury (dostępna jest wersja 2- i 3-stopniowa)

### Reduktory walcowo-stożkowy UNICASE (katalog G1000)



- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub bezpośrednio zawieszenie na wale urządzenia
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Korpus jednoczęściowy
- ▶ Wysoka efektywność
- ▶ Wytrzymała konstrukcja
- ▶ Obudowa z żeliwa szarego
- ▶ Różne koncepcje łożysk zapewniające wysoką obciążalność osiową i promieniową
- ▶ Cicha praca – np. do zastosowań teatralnych

Wielkości: 11

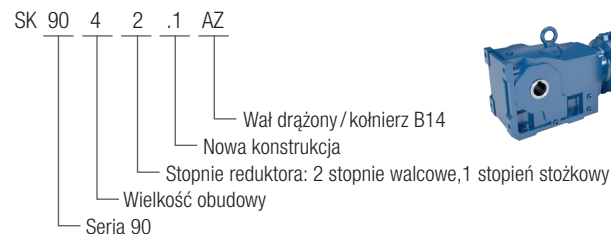
Moc: 0,12 – 200 kW

Moment obrotowy: 180 – 50.000 Nm

Przełożenie: 8,04 – 13.432,68:1



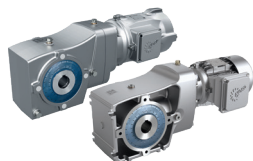
### Reduktory walcowo-stożkowy UNICASE



Cechy szczególne w nomenklaturze:

- ▶ Cyfra 6 na końcu oznacza wersję wzmocnioną, 3-stopniową
- ▶ Cyfra 7 na końcu oznacza wersję wzmocnioną, 4-stopniową (włącznie ze stopniem stożkowym)

**2-stopniowy reduktory walcowo-stożkowy NORDBLOC.1®** (katalog G1014)



- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub bezpośrednio zawieszenie na wale urządzenia
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Korpus jednoczęściowy
- ▶ Korpus z aluminium
- ▶ Konstrukcja zmywalna
- ▶ Wysoka gęstość mocy

Wielkości: 6

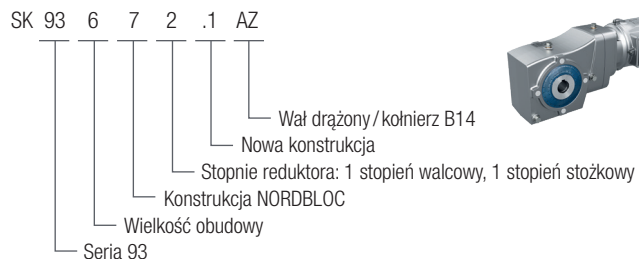
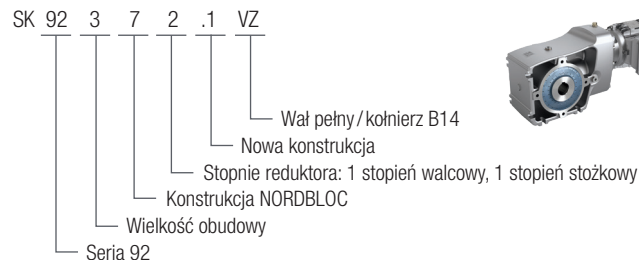
Moc: 0,12 – 9,2 kW

Moment obrotowy: 50 – 660 Nm

Przełożenie: 3,03 – 70:1



**2-stopniowy reduktory walcowo-stożkowy NORDBLOC.1®**



- ▶ SK 920072.1 / SK 930072.1 ma najmniejszą dostępną obudowę (wielkość 00)



### Reduktory walcowo-ślimakowy UNICASE (katalog G1000)



- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub bezpośrednio zawieszenie na wale urządzenia
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Korpus jednoczęściowy
- ▶ Łagodna i cicha praca
- ▶ Wysoki potencjał przeciążeniowy
- ▶ Wysoka obciążalność osiowa i promieniowa
- ▶ Obudowa z żeliwa szarego

Wielkości: 6

Moc: 0,12 – 15 kW

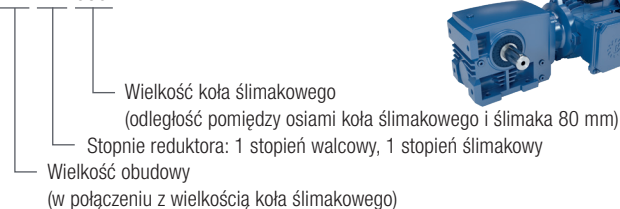
Moment obrotowy: 93 – 3.058 Nm

Przełożenie: 4,40 – 7.095,12:1



### Reduktory walcowo-ślimakowy UNICASE

SK 1 2 080



- ▶ Nomenklatura może być stosowana również dla SK 02040.1

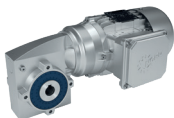
### Reduktory walcowo-ślimakowy UNIVERSAL SI (katalog G1035)



- ▶ Modułowy
- ▶ Uniwersalne możliwości montażu
- ▶ Smarowanie na cały okres użytkowania
- ▶ Wersja IEC
- ▶ Obudowa aluminiowa

Wielkości: 5  
 Moc: 0,12 – 4,0 kW  
 Moment obrotowy: 21 – 427 Nm  
 Przełożenie: 5,00 – 3.000:1

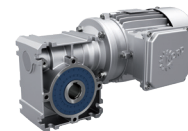
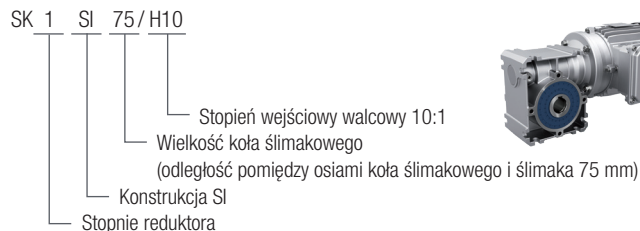
### Reduktory walcowo-ślimakowy UNIVERSAL SMI (katalog G1035)



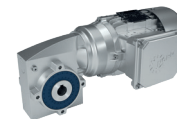
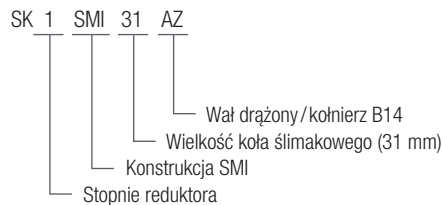
- ▶ Gładkie powierzchnie
- ▶ Smarowanie na cały okres użytkowania
- ▶ Wersja IEC
- ▶ Obudowa aluminiowa

Wielkości: 5  
 Moc: 0,12 – 4,0 kW  
 Moment obrotowy: 21 – 427 Nm  
 Przełożenie: 5,00 – 3.000:1

### Reduktory walcowo-ślimakowy UNIVERSAL SI



### Reduktory walcowo-ślimakowy UNIVERSAL SMI



DuoDrive – koncepcja zintegrowanego motoreduktora (katalog G5010)



- ▶ Silnik o wysokiej efektywności IE5+
- ▶ Sprawność systemowa do 92 %
- ▶ Znaczne zmniejszenie całkowitego kosztu posiadania (TCO) w porównaniu z innymi systemami napędowymi
- ▶ Wysoka gęstość mocy
- ▶ Bardzo mała emisja hałasu
- ▶ Łatwe uruchamianie dzięki technologii Plug-and-Play
- ▶ Konstrukcja higieniczna (zmywalna)
- ▶ Rodzaj konstrukcji: M1, M4, M5, M6

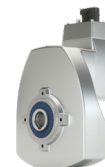
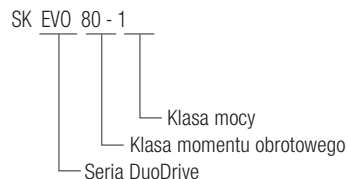
Wielkości: 2

Moc: 0,35 – 3 kW

Moment obrotowy: 26 – 247 Nm

Przełożenie: 3,24 – 18,1:1

DuoDrive

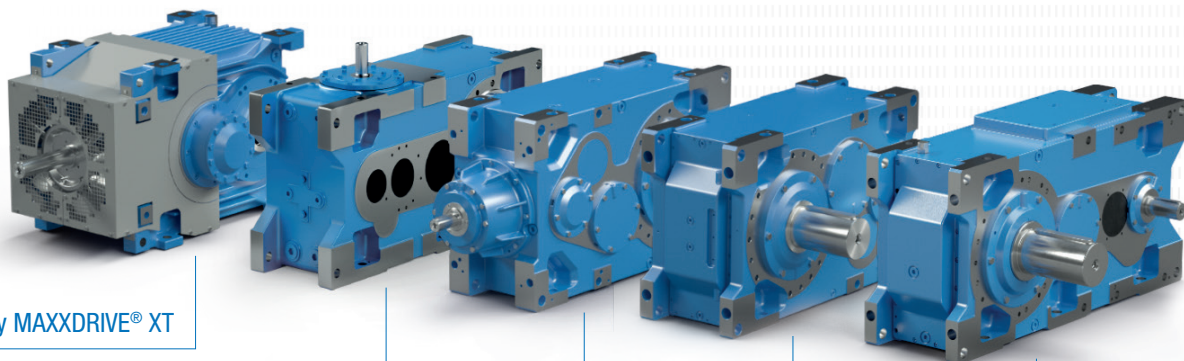


## Opcje reduktorów

Nazwa	Znaczenie
A	Wał drążony
AF	Wał drążony, kołnierz B5
AX	Wał drążony, mocowanie na łapach
AXF	Wał drążony, mocowanie na łapach, kołnierz B5
AZ	Wał drążony, kołnierz B14
AZD	Wał drążony, kołnierz B14 z ramieniem reakcyjnym
AZK	Wał drążony, kołnierz B14 z konsolą reakcyjną
B	Element mocujący dla wału drążonego
D	Ramię reakcyjne
EA	Wał drążony, wielowypust DIN 5480
G	Amortyzator gumowy dla ramienia reakcyjnego
H	Pokrywa zabezpieczająca przed dotknięciem
IEC	Adapter do montażu silników znormalizowanych IEC
LX	Wał pełny z obu stron, mocowanie na łapach
MK	Konsola silnika
R	Zintegrowana blokada ruchu wstecznego
RLS	Blokada ruchu wstecznego w adapterze W
S	Wał drążony z pierścieniem zaciskowym
SEK	Serwoadapter ze sprzęgłem zaciskowym

Nazwa	Znaczenie
SEP	Serwoadapter ze sprzęgłem z wpustem
V	Wał pełny
VF	Wał pełny, kołnierz B5
VL	Wzmocnione łożyskowanie
VL2	Wersja dla mieszadeł
VL3	Wersja dla mieszadeł typu „Drywell”
VX	Wał pełny, mocowanie na łapach
VXF	Wał pełny, mocowanie na łapach, kołnierz B5
VXZ	Wał pełny, mocowanie na łapach, kołnierz B14
VZ	Wał pełny, kołnierz B14
W	Cylinder napędowy z wolnym wałem napędowym
XF	Mocowanie na łapach, kołnierz B5
XZ	Mocowanie na łapach, kołnierz B14

- ▶ Nie wszystkie opcje są dostępne dla wszystkich reduktorów
- ▶ Szczegółowe opisy i rysunki są dostępne w podanych katalogach
- ▶ Dalsze opcje w podanych katalogach lub na zamówienie (np. napęd pasowy)
- ▶ Kilka opcji jest zapisywanych kolejno np. SK 2282 S H G (wał drążony z pierścieniem zaciskowym, osłona, amortyzator gumowy)



Reduktory walcowo-stożkowy MAXXDRIVE® XT

Reduktory walcowo-stożkowy MAXXDRIVE® XJ

Reduktory walcowo-stożkowy MAXXDRIVE®

Reduktory walcowy MAXXDRIVE®

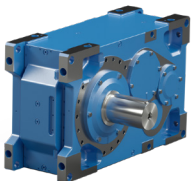
Reduktory walcowy MAXXDRIVE® XD

# Reduktory przemysłowe

## Reduktory przemysłowy MAXXDRIVE®

- ▶ Korpus jednoczęściowy, brak połączeń rozdzielających poddawanych oddziaływaniu momentu
- ▶ Wszystkie gniazda łożyskowe i powierzchnie uszczelniające obrabiane w jednym zamocowaniu
- ▶ Precyzyjne ustawienie osi zapewniające cichą pracę
- ▶ Duża trwałość, niewielki zakres obsługi
- ▶ Reduktory walcowe i stożkowe

## Reduktory walcowy MAXXDRIVE® (katalog G1050)



- ▶ Reduktor uniwersalne
- ▶ 2- i 3-stopniowy
- ▶ Różnorodne opcje montażu i chłodzenia
- ▶ Dopasowane opcje łożysk zapewniające wysoką obciążalność promieniową i osiową
- ▶ Kompaktowa konstrukcja
- ▶ Wszystkie położenia montażowe

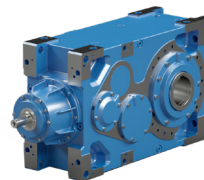
Wielkości: 11

Moc: 1,5 – 6.000 kW

Moment obrotowy: 15.000 – 282.000 Nm

Przełożenie: 5,54 – 30.000:1

## Reduktory walcowo-stożkowy MAXXDRIVE® (katalog G1050)



- ▶ Reduktor uniwersalne
- ▶ 3- i 4-stopniowy
- ▶ Różnorodne opcje montażu i chłodzenia
- ▶ Dopasowane opcje łożysk zapewniające wysoką obciążalność promieniową i osiową
- ▶ Kompaktowa konstrukcja
- ▶ Wszystkie położenia montażowe

Wielkości: 11

Moc: 1,5 – 2.150 kW

Moment obrotowy: 15.000 – 260.000 Nm

Przełożenie: 12,61 – 30.000:1

## Reduktory walcowo-stożkowy MAXXDRIVE® XT (T160-0011)



- ▶ 2-stopniowy
- ▶ Reduktor zoptymalizowany termicznie
- ▶ Zintegrowany wysokowydajny wentylator osiowy
- ▶ Duża moc przy małym przełożeniu
- ▶ Zoptymalizowany pod kątem poziomego położenia montażowego
- ▶ Idealnie nadaje się do takich zastosowań jak przenośniki taśmowe lub przenośniki kulekowe

Wielkości: 7

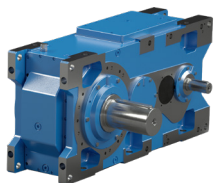
Moc: 22 – 2.100 kW

Moment obrotowy: 15.000 – 75.000 Nm

Przełożenie: 6,14 – 22,91:1

# Reduktory przemysłowe

## Reduktor walcowy MAXXDRIVE® XD (ulotka S1056)



- ▶ 3- i 4-stopniowy
- ▶ Korpus ze zwiększonym rozstawem osi
- ▶ Pokrywa inspekcyjna
- ▶ Korpus zoptymalizowany pod kątem obciążeń promieniowych skierowanych w dół
- ▶ Idealny do zastosowań z mechanizmami podnoszenia

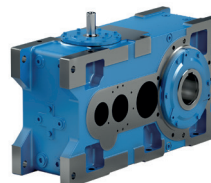
Wielkości: 5

Moc: 1,5 – 925 kW

Moment obrotowy: 15.000 – 112.000 Nm

Przełożenie: 22,4 – 355:1

## Reduktor walcowo-stożkowy MAXXDRIVE® XJ



- ▶ 3-stopniowy
- ▶ Nowe położenie wału napędowego „J-Mount”
- ▶ Poziome i pionowe położenie montażowe
- ▶ Modułowy
- ▶ Elastyczny

Wielkości: 5

Moc: 5,5 – 1.275 kW

Moment obrotowy: 15.000 – 107.000 Nm

Przełożenie: 12,5 – 100:1



# Reduktory przemysłowe

## Reduktory przemysłowe MAXXDRIVE®

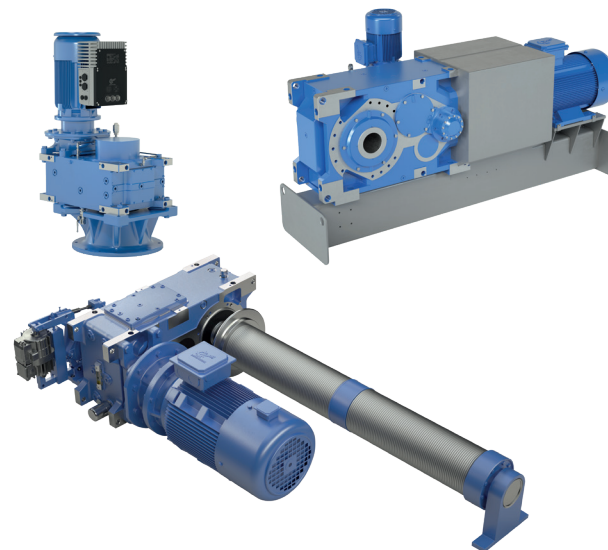
SK 11 2 17 AS H MS FAN 355LP/4

Oznaczenie typu  
 Opcje wałów i mocowania (A, V, L, ...)  
 Opcje dodatkowe (D, H, B, ...)  
 Elementy montowane na silniku (IEC, NEMA, MS, ...)  
 Opcje dodatkowe (FAN, CC, ...)  
 Oznaczenie silnika

	Reduktory walcowy		Reduktory walcowo-stożkowy		
	07	21 (XD)	07	17 (XT)	18 (XJ)
2-stopniowe	2	–	–	2	–
3-stopniowe	3	3	4	–	4
4-stopniowe	–	4	5	–	–

Wielkość (5 – 15)

## Systemy napędowe MAXXDRIVE®



- ▶ Kompletnie systemy napędowe składające się z reduktora, silnika i elektroniki napędowej
- ▶ Szeroki wybór komponentów, np. sprzęgieł, hamulców, ...
- ▶ Standardowe rozwiązania dla ram wahlowych i ram fundamentowych, np. dla przenośników taśmowych lub przenośników kulek, ...
- ▶ Systemy dopasowane do zastosowań, np. mieszadeł lub wytłaczarek, ...
- ▶ Dostosowywane indywidualnie

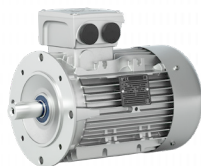
## Opcje reduktorów przemysłowych

Nazwa	Znaczenie
A	Wał wyjściowy drążony z rowkiem pod wpust
AS	Wał wyjściowy drążony pod pierścień zaciskowy
B	Zestaw mocujący do wału drążonego
CC	Wewnętrzna chłodnica wodna
CS1	Zewnętrzna chłodnica wodna oleju
CS2	Zewnętrzna chłodnica powietrzna oleju
D	Ramię reakcyjne
DRY	Wersja mieszalnikowa „True Drywell” z łożyskowaniem standardowym
EA	Wał wyjściowy drążony z wielowypustem, DIN 5480
ED	Elastyczne ramię reakcyjne
EV	Wał wyjściowy pełny z wielowypustem, DIN 5480
EW	Wał napędowy pełny z wielowypustem, DIN 5480
F	Plaski kołnierz wyjściowy (B14 z otworami gwintowanymi)
FAN	Wentylator lub wentylator elektryczny
FK	Wysoki kołnierz wyjściowy (B5 z otworami przelotowymi)
F1	Kołnierz wejściowy (SK...207 / SK...307)
H/H66	Oslona (chroniąca przed dotknięciem) / osłona IP66
IEC	Adapter do montażu B5, silniki standardowe IEC
L	Podwójny pełny wał wyjściowy
LC	Smarowanie olejem pod ciśnieniem (łożyska)
LCX	Smarowanie olejem pod ciśnieniem z „Drywell” (łożyska i koła zębate)
MC	Konsola silnika
MO	Urządzenia pomiarowe i czujniki
MF	Rama silnika (opcje: patrz MF..)
MFB	Rama fundamentowa z hamulcem
MS	Rama wahliwa silnika (opcje: patrz MS..)
MSB	Rama wahliwa silnika z hamulcem
MFK	Rama silnika ze sprzęgłem elastycznym

Nazwa	Znaczenie
MFT	Rama silnika ze sprzęgłem hydraulicznym
MSK	Rama wahliwa silnika ze sprzęgłem elastycznym
MSKB	Rama wahliwa silnika ze sprzęgłem elastycznym i hamulcem
MST	Rama wahliwa silnika ze sprzęgłem hydraulicznym
MFTB	Rama silnika ze sprzęgłem hydraulicznym i hamulcem
MSTB	Rama wahliwa silnika ze sprzęgłem hydraulicznym i hamulcem
MT	Wspornik silnika
NEMA	Adapter do montażu silników znormalizowanych NEMA B5 z kołnierzem C
OT	Zbiornik wyrównawczy oleju
OH	Nagrzewnica oleju
R*	Blokada ruchu wstecznego
V	Pełny wał wyjściowy
VL2	Wersja mieszalnikowa
VL3	Wersja mieszalnikowa „Drywell”
VL4	Wersja mieszalnikowa „True Drywell”
VL5	Kołnierz wytłaczarki
VL6	Wersja mieszalnikowa z „True Drywell” bez kołnierza
WX	Napęd pomocniczy
WG	Reduktor wstępny
W1, W2*, W3*	W1/2/3 – liczba wałów napędowych pełnych, W3 – do typu 407 i 507
–	Hamulce
–	Sprzęgła
–	Lakierowanie
–	Endurance Package

- ▶ Nie wszystkie opcje / kombinacje dostępne są dla wszystkich reduktorów
- ▶ Szczegółowe opisy i rysunki dostępne są w podanych katalogach
- ▶ Pozostałe opcje w podanych katalogach lub na zamówienie
- ▶ Kilka opcji zapisywanych jest kolejno np. SK 11217 AS H ED (wał wyjściowy drążony z pierścieniem zaciskowym, osłoną i elastycznym ramieniem reakcyjnym)

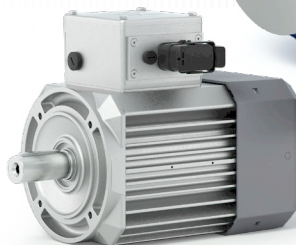
Silnik uniwersalny



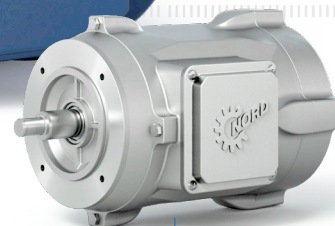
Silniki synchroniczne i asynchroniczne



Silniki synchroniczne IE5+



Silniki bez łożebrowania



## Silniki asynchroniczne standardowe (katalog M7000)



- ▶ Spełniają międzynarodowe przepisy i dyrektywy
- ▶ Bogaty wybór opcji
- ▶ ISO F stosowane zgodnie z B (ISO H jako opcja)
- ▶ Nadają się do pracy z przetwornicą
- ▶ Wysokie rezerwy przeciążeniowe

Wielkości: 63 – 225

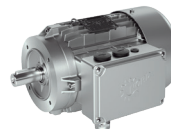
Moc: 0,12 – 55 kW

Liczba biegunów: 2, 4, 6, 8

Stopień ochrony: IP55 opcja IP66

Klasa efektywności: IE1, IE3

## Silniki asynchroniczne z możliwością przełączania liczby biegunów (katalog M7000)



- ▶ ISO F stosowane zgodnie z B

Wielkości: 63 – 160

Moc: 0,10 – 17 kW

Liczba biegunów: 4-2, 8-2, 8-4  
(Inne na zamówienie)

Stopień ochrony: IP55 opcja IP66

Klasa efektywności: IE1

## Silniki asynchroniczne jednofazowe (katalog M7000)



- ▶ ISO F stosowane zgodnie z B
- ▶ Z kondensatorem roboczym i rozruchowym i jako silniki jednofazowe w układzie Steinmetza

Wielkości: 63 – 90

Moc: 0,12 – 1,5 kW

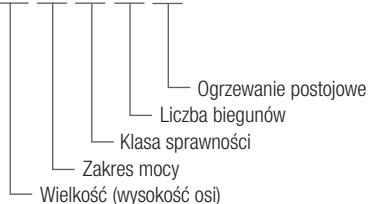
Liczba biegunów: 4

Stopień ochrony: IP55 opcja IP66

Klasa efektywności: IE1

## Silniki asynchroniczne IEC

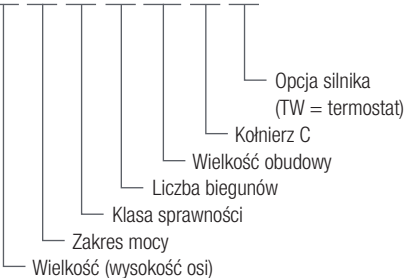
SK 100 L H / 4 SH



- ▶ X lub W w nomenklaturze oznacza mniejsze wielkości  
np. SK 250 WP jest silnikiem 55 kW w obudowie o wielkości 225

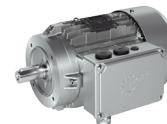
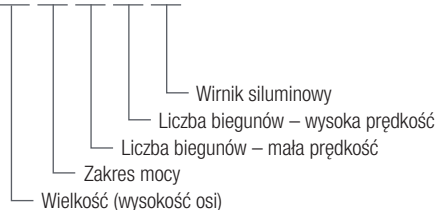
## Silniki asynchroniczne NEMA C-FACE

SK 90 L H / 4 145 TC TW



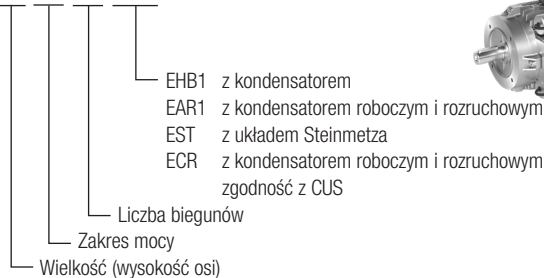
## Silniki asynchroniczne z możliwością przełączania liczby biegunów

SK 132 M 8 / 2 WU



## Silniki asynchroniczne jednofazowe

SK 90 LB / 4 EHB1



## Silniki asynchroniczne bez łożebrowania (katalog M7010)



- ▶ ISO F
- ▶ Nadają się do pracy z przetwornicą
- ▶ Konstrukcja zmywalna
- ▶ Gładkie powierzchnie specjalnie do zastosowań w przemyśle spożywczym

Wielkości: 71 – 100

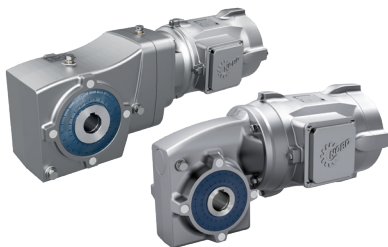
Moc: 0,12 – 2,2 kW

Liczba biegunów: 4

Stopień ochrony: IP66 opcja IP69K

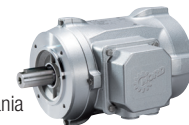
(w połączeniu z reduktorem)

Klasa efektywności: IE3



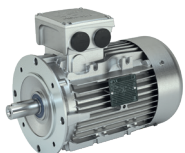
## Silniki asynchroniczne bez łożebrowania

SK 100 L H / 4 HM



- ▶ W przypadku niewentylowanych silników bez łożebrowania litera efektywności H lub P oznacza Premium Efficiency (IE3)

## Silnik uniwersalny (DS1005)



## Certyfikaty międzynarodowe

- ▶ CE
- ▶ UL standard 1004
- ▶ CSA
- ▶ CCC
- ▶ EAC
- ▶ ISI
- ▶ UA
- ▶ UKCA
- ▶ NOM

## Międzynarodowe standardy energetyczne

- ▶ IEC 60034-30
- ▶ EISA 2007
- ▶ EER 2010
- ▶ CEL/GB 18613
- ▶ MEPS AS/NZ 1359.5

Tryb dualny: 50 Hz i 60 Hz

Cztery różne znamionowe punkty pracy

Wielkości: 63 – 225

Moc: 0,12 – 45 kW

Liczba biegunów: 4

Stopień ochrony: IP55 opcja IP66

Klasa efektywności: IE3/Premium

V	D/Y	Hz	A	kW	hp	cosφ	r/min	Nom.EFF	
220/380		50	4,25/2,45	1,1	1,5	0,81	1420	84,9	
230/400		50	4,12/2,38	1,1	1,5	0,78	1430	85,3	IE3
240/415		50	4,19/2,42	1,1	1,5	0,76	1435	85,5	
265/460		60	3,64/2,14	1,1	1,5	0,76	1740	86,9	IE3

S1 Tamb 40 °C 20,7 kg  
 IEC/EN 60034 (H) SF 1,15 NEMA CODE L  
 Th. Cl 155(F) IP 55 TEFC DP  
 三相异步电动机 Usable at 440V Y 60Hz  
 Over Temp Prot-2 Class F Usable at 480V Y 60Hz  
 Brake 20 Nm 230 VAC 205 VDC  
 201912345-1200 930 12345678 2020  
 Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com

Przykładowa tabliczka znamionowa Silnik uniwersalny  
 UA i UKCA są osobno oznaczone na silniku.



## Silniki synchroniczne standardowe (TI60-0001 i TI60-0004)



- ▶ ISO B
- ▶ Nadają się tylko do pracy z przetwornicą
- ▶ Praca w pętli zamkniętej lub otwartej z przetwornicami częstotliwości NORD
- ▶ Wysokie rezerwy przeciążeniowe

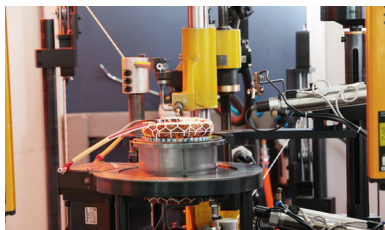
Wielkości: 80 – 100

Moc: 1,1 – 5,5 kW

Liczba biegunów: 4

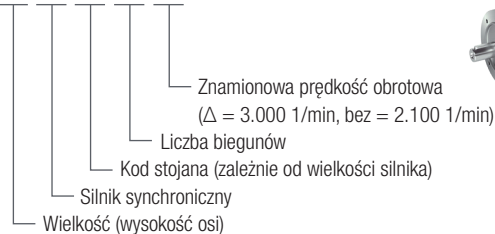
Stopień ochrony: IP55 opcja IP66

Klasa efektywności: IE4

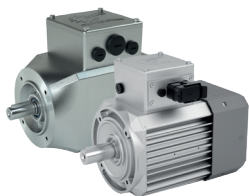


## Silniki synchroniczne standardowe

SK 100 T 2 / 4 Δ



## Silniki synchroniczne IE5+ (katalog M5000)



- ▶ Maksymalna efektywność eksploatacji dzięki technologii IE5
- ▶ Zmniejszone całkowite koszty posiadania (TCO) i szybki zwrot z inwestycji (ROI)
- ▶ Redukcja liczby wariantów możliwa dzięki stałemu momentowi obrotowemu w szerokim zakresie prędkości obrotowych
- ▶ Silnik stosowany na całym świecie
- ▶ Elastyczny montaż silnika: Montaż bezpośredni, IEC/NEMA
- ▶ Silniki niewentylowane w korpusie bez uźębrowania do zastosowań zmywalnych
- ▶ Opcjonalny enkoder zintegrowany z silnikiem
- ▶ Opcjonalny zintegrowany hamulec mechaniczny

Wielkości: 71, 90

Moc: niewentylowany (TENV) 0,35 – 2,2 kW  
 wentylowany (TEFC) 0,5 – 3,7 kW

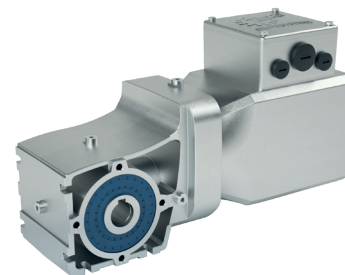
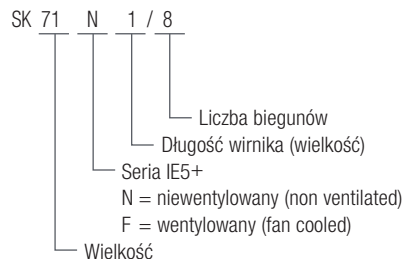
Liczba biegunów: 8

Moment obrotowy: 1,6 – 14,7 Nm

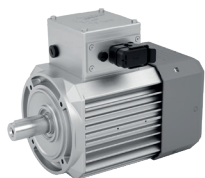
Stopień ochrony: IP55 opcja IP66 i IP69K  
 (w połączeniu z reduktorem)

Klasa efektywności: IE5 lub powyżej

## Silniki synchroniczne IE5+



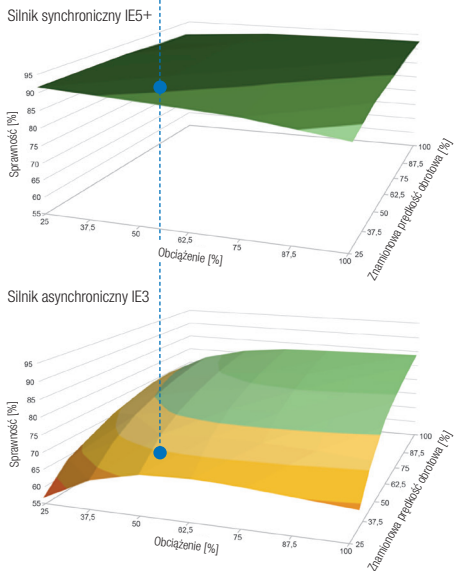
## Silniki synchroniczne IE5+



IE5

Silnik synchroniczny IE5+ wyróżnia się bardzo wysoką sprawnością. Zwłaszcza w zakresie częściowego obciążenia i mniejszej od znamionowej prędkości obrotowej, umożliwia znaczne zmniejszenie zużycia energii w porównaniu z silnikami asynchronicznymi\*. Przekłada się to na obniżenie całkowitych kosztów dla klienta.

\* Przykład efektywności:  
Obciążenie 50% /  
prędkość obrotowa 37,5%



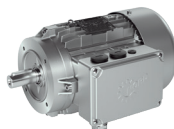
## Silniki zabezpieczone przed wybuchem pyłu (katalog G2122)



- ▶ Zone 21, kategoria urządzenia 2D, Ex tb 125° C
- ▶ Zone 22, kategoria urządzenia 3D, Ex tb 125° C
- ▶ Montaż bezpośredni i IEC

Wielkości: 2D: 63 – 180 / 3D: 63 – 250  
Moc: 2D: 0,12 – 22 kW / 0,12 – 22 – 55 kW  
Liczba biegunów: 4  
Stopień ochrony: IP55 opcja IP66  
Klasa efektywności: IE3

## Silniki zabezpieczone przed wybuchem gazu (katalog G2122)



- ▶ Zone 1, kategoria urządzenia 2G, Exe T3
- ▶ Zone 2, kategoria urządzenia 3G, Exn T3
- ▶ Montaż bezpośredni i IEC

Wielkości: 63 – 180  
Moc: 0,12 – 17,5 kW  
Liczba biegunów: 4  
Stopień ochrony: IP55 opcja IP66  
Klasa efektywności: IE3



- ▶ Dostępne są silniki zgodnie z normą dotyczącą ochrony przeciwwybuchowej IEC Ex, EAC Ex, CCC Ex i NEC 500 (HazLoc) (katalog G2122)
- ▶ Dalsze informacje dotyczące europejskiej ochrony przeciwwybuchowej znajdują się w instrukcji nr. art. 6091613
- ▶ Inne wielkości silników i rodzaje ochrony przed zapłonem na zapytanie

## Opcje silników

Nazwa	Znaczenie
BRE +	Hamulec / moment hamowania + podopcje
DBR +	Podwójny hamulec + podopcje
RG *	Wersja z ochroną antykorozyjną
SR *	Wersja z ochroną przeciwpyłową i antykorozyjną
IR *	Przełącznik prądowy
FHL *	Blokowane ręczne luzowanie hamulca
HL	Ręczne luzowanie hamulca
MIK	Mikrowyłącznik
AS55 *	Instalacja na zewnątrz
BRB	Ogrzewanie postojowe / hamulec
NRB1/2	Hamulec z redukcją szumów
ERD	Zewnętrzny zacisk uziemiający
TF	Czujnik temperatury, termistor
TW	Przełącznik temperaturowy, bimetal
SH	Ogrzewanie postojowe
WU	Wirnik siluminowy
Z	Dodatkowa masa zamachowa, wentylator żeliwny
WE	Drugi czop końcowy wału
HR	Pokrętko
RD	Daszek ochronny
RDT	Daszek ochronny, osłona wentylatora zabezpieczająca przed osadzaniem się materiału tekstylnego
RDD	Podwójna osłona wentylatora
AS66	Instalacja na zewnątrz
OL	Bez wentylatora

Nazwa	Znaczenie
OL/H	Bez wentylatora, bez osłony
KB	Zamknięty otwór dla wody kondensacyjnej
MS	Złącze wtykowe silnika
EKK	Jednoczęściowa skrzynka zaciskowa
KKV	Skrzynka zaciskowa wypełniona żywicą
FEU	Izolacja przed wilgocią
TRO	Izolacja tropikalna
MOL	Wersja do mleczarni
VIK	Przepisy – Związek Przemysłowej Gospodarki Energetycznej
F	Wentylator zewnętrzny
RLS	Blokada ruchu wstecznego
MG	Magnetyczny enkoder przyrostowy
SL	Łożysko z czujnikiem
IG	Enkoder przyrostowy
IG.P	Enkoder przyrostowy z wtykiem
IG.K	Enkoder przyrostowy ze skrzynką zaciskową
AG	Enkoder absolutny

\* nie dotyczy DBR



- ▶ Nie wszystkie opcje są dostępne dla wszystkich silników
- ▶ Szczegółowe opisy i rysunki dotyczące opcji są dostępne w M7000
- ▶ Inne opcje na zamówienie (np. 2xTF, PT100 itd.)

Przetwornica częstotliwości NORDAC LINK FDS

Rozrusznik silnika NORDAC START

Centralny przemiennik częstotliwości NORDAC PRO

Zdecentralizowany przetwornica częstotliwości NORDAC FLEX

Zdecentralizowany przetwornica częstotliwości NORDAC BASE

Centralny przemiennik częstotliwości NORDAC PRO



## NORDAC PRO SK 500P (katalog E3000)



### Centralny przemiennik częstotliwości

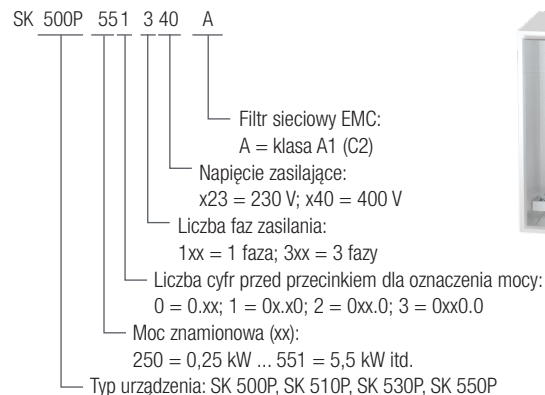
- ▶ Uniwersalny Driveprofil w różnych wersjach podstawowych, z możliwością modułowej rozbudowy
- ▶ Precyzyjna regulacja wektora prądu z wysoką rezerwą przeciążeniową do 200% dla pracy silników asynchronicznych i synchronicznych
- ▶ POSICON – zintegrowany tryb pozycjonowania
- ▶ Interfejs uniwersalny Ethernet z możliwością wyboru protokołu PROFINET, EtherCAT, Ethernet IP i POWERLINK
- ▶ CANopen oraz funkcje energooszczędne jako wyposażenie seryjne
- ▶ Driveprofil DS402 dla CANopen, EtherCAT i POWERLINK
- ▶ Wbudowany sterownik PLC do wykonywania funkcji związanych z napędem już od wersji podstawowej
- ▶ Interfejs enkodera TTL i opcjonalny interfejs enkodera uniwersalnego
- ▶ Opcja: Bezpieczne zatrzymanie z funkcjami „Safe Torque Off” (STO) i „Safe Stop 1” (SS1-t) zgodnie z EN 61800-5-2
- ▶ Złącze karty MicroSD
- ▶ Interfejs USB do podłączenia do NORDCON dla programowania bez zasilania
- ▶ Kompaktowa wąska konstrukcja, możliwa zabudowa bez odstępów
- ▶ W przypadku wielkości 1 i 2 wszystkie przyłącza zaciskowe są wtykane, również przyłącza zasilania i silnika

Wielkości: 5

Napięcie: 1~ 200 – 240 V, 3~ 380 – 480 V

Moc: 0,25 – 22 kW

## NORDAC PRO SK 500P



## NORDAC PRO SK 500E (katalog E3000)



### Centralny przemiennik częstotliwości

- ▶ Maksymalna funkcjonalność
- ▶ Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)
- ▶ Interfejs Multi Encoder
- ▶ Zintegrowany sterownik PLC realizujący funkcje związane z napędem od wersji SK 520E
- ▶ Opcja: Pozycjonowanie POSICON od wersji SK 530E
- ▶ Opcja: Bezpieczne zatrzymanie z funkcjami „Safe Torque Off” (STO) i „Safe Stop 1” (SS1) zgodnie z EN 61800-5-2 (w SK 510E i SK 530E)
- ▶ Praca z silnikami ASM i PMSM
- ▶ Funkcja oszczędzania energii
- ▶ Duże rezerwy przeciążeniowe (200%) dla wszystkich mocy do 160 kW
- ▶ Wiele systemów magistralowych opartych na magistrali polowej i Ethernecie przemysłowym
- ▶ Opcja: Zintegrowany CANopen od SK 511E
- ▶ Zintegrowany filtr sieciowy klasa C1
- ▶ Alternatywne systemy chłodzenia, np. „Cold-Plate”
- ▶ Montaż w szafie sterowniczej IP20

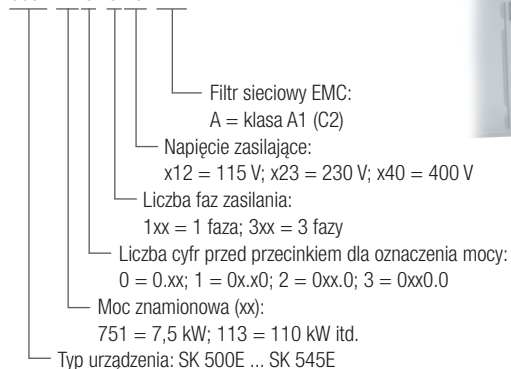
Wielkości: 11

Napięcie: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,  
3~ 380 – 480 V

Moc: 0,25 – 160 kW

## NORDAC PRO SK 500E

SK 500E 11 3 40 A





## NORDAC ON/ON+ SK 300P (katalog E3000)

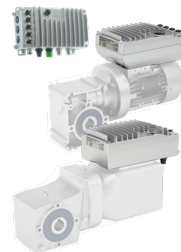


### Zdecentralizowana przetwornica częstotliwości

Przetwornica częstotliwości spełnia specjalne wymagania transportu poziomego. Przetwornica NORDAC jest opracowana dla napędów IE3, a przetwornica NORDAC jest zoptymalizowana do współpracy z silnikiem synchronicznym IE5+. Charakteryzuje się zintegrowanym interfejsem Ethernet, bogatymi możliwościami podłączenia i wyjątkowo kompaktową konstrukcją. Ekonomiczne rozwiązanie Plug-and-Play dla środowisk IIoT.

- ▶ 4 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe
- ▶ Bezpieczeństwo funkcjonalne: STO, SS1
- ▶ Zintegrowany interfejs Ethernet konfigurowalny za pomocą parametrów
- ▶ Aktualizacja oprogramowania sprzętowego przez Ethernet
- ▶ Interfejsy enkodera: RS485
- ▶ Łatwa instalacja i konserwacja dzięki bogatym możliwościom podłączenia
- ▶ 4 zestawy parametrów, przełączane bezpośrednio online
- ▶ Praca 4-kwadrantowa dzięki zintegrowanemu czopowemu hamowaniu
- ▶ Sterowanie U/f, sterowanie wektorem prądu podczas pracy w pętli otwartej i zamkniętej
- ▶ Wysoka jakość regulacji i duża przeciążalność dla silników synchronicznych i asynchronicznych
- ▶ Funkcjonalność PLC związana z techniką napędową
- ▶ POSICON – zintegrowany tryb pozycjonowania
- ▶ Temperatura otoczenia: -30...+40° C (S1)

## NORDAC ON/ON+ SK 300P



- NORDAC ▶ Ze zoptymalizowanym silnikiem IE3  
 NORDAC ▶ Z najnowszym silnikiem IE5+

Wielkości: 2

Moc: 0,37 – 0,95 kW

Napięcie sieci: 3 ~ 400 V

Napięcie zasilające: 24 V DC zewn.

- ▶ NORDAC typ. przeciążalność: 150 % przez 60 s, 200 % przez 5 s, 250 % przez 1 s
- ▶ NORDAC typ. przeciążalność: 150 % przez 60 s, 200 % przez 5 s, do 300 % przez 1 s
- ▶ NORDAC stopień ochrony: IP55
- ▶ NORDAC stopień ochrony: IP55/IP66

SK 300P 360 340 A

Filtr sieciowy EMC: A = klasa A1 (C2)

Napięcie sieci: 3-fazowe, 400V

Moc: 360 = 0,37 kW dla wielkości 1  
 370 = 0,37 kW dla wielkości 2  
 450 = 0,45 kW dla wielkości 1  
 750 = 0,75 kW dla wielkości 2  
 950 = 0,95 kW dla wielkości 2

Typ urządzenia: 300P = NORDAC ON bez bezpieczeństwa funkcjonalnego  
 301P = NORDAC ON z bezpieczeństwem funkcjonalnym  
 310P = NORDAC ON+ bez bezpieczeństwa funkcjonalnego  
 311P = NORDAC ON+ z bezpieczeństwem funkcjonalnym



## NORDAC LINK SK 250E FDS (katalog E3000)



### Przetwornica częstotliwości

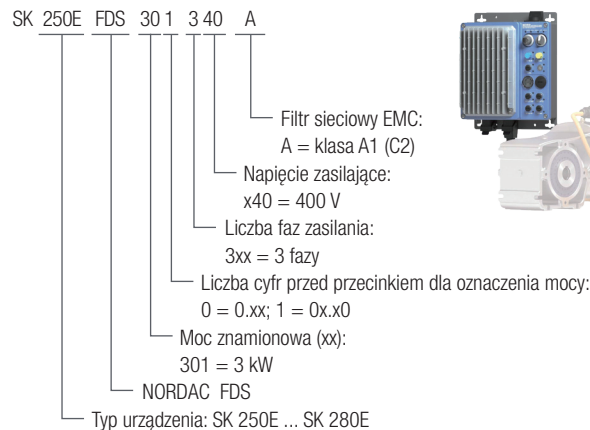
- ▶ Łatwa instalacja i konserwacja dzięki bogatym możliwościom podłączania
- ▶ Opcjonalny wyłącznik konserwacyjny i wymienna pamięć EEPROM ułatwiająca serwisowanie
- ▶ Dowlolna konfiguracja dla danego zastosowania
- ▶ Montaż w miejscu eksploatacji w pobliżu motoreduktora dzięki wysokiemu stopniowi ochrony IP55/IP65
- ▶ Eksploatacja silników asynchronicznych i synchronicznych
- ▶ Wysoka przeciążalność do 200 % i praca 4-kwadrantowa dzięki opcjonalnym rezystorom hamowania
- ▶ Wiele systemów magistralowych opartych na magistrali polowej i Ethernecie przemysłowym oraz ASi
- ▶ Obsługa lokalna za pomocą opcjonalnych przełączników kluczowych / ręcznych, przycisków i potencjometrów
- ▶ Bezpieczne zatrzymanie z funkcjami „Safe Torque Off” (STO) i „Safe Stop 1” (SS1) zgodnie z EN 61800-5-2 oraz ProfiSAFE z funkcjami bezpieczeństwa funkcjonalnego, np. Safe Limit Speed
- ▶ POSICON – zintegrowany tryb pozycjonowania

Wielkości: 3

Napięcie: 3~ 380 – 500 V

Moc: 0,37 – 7,5 kW

## NORDAC LINK SK 250E FDS



- ▶ FDS = Field Distribution System

## NORDAC FLEX SK 200E (katalog E3000)



### Zdecentralizowany przemiennik częstotliwości

- ▶ BezczyJNIKowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)
- ▶ Zintegrowany sterownik PLC realizujący funkcje związane z napędem
- ▶ Zintegrowane sterowanie pozycjonowaniem POSICON
- ▶ Bezpieczne zatrzymanie z "Safe Torque Off" (STO) i "Safe Stop 1" (SS1) zgodnie z EN 61800-5-2, jak również ProfiSAFE z funkcjami bezpieczeństwa funkcjonalnego, np. Safe Limit Speed
- ▶ Praca z silnikami ASM i PMSM
- ▶ Funkcja oszczędzania energii
- ▶ Montaż na silniku lub na ścianie
- ▶ IP55 (opcja IP66)
- ▶ Interfejs AS-i zintegrowany w SK 22xE i SK 23xE
- ▶ Wiele systemów magistralowych opartych na magistrali polowej i Ethernecie przemysłowym
- ▶ Szeroki wybór złączy wtykowych dla przyłączy sterujących i przyłączy zasilania
- ▶ Strefa 22 ATEX, kategoria 3D (wielkości 1 – 3)
- ▶ POSICON – zintegrowany tryb pozycjonowania

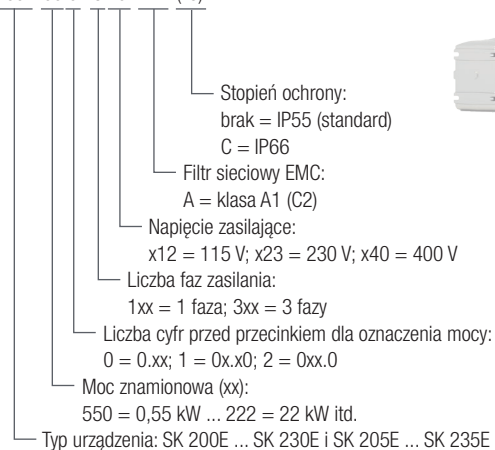
Wielkości: 4

Napięcie: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,  
3~ 380 – 500 V

Moc: 0,25 – 22 kW

## NORDAC FLEX SK 200E

SK 200E 55 0 3 40 A (-C)



## NORDAC BASE SK 180E (katalog E3000)



### Zdecentralizowany przemiennik częstotliwości

- ▶ Bezcujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)
- ▶ Zintegrowany sterownik PLC realizujący funkcje związane z napędem
- ▶ Możliwa praca ze standardowym wyłącznikiem różnicowo-prądowym, prąd upływu <16 mA
- ▶ Interfejs AS-i zintegrowany w SK 190E
- ▶ Funkcja oszczędzania energii
- ▶ Montaż na silniku lub na ścianie
- ▶ IP55 (opcja IP66 lub IP69K)
- ▶ Zintegrowany filtr sieciowy
- ▶ 2 wejścia analogowe, 3 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe
- ▶ Wejście czujnika temperatury silnika (TF+ /TF-)
- ▶ RS485 (magistrala systemowa/ interfejs RS232)
- ▶ Strefa 22 ATEX, kategoria 3D

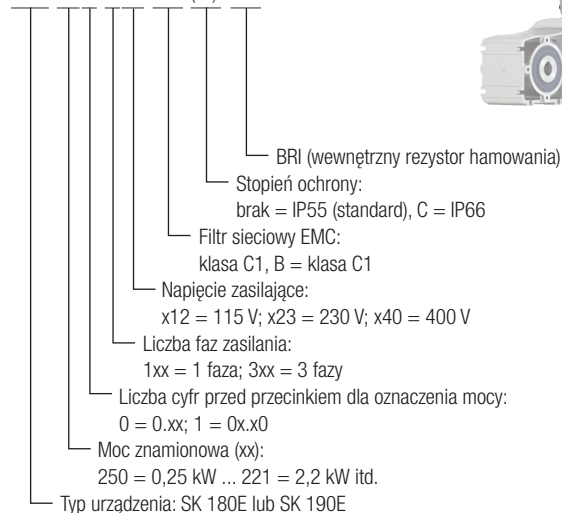
Wielkości: 2

Napięcie: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,  
3~ 380 – 500 V

Moc: 0,25 – 2,2 kW

## NORDAC BASE SK 180E

SK 180E 75 0 3 40 B (-C) XXX



## NORDAC LINK SK 155E/175E FDS (katalog E3000)



### Rozrusznik silnika

- ▶ Wszystkie WE/WY, interfejsy magistralowe i przyłącza zasilania wtykane, co zapewnia łatwe uruchamianie i konserwację
- ▶ Bogaty wybór opcji, np. przelączniki kluczykowe/wyłączniki serwisowe
- ▶ Zintegrowany sterownik PLC realizujący funkcje związane z napędem
- ▶ Bezuzyciowy, w pełni elektroniczny rozruch z funkcją nawrotu
- ▶ Zgodność funkcji z serią NORDAC
- ▶ Stopień ochrony IP65
- ▶ Łatwe uruchamianie
- ▶ Można wykorzystać interfejs AS-i lub magistralę PROFIBUS
- ▶ Montaż polowy
- ▶ Szerokie możliwości parametryzacji

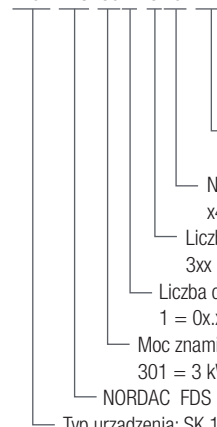
Wielkości: 1

Napięcie: 3~ 380 – 500 V

Moc: 0,12 – 3 kW

## NORDAC LINK SK 155E/175E FDS

SK 175E FDS 301 3 40 A



Filtr sieciowy EMC:

A = klasa A1 (C2)

Napięcie zasilające:

x40 = 400 V

Liczba faz zasilania:

3xx = 3 fazy

Liczba cyfr przed przecinkiem dla oznaczenia mocy:

1 = 0x.x0

Moc znamionowa (xx):

301 = 3 kW

NORDAC FDS

Typ urządzenia: SK 155E (jednokierunkowy), SK 175E (dwukierunkowy)



- ▶ FDS = Field Distribution System

## NORDAC START SK 135E (katalog E3000)



### Zdecentralizowany rozrusznik silnika

- ▶ Rozrusznik z funkcją łagodnego rozruchu i nawrotu
- ▶ Zintegrowany prostownik hamowania do sterowania hamulcem (BRE)
- ▶ Zintegrowana magistrala PROFIBUS lub interfejs AS-i
- ▶ Montaż na ścianie lub na silniku
- ▶ IP55 (opcja IP66 lub IP69K)
- ▶ Zintegrowany filtr sieciowy
- ▶ 2 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe
- ▶ Wejście czujnika temperatury silnika (TF+ /TF-)
- ▶ Interfejs RS232
- ▶ Strefa 22 ATEX, kategoria 3D
- ▶ Rozrusznik elektroniczny nie zużywa się podczas pracy
- ▶ Zmniejszenie zużycia mechanicznego ze względu na redukcję momentu rozruchowego

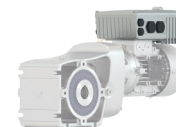
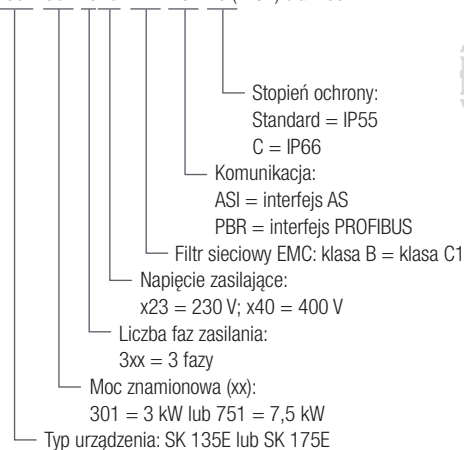
Wielkości: 2

Napięcie: 3~ 200 – 240 V, 3~ 380 – 500 V

Moc: 0,12 – 3 kW lub do 7,5 kW

## NORDAC START SK 135E

SK 135E 301 340 B ASI C (-NSD) dla IP69K



## Oprogramowanie NORDCON



NORDCON jest bezpłatnym programem obsługowym służącym do sterowania, parametryzacji i diagnostyki wszystkich przetwornic częstotliwości i starterów silnikowych NORD.

### ▶ Sterowanie

Wirtualny panel obsługi umożliwia, analogicznie do SimpleBox (opcja urządzenie do obsługi i parametryzacji), wyświetlanie wartości roboczych, parametryzację i sterowanie podłączoną przetwornicą częstotliwości lub starterem silnika.



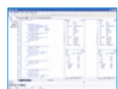
### ▶ Parametryzacja

Za pomocą wygodnego interfejsu użytkownik może przeglądać i zmieniać wszystkie dostępne parametry. Dzięki opcji drukowania są generowane kompletne listy parametrów lub listy wyłącznie z wartościami odbiegającymi od ustawień fabrycznych. Gotowe zestawy danych można przechowywać w komputerze / laptopie, archiwizować w celu przyszłego wykorzystania lub przesyłać pocztą elektroniczną.



### ▶ Diagnostyka

Funkcja oscyloskopu programu NORDCON jest bardzo pomocnym narzędziem umożliwiającym optymalizację systemów napędowych. Wykresy liniowe umożliwiają rejestrację i analizę wszystkich parametrów napędu (prąd, moment obrotowy itd.). Na podstawie wyników możliwe jest idealne ustawienie parametrów analizowanego napędu.



### ▶ Programowanie PLC

Do tworzenia, edycji i zarządzania programem PLC służy edytor PLC. Za pomocą tego edytora można również testować programy PLC (usuwać błędy z programów) i przenosić do przetwornicy częstotliwości. Obsługiwane są języki programowania „Tekst Strukturalny” i „Lista Instrukcji” zgodnie z IEC 61131-3.

## Mobilne rozwiązanie w zakresie uruchamiania i serwisu

### NORDAC ACCESS BT



Za pomocą wyjmowanego modułu Bluetooth NORDAC można teraz utworzyć połączenie 1:1 z mobilnym urządzeniem końcowym. Wspólnie z bezpłatną aplikacją NORDCON, która jest dostępna dla systemu Android i iOS, moduł tworzy inteligentne narzędzie, które pozwala na wygodny dostęp do urządzenia. Dostępne funkcje (wyświetlanie wartości roboczych, parametryzacja i oscyloskop) są znane przede wszystkim z programu NORDCON opartego na systemie Windows, ale teraz są nieco bardziej inteligentne.

- ▶ Przenośna pamięć parametrów
- ▶ Interfejs Bluetooth dla przetwornicy i aplikacji NORDCON
- ▶ Transmisja danych do komputera przez USB
- ▶ Możliwość wpinania / odpinania podczas eksploatacji

### NORDCON APP



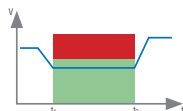
- ▶ Wizualizacja w oparciu o konfigurowalny pulpit umożliwiająca monitorowanie napędów i diagnostykę błędów
- ▶ Parametryzacja z funkcją pomocy i szybkim dostępem do parametrów
- ▶ Indywidualnie konfigurowalna funkcja oscyloskopu do analizy pracy napędów
- ▶ Funkcje backupu i przywracania umożliwiające łatwą obsługę parametrów napędów

## PROFIsafe

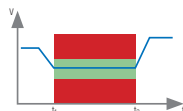


Safe Motion PROFIsafe za pośrednictwem PROFINET z modułem SK TU4-PNS

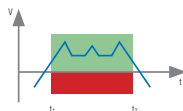
Funkcje bezpieczeństwa dla napędów zgodnie z IEC 61800-5-2



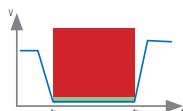
Limitowana bezpieczna prędkość (SLS)



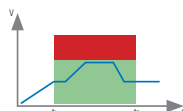
Bezpieczny zakres prędkości (SSR)



Bezpieczny kierunek ruchu (SDI)



Bezpieczne zatrzymanie robocze (SOS)



Bezpieczna kontrola prędkości (SSM)

- ▶ PL<sub>e</sub> (Performance Level) kat. 4 zgodnie z ISO 13849-1
- ▶ SIL 3 (Safety Integrity Level) zgodnie z IEC 62061

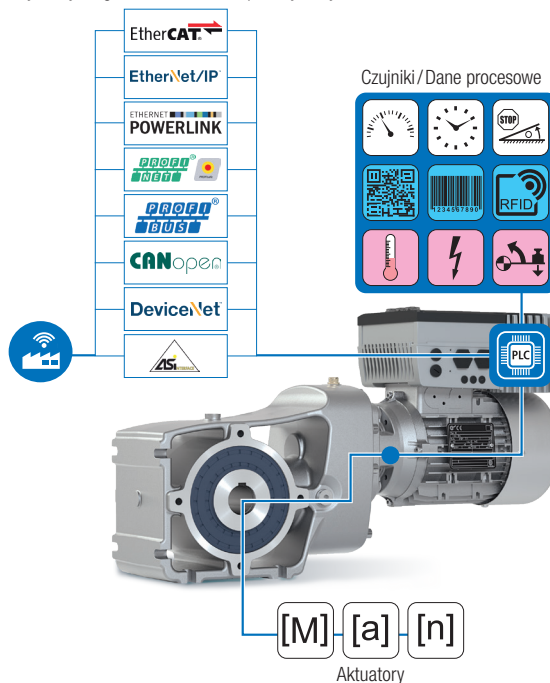
+ zdefiniowana przez użytkownika bezpieczna konfiguracja WE/WY



- ▶ Prosta implementacja bezpiecznych reakcji dla zdecentralizowanych przetwornic serii NORDAC i NORDAC
- ▶ Kompleksowe bezpieczeństwo zapewniające niezawodną eksploatację urządzeń i maszyn
- ▶ Bezpieczeństwo funkcjonalne za pomocą jednego kabla sieciowego
- ▶ Zminimalizowana złożoność okablowania
- ▶ Globalna dostępność parametrów maszyny związanych z bezpieczeństwem

## Systemy magistralowe i Ethernet przemysłowy

Systemy magistralowe/Ethernet przemysłowy





## Profesjonalna technika przyłączeniowa (katalog E3000)



NORD DRIVESYSTEMS oferuje szeroki asortyment przewodów przyłączeniowych i sterujących.

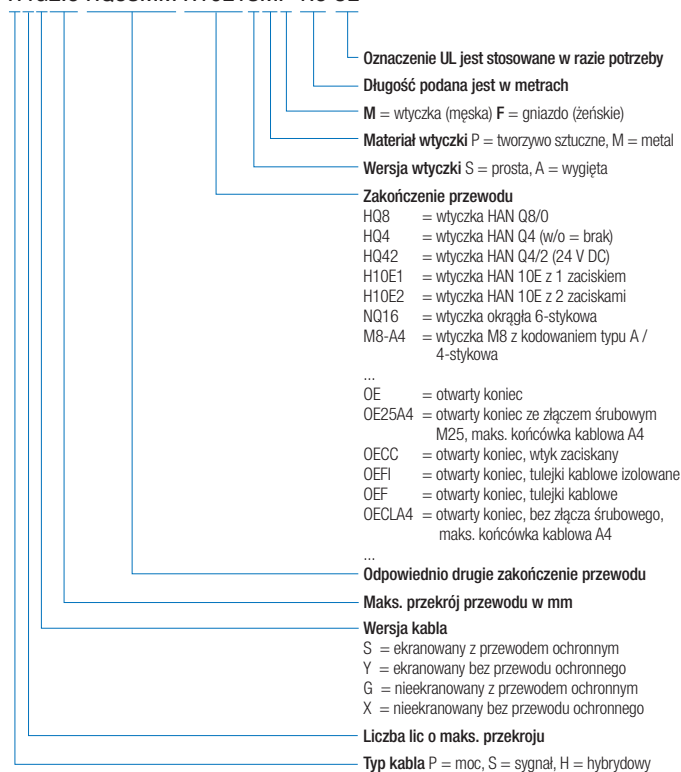
- ▶ W zależności od wersji przewody przyłączeniowe obejmują przewody do przyłączy zasilania (sieć lub silnik) oraz przewody do termistorów PTC i napięcia sterującego 24 V DC
- ▶ Przewody sterujące służą wyłącznie do przesyłania sygnałów sterujących (sygnałów enkodera, magistrali, WE / WY)

Przewody przyłączeniowe i sterujące są dostarczane w stanie wstępnie konfekcjonowanym. Są dostępne w różnych długościach i mogą być wyposażone w otwarte końce lub złącza wtykowe.

- ▶ Przewód do podłączenia silnika i przetwornicy częstotliwości
- ▶ Przewód zasilania sieciowego i Daisy-Chain
- ▶ Przewód sygnałowy i rezystora hamowania

## Profesjonalna technika przyłączeniowa – przewody wstępnie konfekcjonowane

### SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



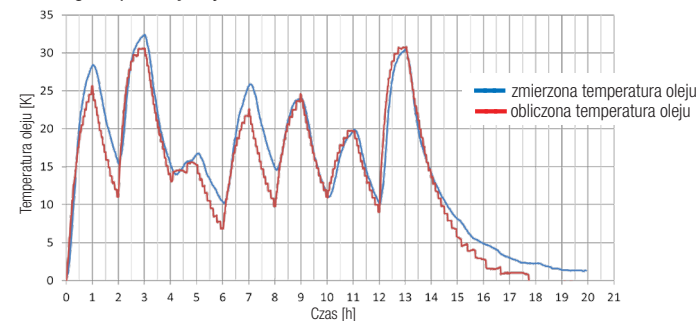
## Monitorowanie stanu dla konserwacji zapobiegawczej (ulotka S9091)

Podczas monitorowania stanu stale lub okresowo rejestrowane są parametry napędu i parametry stanu w celu optymalizacji niezawodności eksploatacji oraz sprawności maszyn i urządzeń. Na podstawie monitorowania stanu można określić ważne informacje dotyczące konserwacji zapobiegawczej. Celem jest aktywna konserwacja maszyn i urządzeń, redukcja czasu przestoju i zwiększenie ogólnej efektywności urządzeń.

Przemysłowy Internet Rzeczy (INDUSTRIAL INTERNET of THINGS, IIoT) koncentruje się na zastosowaniu Internetu w procesach przemysłowych. Celem IIoT jest zwiększenie efektywności eksploatacyjnej, zmniejszenie kosztów i przyspieszenie procesów. Centralną rolę odgrywają czujniki i dane z czujników, które stanowią podstawę monitorowania stanu i konserwacji zapobiegawczej.

- ▶ Monitorowanie stanu zintegrowane w przetwornicy częstotliwości dla systemów konserwacji zapobiegawczej
- ▶ System to IIoT / INDUSTRY 4.0 READY!
- ▶ Do rozwiązań zdecentralizowanych i szaf sterowniczych

## Przebieg temperatury oleju w reduktorze



## Czujniki

- ▶ Wirtualne czujniki – wewnętrzny sterownik PLC może obliczać takie informacje jak np. optymalny moment wymiany oleju
- ▶ Interfejs dla czujników cyfrowych/analogowych

## Interfejsy komunikacyjne

- ▶ Wartości progowe lub ogólne informacje o stanie mogą być przekazywane na zewnątrz (przez dostępne na rynku wersje Ethernetu przemysłowego)

## Zintegrowany sterownik PLC

- ▶ Lokalne wstępne przetwarzanie danych w zintegrowanym sterowniku PLC
- ▶ Wstępne przetwarzanie wartości progowych

## Monitorowanie stanu dla konserwacji zapobiegawczej (ulotka S9091)



## Systemowy czujnik wibracji

- ▶ Czujniki kwalifikowane przez NORD
- ▶ Możliwość podłączenia czujników dostosowanych do wymagań klientów (analogowych / cyfrowych)



## Czujnik temperatury

- ▶ Czujnik temperatury silnika w oparciu o PT1000
- ▶ Temperatura otoczenia lub systemu



## Wymiana oleju

- ▶ Określanie optymalnego momentu wymiany oleju na podstawie wirtualnej temperatury oleju
- ▶ Algorytm działa w zintegrowanym sterowniku PLC



## Parametry napędu

- ▶ Odczyt parametrów napędu systemu napędowego
- ▶ Podstawa dla czujników wirtualnych



## Zintegrowany sterownik PLC

- ▶ Wstępne przetwarzanie parametrów napędu i czujników związanych z napędem
- ▶ Analiza stanów pracy napędu



## Lampa sygnalizacyjna

- ▶ Lokalne wyświetlanie stanów pracy napędu
- ▶ Skalowalne wyświetlanie



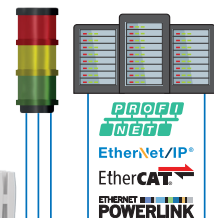
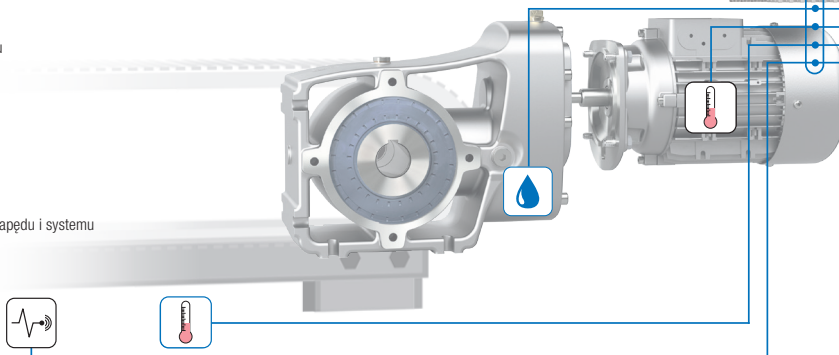
## Lokalne zarządzanie danymi (IPC)

- ▶ Przygotowanie danych napędu do analizy napędu i systemu
- ▶ Monitorowanie stanu



## Lokalny pulpit

- ▶ Wyświetlanie parametrów napędu i systemu



## Nadrzędny sterownik PLC

- ▶ Przetwarzanie informacji z monitorowania stanu po stronie klienta
- ▶ Łączenie zebranych informacji z monitorowania stanu z danymi procesa

[Ochrona powierzchni dla rozwiązań napędowych NORD](#)

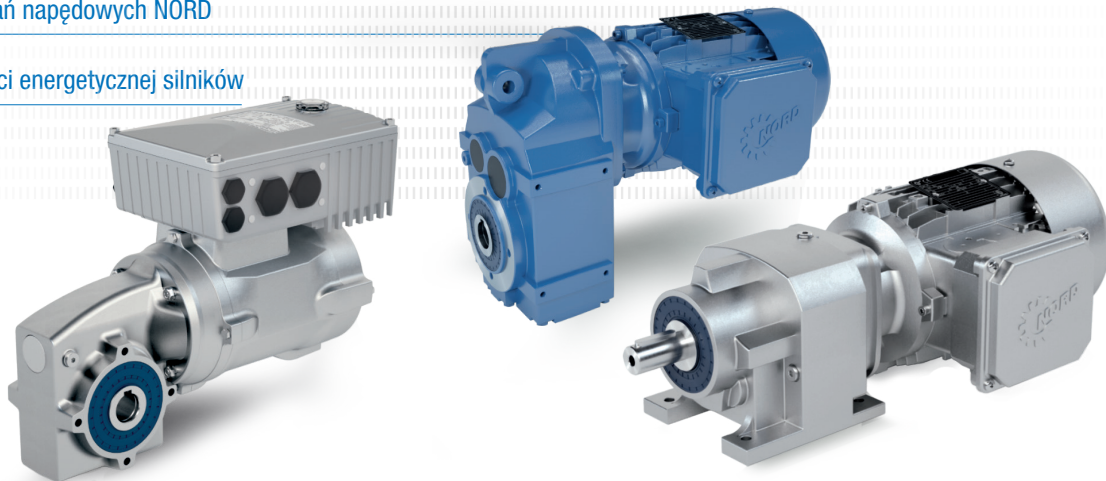
[Dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej silników](#)

[Znamionowe tryby pracy](#)

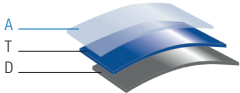
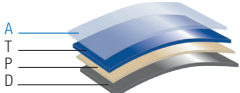
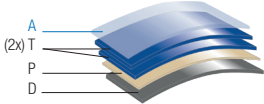
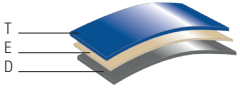
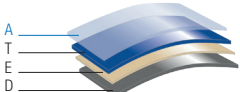
[International Protection Codes](#)

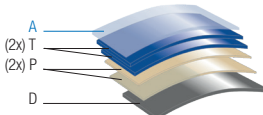
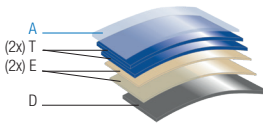
[Przegląd oznaczeń](#)

[Polożenia montażowe](#)








## Ochrona powierzchni dla rozwiązań napędowych NORD

Powłoka / obszar zastosowań	Klasa**	Struktura	Grubość warstwy*
Basic Basic+ Instalacja wewnętrzna Dawniej F2	C2		50 – 90 µm
NORD Severe Duty 2 NORD Severe Duty 2+ Instalacja wewnętrzna i zabezpieczona instalacja zewnętrzna (np. w otwartych, nieogrzewanych halach) Dawniej F3.0	C2		110 – 150 µm
NORD Severe Duty 3 NORD Severe Duty 3+ Instalacja zewnętrzna, atmosfera miejska i przemysłowa z małym zanieczyszczeniem Dawniej F3.1	C3		160 – 200 µm
NORD Severe Chem Duty 3 Normalne zanieczyszczenie chemikaliami Dawniej F3.4	C3		100 – 140 µm
NORD Severe Food Duty 3 NORD Severe Food Duty 3+ Obszary do pakowania żywności Dawniej F3.5	C3		100 – 140 µm

Powłoka / obszar zastosowań	Klasa**	Struktura	Grubość warstwy*
NORD Severe Duty 4 NORD Severe Duty 4+ Instalacja zewnętrzna, atmosfera miejska i przemysłowa ze średnim zanieczyszczeniem Dawniej F3.2	C4		220 – 260 µm
NORD Severe Duty 5 NORD Severe Duty 5+ Instalacja zewnętrzna, atmosfera miejska i przemysłowa z dużym zanieczyszczeniem Dawniej F3.3	C5		200 – 240 µm
A	Opcjonalny lakier nawierzchniowy chroniący przed mikroorganizmami (warianty +), grubość powłoki + 25 µm		
Z	Wyrównywanie zagłębień konturowych i szczelin uszczelniającami na bazie poliuretanu możliwe z użyciem NSD2, NSD3 i NSD4, wchodzi w skład NSD5		
T	2-składnikowy poliuretanowy lakier nawierzchniowy		
E	2-składnikowy podkład z fosforanem cynku na bazie żywicy epoksydowej		
P	2-składnikowy podkład poliuretanowy		
D	1-składnikowy podkład наносzony metodą zanurzeniową (tylko dla korpusów z żeliwa szarego)		

## Przegląd dyrektyw w sprawie efektywności energetycznej silników

Region	Standard efektywności / Domyślnie	min. efektywności energetycznej
 Europa	IEC 60034-30	IE3
 Zjednoczone Królestwo	IEC 60034-30	IE3
 Szwajcaria	IEC 60034-30	IE3
 Turcja	IEC 60034-30	IE3
 Egipt	ES 2623-3	IE3
 USA	NEMA MG-1	Premium Efficiency (IE3)
 Kanada	CSA C390-10	Premium Efficiency (IE3)
 Chiny	GB 18613-2012; GB 25958-2010	IE3
 Brazylia	INMETRO NBR 17094-1	Alto Rendimento Plus (IE3)
 Meksyk	NOM-016-ENER-2016	Premium Efficiency (IE3)
 Kolumbia	Resolución no 1012 : 2015	IE3
 Chile	PE N° 7/01/2; IEC 60034-30-1	IE2

Region	Standard efektywności / Domyślnie	min. efektywności energetycznej
 Ekwador	NTE INEN 2498 : 2009	IE2
 Australia Nowa Zelandia	AS / NZS 1359.5 : 2004	IE2
 Indie	IS 12615 : 2018	IE2
 Korea Południowa	KS C IEC 60034	IE3
 Singapur	S602 : 2018	IE3
 Tajwan	IEC 60034-2-1	IE3
 Japonia	JIS C 4034-30 : 2011	IE3
 Arabia Saudyjska	IEC 60034-30 : 2013	IE3
 Euroazjatycka Unia Gospodarcza	IEC 60034-2-1	IE2 od 1 września 2022
 Ukraina	IEC 60034-2-1	IE3



Należy pamiętać, że standardy i wytyczne podlegają ciągłym zmianom, a niniejszy fragment stanowi jedynie przybliżony przegląd. Więcej informacji znajdują Państwo można znaleźć na naszej stronie głównej.

Wytyczne dotyczące efektywności silników elektrycznych

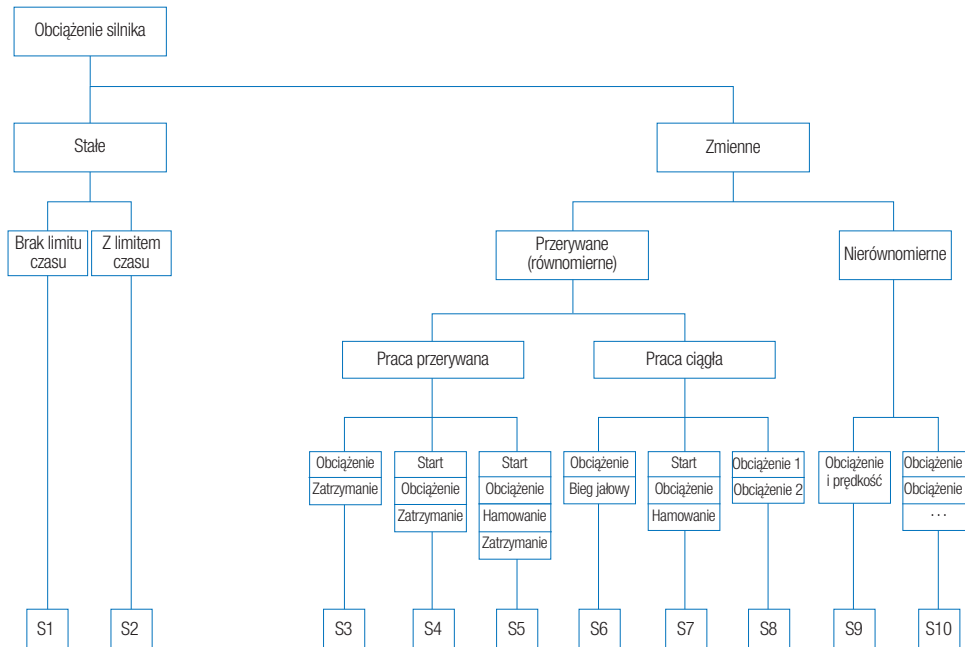
## Znamionowe tryby pracy zgodnie z IEC 60034-1

Zwiększenie mocy podczas pracy krótkotrwałej i przerywanej: Podczas pracy krótkotrwałej (S2) i przerywanej (S3) silniki elektryczne mogą być bardziej obciążone niż podczas pracy ciągłej (S1). (patrz katalog silników M7000)

- ▶ W przypadku S2 czas pracy w minutach musi być podany w następujący sposób: „S2 15 minut” na bazie 60 minut
- ▶ W przypadku S3, S4, S5 i S6 wartość procentowa musi być podana w następujący sposób: „S3 40 %”, tzn.: 40 % czasu pracy na bazie 10 minut



Katalog produktów:  
Silniki asynchroniczne M7000



## Rodzaje chłodzenia w przypadku silników NORD wg IEC 60034-6 i NEMA

### IC411 „TEFC” – całkowicie hermetycznie zamknięty silnik z chłodzeniem własnym



- ▶ Obudowa łożebrowana lub bez łożebrowania
- ▶ Wentylator na wale silnika
- ▶ Prędkość obrotowa wentylatora i objętość powietrza są bezpośrednio zależne od prędkości obrotowej silnika
- ▶ Strumień powietrza chłodzi również napędzane komponenty, np. reduktor
- ▶ Najbardziej popularna metoda chłodzenia silników elektrycznych

#### Produkty NORD

- ▶ Wszystkie silniki NORD z obudową łożebrowaną

### IC410 „TENV” – całkowicie hermetycznie zamknięty silnik niewentylowany



- ▶ Obudowa łożebrowana lub bez łożebrowania
- ▶ Brak wentylatora
- ▶ Cicha praca – brak odgłosów pracy wentylatora
- ▶ Zmniejszona długość w przypadku opcji OL/H
- ▶ Brak zawirowań powietrza w otoczeniu
- ▶ Bardzo często stosowany w rozwiązaniach z zakresu higieny oraz techniki teatralnej i scenicznej

#### Produkty NORD

- ▶ Opcja NORD OL bądź OL/H
- ▶ Silniki asynchroniczne bez łożebrowania
- ▶ Silnik synchroniczny niewentylowany IE5+

### IC416 „TEBC” lub też „TEFV” – całkowicie hermetycznie zamknięty silnik z chłodzeniem obcym



- ▶ Obudowa łożebrowana lub bez łożebrowania
- ▶ Zewnętrzny wentylator zamontowany bezpośrednio na silniku
- ▶ Prędkość obrotowa wentylatora i objętość powietrza są niezależne od prędkości obrotowej silnika
- ▶ Wentylator obcy jest samodzielną jednostką z oddzielnym zasilaniem
- ▶ Strumień powietrza chłodzi również napędzane komponenty, np. reduktor
- ▶ Preferowany w przypadku pracy z przetwornicą, gdy przy niskiej prędkości obrotowej dostępny musi być pełny moment silnika

#### Produkty NORD

- ▶ Opcja NORD F



## International Protection Codes stopień ochrony IP (IEC 60529)

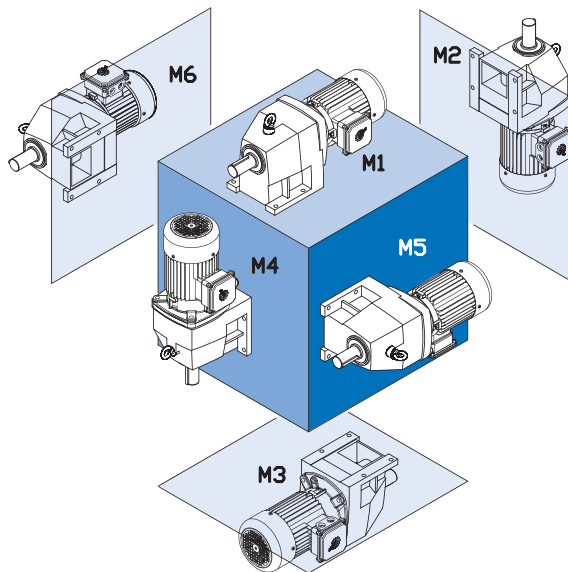
Cyfra 1	Ochrona przed ciałami obcymi	Cyfra 2	Ochrona przed wodą (wilgoć)
0	Brak ochrony	0	Brak ochrony
1	Ochrona przed stałymi ciałami obcymi o średnicy od 50 mm	1	Ochrona przed kapiącą wodą
2	Ochrona przed stałymi ciałami obcymi o średnicy od 12,5 mm	2	Ochrona przed kapiącą wodą, gdy obudowa jest nachylona do 15°
3	Ochrona przed stałymi ciałami obcymi o średnicy od 2,5 mm	3	Ochrona przed spadającą rozpyloną wodą do 60° względem pionu
4	Ochrona przed stałymi ciałami obcymi o średnicy od 1,0 mm	4	Ochrona przed rozpryskami wody ze wszystkich stron
5	Ochrona przed pyłem w szkodliwych ilościach	5	Ochrona przed strumieniem wody (dysza) pod dowolnym kątem
6	Pyłoszczelność	6	Ochrona przed silnym strumieniem wody
▶	Jeżeli jedna z cyfr nie jest podana, jest to zaznaczone za pomocą „X” np.: IP4X (ochrona przed ciałami obcymi > 1,0 mm brak informacji na temat ochrony przed wilgocią)		
▶	W przypadku IPX7 należy również podać głębokość i czas zanurzenia		
▶	Do IPX6 są uwzględnione niższe klasy ochrony		
		7	Ochrona przed czasowym zanurzeniem
		8	Ochrona przed trwałym zanurzeniem
		9K (wg ISO 20653)	Ochrona przed wodą w przypadku czyszczenia pod wysokim ciśnieniem / strumieniem pary, specjalnie dla pojazdów drogowych

## Przegląd oznaczeń

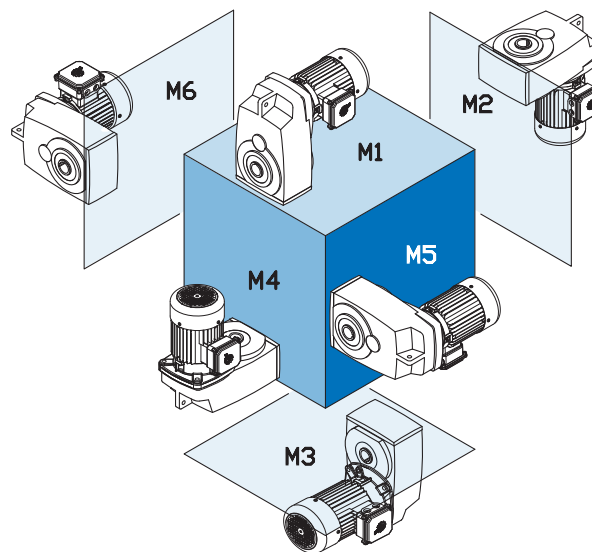
Region	Oznaczenie	Kod	Znaczenie
 Europa		CE	Conformité Européenne, Zgodność Europejska
 Zjednoczone Królestwo		UKCA	UK Conformity Assessed
 Chiny		CCC	China Compulsory Certification
 USA		UL	Underwriters Laboratories
 Kanada		CSA	Canadian Standards Association
 Eurozjatycka Unia Gospodarcza		EAC	Eurasian Conformity
 Indie		BIS	Bureau of Indian Standards
 Ukraina		UA	UkrSEPRO
 Meksyk		NOM	Normas Oficiales Mexicanas
 Brazylia		ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
 Korea Południowa		KC	Korea Certification
 Australia		RCM	Regulatory Compliance Mark
 Maroko		VOC	Verification of Conformity

Silnik uniwersalny NORD posiada wiele wymienionych certyfikatów, dzięki czemu można go elastycznie stosować.

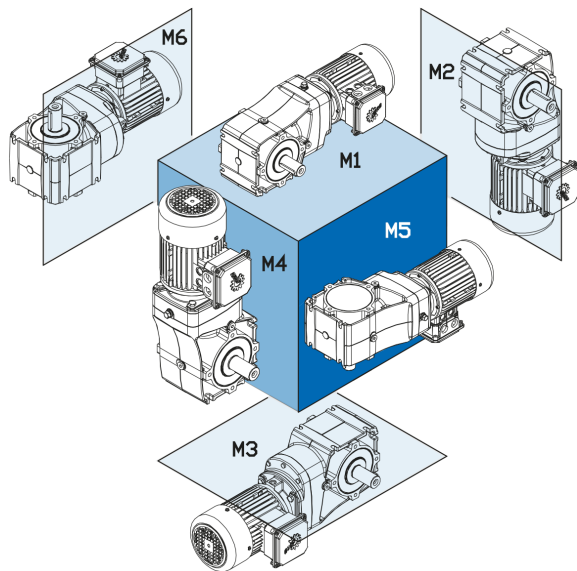
## Położenia montażowe reduktory walcowe



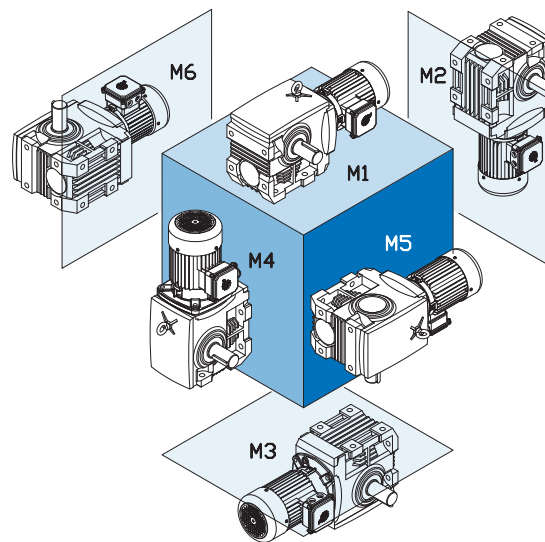
## Położenia montażowe reduktory walcowe w korpusie płaskim



## Położenia montażowe reduktory walcowo-stożkowe

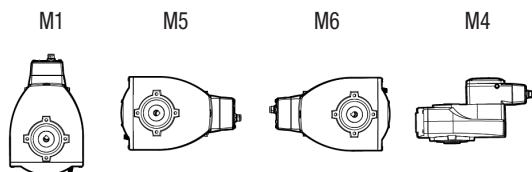


## Położenia montażowe reduktory walcowo-ślimakowe



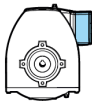


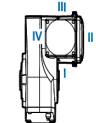

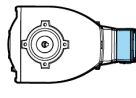
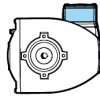
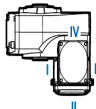
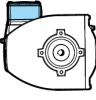
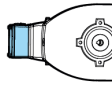
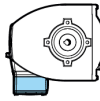
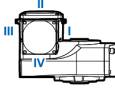

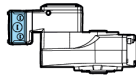
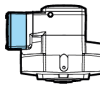
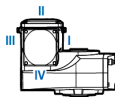
## Położenia montażowe i dławnica kablowa DuoDrive

### Typy konstrukcji

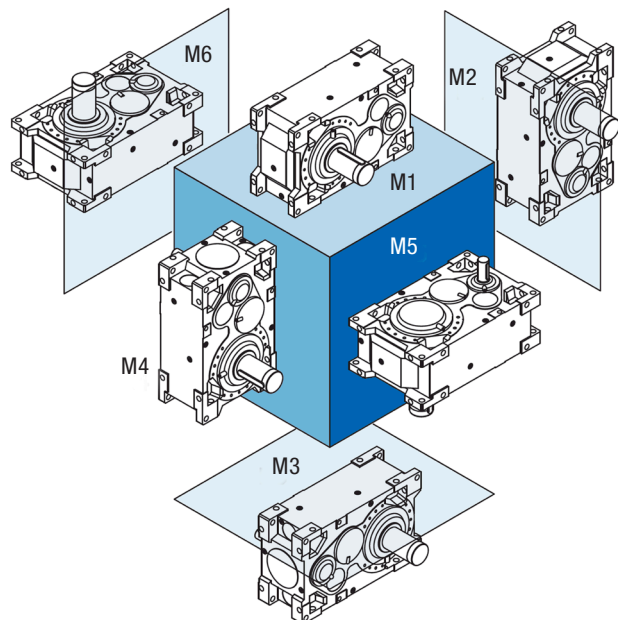


### Dławnica kablowa

Typ urządzenia	Dławnica kablowa
SK EVO 80	1 x M25 x 1,5 2 x M16 x 1,5
SK EVO 200	1 x M25 x 1,5 2 x M16 x 1,5

Typy konstrukcji	Lokalizacja przyłącza elektrycznego			Położenie dławnicy kablowej
	1	2	3	
M1				
M5				
M6				
M4				

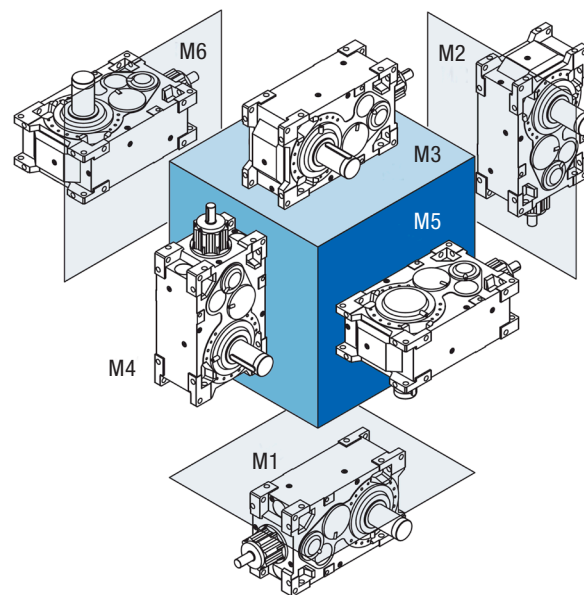
## Położenia montażowe reduktory walcowe MAXXDRIVE®



Standardowa pozycja montażowa:

- SKx207: M1
- SKx307: M3
- SKx321: M1
- SKx421: M1

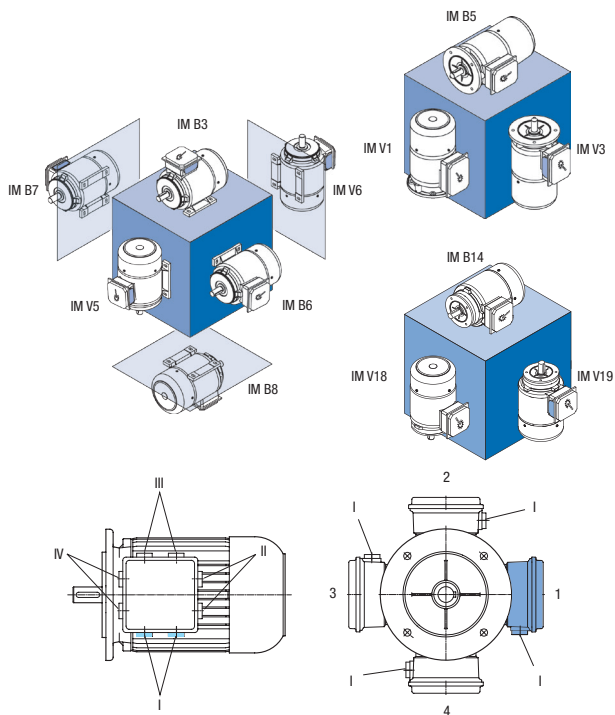
## Położenia montażowe reduktory walcowo-stożkowe MAXXDRIVE®



Standardowa pozycja montażowa:

- SKx407: M1
- SKx507: M3
- SKx418: M1
- SKx217: M1

## Położenia montażowe silników i skrzynek zaciskowych



## Proces zapytań



Konfigurator napędów dopasowanych do indywidualnych potrzeb



Generowanie danych CAD (modele 3D, rysunki wymiarowe, rysunki schematyczne)



Tworzenie ofert z cenami zakupu



Sledzenie stanu zamówień

### myNORD

Konfigurator produktów online, który znajduje się na portalu dla klientów myNORD ([www.mynord.com](http://www.mynord.com)), pozwala na komfortowy dobór napędu. Można również dobrać napędy Ex wraz z opcjami.

- ▶ Dopasować konfigurację produktu
- ▶ Bezpośrednio generować dane CAD (modele 3D, rysunki wymiarowe, rysunki schematyczne)
- ▶ Składać zamówienia online

Należy podkreślić, że widoczne jest, czy dobrany napęd jest w wersji Ex, czy też nie. Dołączona jest również informacja o cenie oraz szablon zapytania / zamówienia.

Gdy konfiguracja za pomocą myNORD nie jest możliwa, jest dostępny formularz zapytania ([www.nord.com](http://www.nord.com) > Formularze > Ogólny formularz zapytania). Dobór napędu i kontrola zgodności zostanie przeprowadzona przez przedstawiciela ds. technicznych.



Formularz zapytania NORD

Przegląd nomenklatury jest również dostępny jako poster (nr. art. 6091985).

**PL**

NORD NAPĘDY SP. Z O.O.

Zakrzów 414, 32-003 Podłęże

T: +48 12 / 288 99 00

F: +48 12 / 288 99 11

biuro@nord.com