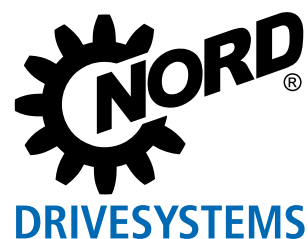




PL
NORDAC
Elektroniczna technika napędowa
E3000





Jutta Humbert i Ullrich Küchenmeister: „Produkujemy to, czego wymaga rynek od techniki napędowej: reduktory, silniki elektryczne i elektronikę napędową.”

Od 1965 roku nasza rodzinna firma stała się jednym z wiodących na świecie dostawców kompleksowych rozwiązań w zakresie mechanicznej i elektronicznej techniki napędowej. Oferujemy indywidualne rozwiązania napędowe. Nasze innowacje wyznaczają światowe standardy.

Naszym celem jest zapewnienie klientom wartości dodanej.

Od 1965 roku opracowujemy i produkujemy wszystkie komponenty mechanicznej i elektronicznej techniki napędowej (reduktory, silniki elektryczne i elektronikę napędową), a dzięki własnej produkcji wszystkich części możemy zaoferować naszym klientom indywidualne rozwiązania napędowe. Nasza produkcja charakteryzuje się najnowszymi technologiami i dużą głębokością przetworzenia. Dzięki naszej

wiedzy i doświadczeniu spełniamy najwyższe wymagania jakościowe. Opracowana przez nas w 1981 roku koncepcja korpusu jednoczęściowego szybko stała się międzynarodowym standardem w zakresie wytwarzania korpusów reduktorów. Obecnie inteligentna i funkcjonalna technika napędowa do zastosowań zgodnych z koncepcją Industry 4.0 jest jednym z naszych innowacyjnych priorytetów.

- ▶ Oddziały w 36 krajach
- ▶ Liczne przedstawicielstwa na całym świecie
- ▶ Szybki i niezawodny serwis w ojczystym języku realizowany przez lokalnego przedstawiciela firmy
- ▶ Zakłady produkcyjne w Niemczech, Włoszech, Polsce, USA i Chinach
- ▶ Najnowsze technologie w produkcji reduktorów, silników i elektroniki napędowej
- ▶ Najwyższe standardy jakości we wszystkich lokalizacjach
- ▶ Niezawodność, elastyczność i koncentracja na korzyściach dla klientów

Jesteśmy jednym z liderów technologicznych w rozwoju i produkcji silników, reduktorów i elektroniki napędowej oraz wyznaczamy najwyższe standardy jakości. Aby rzetelnie spełnić te wymagania, stworzyliśmy sieć własnych zakładów produkcyjnych dla wszystkich komponentów napędowych. Nasza centrala z centrum technologicznym i logistycznym oraz administracją znajduje się w Bargtheide obok Hamburga. Oprócz tego posiadamy sześć zakładów produkcyj-

nych w Niemczech, we Włoszech, w Polsce, USA i Chinach. Koła zębate, wały, korpusy, silniki i elektronika napędowa - wszystkie komponenty są produkowane w każdym z naszych zakładów produkcyjnych z zachowaniem największej rzetelności i elastyczności. Dzięki temu oferujemy naszym klientom na całym świecie najlepszą jakość, niezależnie od lokalizacji i warunków.



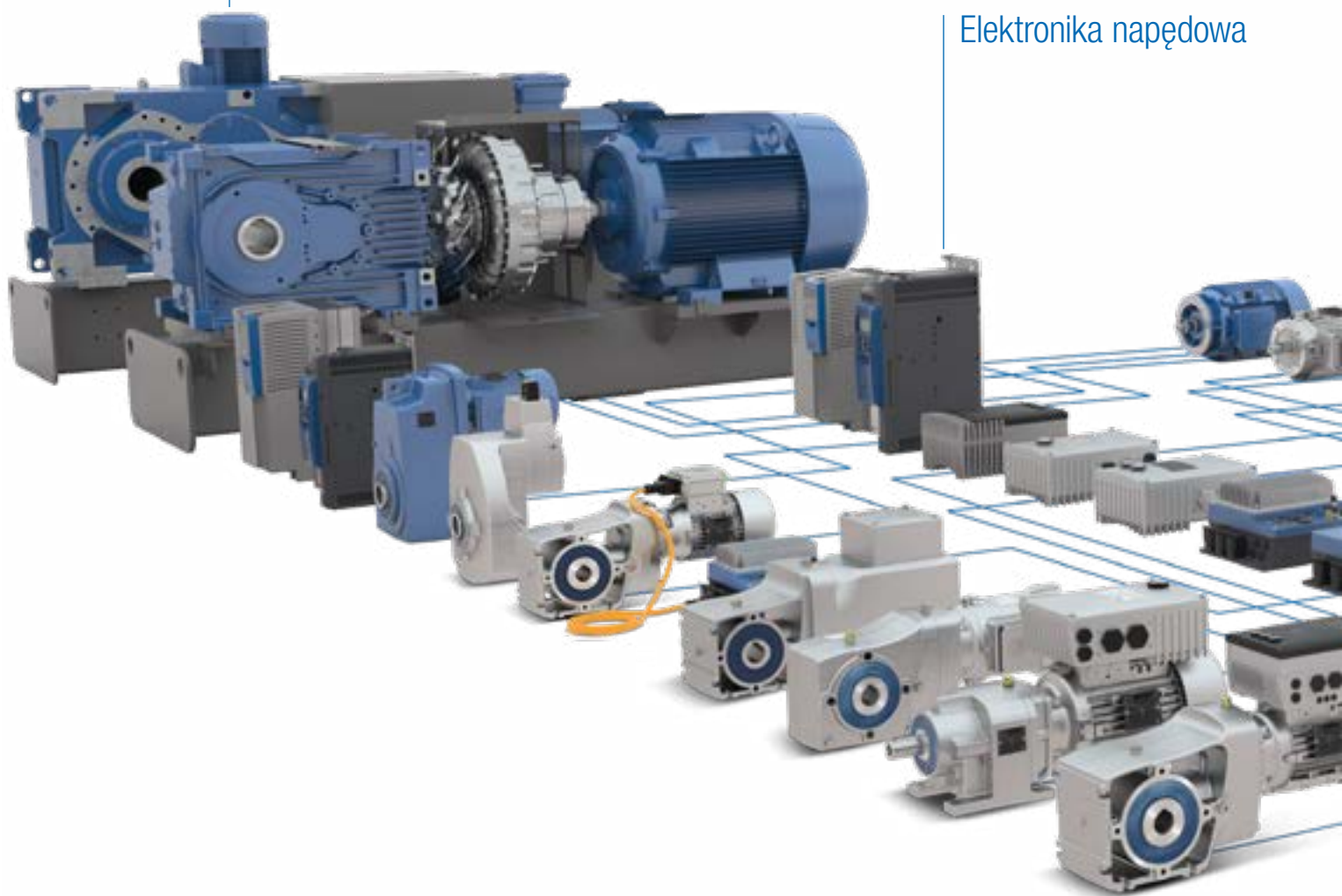
GŁÓWNA SIEDZIBA FIRMY GETRIEBEBAU NORD W BARGTEHEIDE POD HAMBURGIEM, NIEMCY
Badania i rozwój, centrum logistyczne

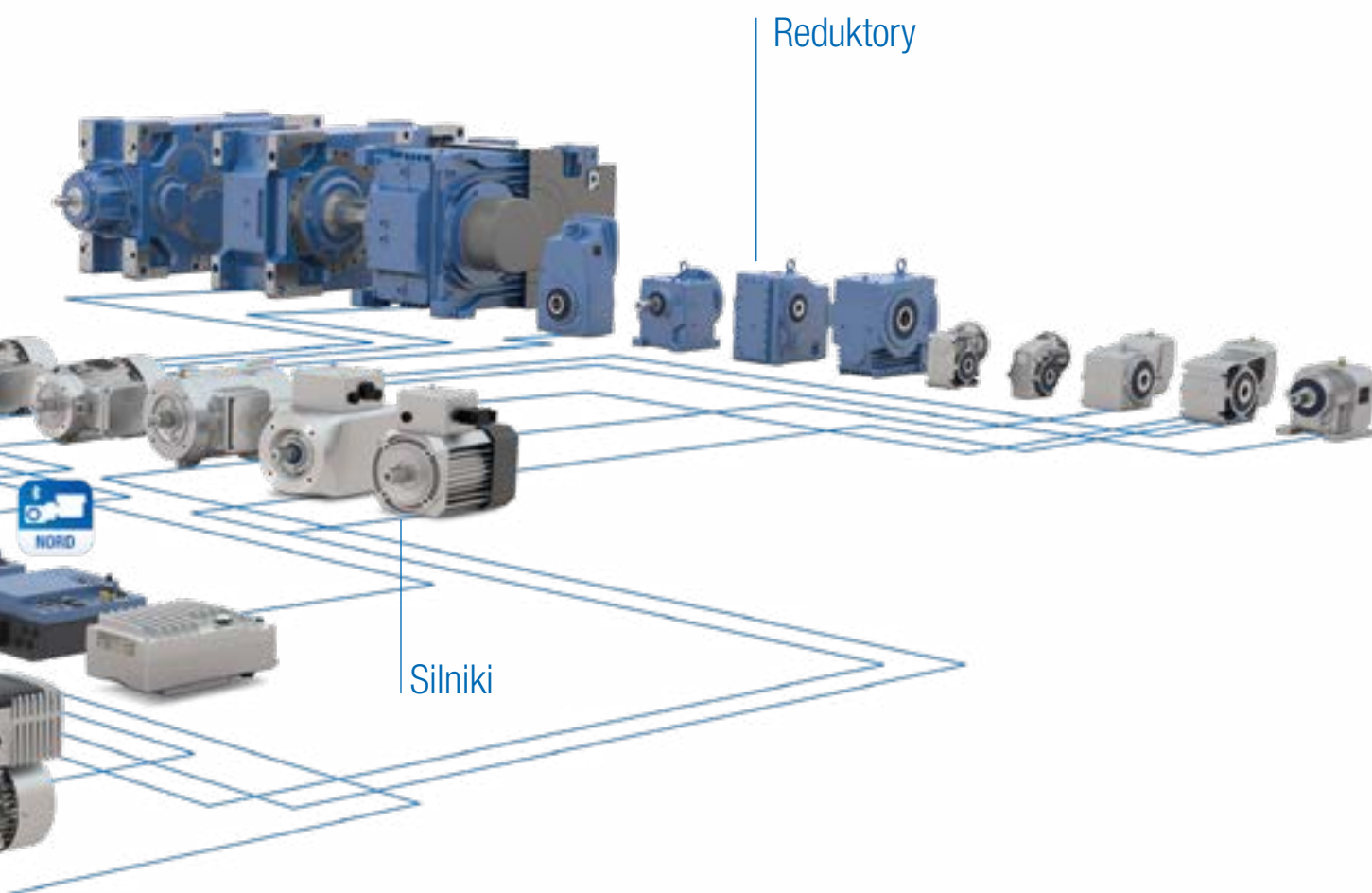


AURICH W DOLNEJ SAKSONII, NIEMCY
Produkcja przetwornic częstotliwości

Rozwiązania napędowe

Elektronika napędowa





Reduktory

Silniki

ATEX

Nasze produkty są dostępne w wersji z certyfikatem ATEX.

Z trzech komponentów - reduktor, silnik i elektronika napędowa - modułowego systemu produktów NORD powstaje optymalne, indywidualne rozwiązanie napędowe. Produkty są optymalnie dopasowane do siebie i można je łączyć w wiele wariantów. Planowanie, projektowanie, instalacja i serwis pochodzą od jednego producenta. Na zamówienie można skonfigurować

rozwiązania branżowe jako kompletny pakiet logistyczny, w pełni gotowy do użycia i zaprogramowany. Każdy z modułowych produktów NORD zapewnia najwyższą jakość, krótkie czasy planowania i montażu, elastyczne możliwości dostawy oraz dobry stosunek ceny do wydajności. Nasze produkty są również dostępne w wersji z certyfikatem ATEX.

Motoreduktory



Reductor walcowy UNICASE

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

Wielkości	11
kW	0,12 – 160
Nm	10 – 26.000
i	1,35:1 – 14.340,31:1



Reductor walcowy NORDBLOC.1®

- ▶ Montaż na łapach lub kołnierzu
- ▶ Aluminiowa obudowa odlewana ciśnieniowo
- ▶ Korpus jednoczęściowy
- ▶ Wymiary zgodne ze standardem przemysłowym

Wielkości	13
kW	0,12 – 37,0
Nm	30 – 3.300
i	1,07:1 – 456,77:1



Reductor walcowy w korpusie płaskim UNICASE

- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub obudowa nasadzana
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Zwarta konstrukcja
- ▶ Korpus jednoczęściowy

Wielkości	15
kW	0,12 – 200
Nm	110 – 100.000
i	4,03:1 – 15.685,03:1



Reductor walcowo-stożkowy NORDBLOC.1®

- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub obudowa nasadzana
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Korpus jednoczęściowy

Wielkości	6
kW	0,12 – 9,2
Nm	50 – 660
i	3,03:1 – 70:1



Reductor walcowo-ślimakowy UNICASE

- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub obudowa nasadzana
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Korpus jednoczęściowy

Wielkości	6
kW	0,12 – 15,0
Nm	93 – 3.058
i	4,40:1 – 7.095,12:1



Reductor ślimakowy UNIVERSAL SI

- ▶ Modułowy
- ▶ Uniwersalne możliwości montażu
- ▶ Smarowanie na cały okres użytkowania

Wielkości	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Reduktor walcowo-stożkowy UNICASE

- ▶ Montaż na łapach, kołnierzu lub obudowa nasadzana
- ▶ Wał drążony lub pełny
- ▶ Korpus jednoczęściowy

Wielkości	11
kW	0,12 – 200
Nm	180 – 50.000
i	8,04:1 – 13.432,68:1



Reduktor ślimakowy UNIVERSAL SMI

- ▶ Gładkie powierzchnie
- ▶ Smarowanie na cały okres użytkowania

Wielkości	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



IndReduktor przemysłowy MAXXDRIVE®

- ▶ Wszystkie gniazda łożyskowe i powierzchnie uszczelniające są obrabiane przy jednym zamocowaniu korpusu
- ▶ Korpus jednoczęściowy, brak połączeń rozdzielających poddawanych oddziaływaniu momentu obrotowego
- ▶ Precyzyjne ustawienie osi zapewniające cichą pracę
- ▶ Duża trwałość, niewielki zakres obsługi
- ▶ Zakres przełożeń 5,54 do 400:1 przy takich samych wymiarach łap
- ▶ Reduktory walcowe i walcowo-stożkowe
- ▶ Zintegrowany wysokowydajny wentylator osiowy (tylko MAXXDRIVE® XT)

	MAXXDRIVE®	MAXXDRIVE® XT
Baugrößen	11	7
kW	1,5 - 6.000	22,0 - 2.100
kNm	15 - 282	15 - 75
i	5,54:1 - 30.000:1	6,14:1 - 22,91:1



DuoDrive

- ▶ Silnik IE5 + z jednostopniowym reduktorem walcowym w jednym korpusie
- ▶ Ekstremalnie wysoka sprawność systemu
- ▶ Kompaktowa konstrukcja zmywalna

Wielkości	2
kW	0,35 - 3,0
Nm	5 – 247
i	3,24 – 18,1 : 1

NORD jest jedynym producentem, który wytwarza modułowe reduktory przemysłowe o wyjściowym momencie obrotowym do 282 000 Nm w korpusie jednoczęściowym.

ATEX

Motoreduktory NORD i reduktory przemysłowe są również dostępne w wersji z certyfikatem ATEX.

Elektronika napędowa

Funkcje

- ▶ Wysoka jakość regulacji dzięki sterowaniu wektorem prądu
- ▶ Kompatybilność z systemami magistralowymi znajdującymi się na rynku
- ▶ Praca 4-kwadrantowa
- ▶ Funkcjonalność PLC związana z techniką napędową
- ▶ Funkcja oszczędzania energii dla obszaru obciążenia częściowego
- ▶ Narzędzia do obsługi i parametryzacji oraz prosta struktura parametrów
- ▶ Wbudowany filtr sieciowy w celu spełnienia przepisów EMC
- ▶ Eksploatacja silników asynchronicznych i synchronicznych
- ▶ Sterowanie i zamknięty układ regulacji
- ▶ POSICON – zintegrowany tryb pozycjonowania i praca synchroniczna
- ▶ STO i SS1 – wbudowane bezpieczeństwo funkcjonalne
- ▶ Wbudowany prostownik hamowania do sterowania hamulcem silnikowym

Zalety

- ▶ Skalowalna funkcjonalność – elastyczność wyposażenia i działania
- ▶ Wysoka zdolność przenoszenia momentu obrotowego dla wszystkich zadań napędowych
- ▶ Łatwość uruchomienia i obsługi

Elektronika napędowa NORD jest dostępna w wersji z certyfikatem ATEX.



NORDAC ON:
Zdecentralizowana przetwor-
nica częstotliwości SK 300P

NORDAC ON to kompaktowa, inteligentna przetwor-
nica częstotliwości do zdecentra-
lizowanego stosowania, która
została specjalnie opracowana
do szczególnych wymagań
transportu poziomego i do
współpracy z nowym silnikiem
synchronicznym IE5+

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 3,7 kW
- ▶ Montaż na ścianie lub na silniku
- ▶ IP55, IP66, IP69



NORDAC FLEX:
Zdecentralizowana przetwor-
nica częstotliwości SK 200E

Zdecentralizowany napęd o
elastycznych możliwościach
montażowych. Łatwe
uruchamianie i konserwacja
dzięki bogatym możliwościom
podłączania i łatwego prze-
kazywania parametrów przez
wymenną pamięć EEPROM.

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 22,0 kW
- ▶ Montaż na ścianie lub na silniku
- ▶ IP55, IP66



NORDAC BASE:
Zdecentralizowana przetwor-
nica częstotliwości SK 180E

Ekonomiczny zdecentralizowa-
ny wariant do prostych zadań
napędowych. Małe koszty in-
stalacji i wytrzymała konstruk-
cja zapewniająca łatwy montaż
poza szafą sterowniczą.

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 2,2 kW
- ▶ Montaż na ścianie lub na silniku
- ▶ IP55, IP66



NORDAC PRO:
Przetwor-
nica do zabudowy w
szafie sterowniczej SK 500E

Przetwor-
nica do wszystkich
zadań napędowych: spraw-
dzona technika, duży zakres
mocy i funkcjonalna możliwość
rozszerzenia za pomocą wty-
kowych modułów opcjonal-
nych. Ciepło jest optymalnie
odprowadzane dzięki różnym
koncepcjom chłodzenia.

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 160 kW
- ▶ Montaż w szafie sterowniczej
- ▶ IP20



NORDAC PRO:
Przetwor-
nica do zabudowy w
szafie sterowniczej SK 500P

Następna generacja przet-
wor-
nic do zabudowy w szafie
sterowniczej. Bardziej kom-
paktowe wymiary, innowacyjna
i niezwykle elastyczna koncep-
cja komunikacji i interfejsów,
funkcjonalna możliwość roz-
szerzenia za pomocą modułów
opcjonalnych.

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 22,0 kW
- ▶ Montaż w szafie sterowniczej
- ▶ IP20

Silniki



Silniki energooszczędne



Silniki o możliwości przełączania liczby biegunów



Silniki jednofazowe



Silniki bez uźebrowania



ATEX

Silniki zabezpieczone przed wybuchem w atmosferach gazowych



ATEX

Silniki zabezpieczone przed wybuchem w atmosferach zapylonych



Specjalne właściwości

- ▶ Silniki opracowane i produkowane przez firmę NORD.
- ▶ Produkujemy energooszczędne produkty dla wszystkich części świata.
- ▶ Produkty dostępne we wszystkich międzynarodowych lokalizacjach



NORDAC START:
Starter silnikowy SK 135E

Zdecentralizowany starter zapewniający łagodny rozruch. Wewnętrzna ochrona silnika i praca rewersyjna gwarantują elastyczną integrację w systemie.

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 7,5 kW
- ▶ Montaż na ścianie lub na silniku
- ▶ IP55, IP66



NORDAC LINK:
Przetwornica częstotliwości SK 250E-FDS

Dystrybutor polowy do elastycznej zdecentralizowanej instalacji. Elastyczne wyposażenie i działanie – możliwość dowolnego konfigurowania zależnie od wymagań i aplikacji. Dostępny jako przetwornica i starter. Szybkie uruchomienie dzięki różnym możliwościom podłączenia. Uproszczony serwis systemu dzięki wbudowanemu wyłącznikowi konserwacyjnemu i możliwości lokalnej obsługi ręcznej.

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 7,5 kW
- ▶ Montaż naścienny
- ▶ IP55, IP65



NORDAC LINK:
Starter silnikowy SK 155E-FDS

Parametry:

- ▶ Zakres mocy do 3,0 kW
- ▶ Montaż naścienny
- ▶ IP65

Dlaczego rozwiązania napędowe firmy NORD DRIVESYSTEMS stanowią najlepszy wybór

Od ponad 50 lat oferujemy naszym klientom kompleksowe doradztwo i duże bezpieczeństwo planowania podczas projektowania i realizacji standardowych i indywidualnych rozwiązań napędowych z elektroniczną techniką napędową.

- ▶ W firmie NORD wszystko pochodzi od jednego producenta. Wszystkie komponenty, takie jak reduktor, silnik i elektronika napędowa, są wzajemnie dopasowane.
- ▶ NORD zapewnia kompetentne lokalne wsparcie na całym świecie podczas projektowania, konstruowania i integracji odpowiedniej techniki napędowej.
- ▶ NORD dostarcza gotowe systemy napędowe, łatwe i bezpieczne w instalacji i konserwacji.
- ▶ Zadowoleni klienci na całym świecie dają pewność słuszności wyboru firmy NORD.



Ponad 30 lat doświadczenia, kompetencji i innowacji:

**NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH,
przedsiębiorstwo
grupy NORD DRIVESYSTEMS**

Rozwiązania napędowe firmy **NORD** wyróżniają się nie tylko wyjątkową jakością i niezawodnością, ale także dużą głębokością przetworzenia: wszystkie komponenty decydujące o jakości są wytwarzane przez firmę specjalizującą się w technice napędowej we własnych zakładach. Na początku lat 80-tych firma **NORD** rozpoczęła produkcję elektronicznej techniki napędowej w Aurich w Dolnej Saksonii. W miarę upływu czasu oferta przetwornic, starterów silników i elektroniki była stale rozszerzana i obecnie obejmuje elektroniczną technikę napędową o mocy do 160 kW.

Stale rozbudowywano również zakład produkcyjny. Dzięki temu można produkować co roku do 400 000 urządzeń.

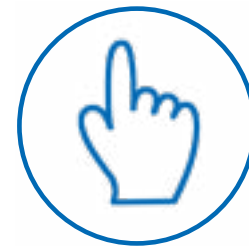


Liczy się to, co jest w środku bogate warianty wyposażenia



Wygoda obsługi

- ▶ Wygoda obsługi
- ▶ Łatwe dopasowanie do systemów komunikacyjnych magistrali dzięki opcjonalnym opcjom sprzętowym / programowym.
- ▶ Szybka i prosta diagnostyka dzięki dobrze widocznym wskaźnikom LED.
- ▶ Zewnętrzne moduły rozszerzeń dostępne do wyświetlania, obsługi i parametryzacji
- ▶ Przejrzyste wyświetlanie dzięki dużemu wyświetlaczowi LCD w 14 językach (opcjonalnie).
- ▶ Łatwa obsługa i parametryzacja dzięki logicznej strukturze parametrów i intuicyjnemu rozmieszczeniu elementów obsługowych.
- ▶ Dostępne warianty do zabudowy w szafie sterowniczej, wersja przenośna lub bezpośredni montaż na przetwornicy (tylko NORDAC PRO)
- ▶ Dostępny interfejs bezprzewodowy do obsługi i parametryzacji z mobilnymi urządzeniami końcowymi



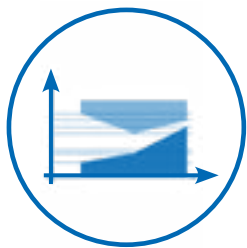
Funkcje ochrony i bezpieczeństwa

- ▶ Ochrona urządzenia przez
 - ▶ monitorowanie przepięcia
 - ▶ monitorowanie temperatury
 - ▶ monitorowanie przetężenia
- ▶ Monitorowanie komunikacji
 - ▶ funkcje timeout
- ▶ Ochrona instalacji przez
 - ▶ monitorowanie przeciążenia
 - ▶ nadzorowanie za pomocą termistora
 - ▶ monitorowanie temperatury silnika
- ▶ Bezpieczeństwo funkcjonalne
 - ▶ bezpieczne wyłączenie momentu STO
 - ▶ bezpieczne zatrzymanie SS1-t
 - ▶ bezpieczna prędkość obrotowa SLS, SOS
 - ▶ bezpieczna komunikacja w magistrali



(dostępne nie we wszystkich seriach)

Liczy się to, co jest w środku bogate wyposażenie podstawowe



Monitor obciążenia

- ▶ Monitorowanie momentu obrotowego pod obciążeniem w funkcji częstotliwości wyjściowej
- ▶ Indywidualne dopasowanie monitorowania obciążenia do ochrony przed przeciążeniem urządzenia w określonych zakresach częstotliwości



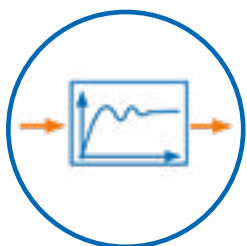
Funkcja oszczędzania energii

- ▶ Maksymalna sprawność przy obciążeniu częściowym
- ▶ Zredukowane koszty eksploatacji dzięki oszczędności energii do 60%
- ▶ Łatwość ustawiania



Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia

- ▶ Wysokiej jakości sterowanie wektorem prądu gwarantujące szybkie i dokładne podejmowanie obciążenia
- ▶ Wbudowany czoper hamowania do przekierowywania energii generatorowej do rezystora hamowania (rezystor hamowania opcjonalny)
- ▶ System zarządzania hamulcami do optymalnego sterowania elektromechanicznym hamulcem zatrzymującym gwarantujący bezużytkowe przełączanie hamulca



Regulator procesu, regulator PI / PID

- ▶ Sprzężenie zwrotne i nadzorowanie wartości rzeczywistych w celu realizacji zamkniętego obwodu regulacji (np. regulacja przepływu, regulacja kompensacyjna)
- ▶ Możliwość osobnego ustawiania udziału członu P i I, w razie potrzeby również członu D





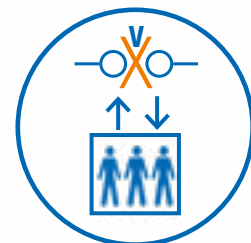
Tryb pracy urządzenie główne / urządzenie podrzędne

- ▶ Sterowanie jednej lub kilku przetwornic podrzędnych przez przetwornicę główną
- ▶ Komunikacja przez USS lub CANopen® za pomocą słowa sterującego i wartości zadanych



Jazda ewakuacyjna

- ▶ Możliwość jazdy ewakuacyjnej w przypadku awarii zasilania głównego
- ▶ Tryb awaryjny przy niskim napięciu stałym z UPS (lub z wprost z baterii)

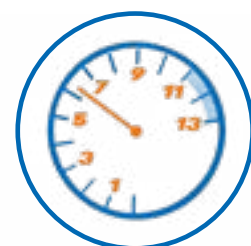


(dostępna nie we wszystkich seriach)



Sprężenie zwrotne enkodera (tryb serwo)

- ▶ Wysokiej jakości regulacja prędkości obrotowej
- ▶ Maksymalne przyspieszenie w wyniku bezpośredniego sprzężenia zwrotnego aktualnej prędkości obrotowej na przetwornicy częstotliwości, a dzięki temu również:
- ▶ Pełny moment obrotowy aż do zatrzymania (prędkość obrotowa 0)
- ▶ Cyfrowy regulator prędkości obrotowej z możliwością ustawić w szerokim zakresie

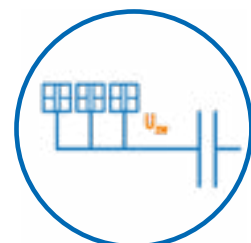


(dostępna nie we wszystkich seriach)



Sprężenie obwodów pośrednich

- ▶ Sprężenie obwodów pośrednich wielu przetwornic częstotliwości
- ▶ Efekt oszczędzania energii w przypadku zrównoważonego trybu silnikowego i generatorowego
- ▶ Oszczędność w zakresie rezystorów hamowania



(dostępne nie we wszystkich seriach)

Przetwornice częstotliwości NORDAC zapewniają redukcję CO₂:



Odpowiednie dopasowanie prędkości obrotowej

Przez odpowiednie dopasowanie prędkości obrotowej napędów w procesie można uniknąć przynoszących straty mechanicznych metod regulacji mocy, takich jak np. przepustnice lub przewody obejściowe w systemach pomp. Silnik sterowany przez przetwornicę częstotliwości dostarcza dokładnie taką prędkość obrotową, jaka jest wymagana przez system, dodatkowo oszczędzając energię, koszty eksploatacji i chroniąc środowisko.

W tym celu NORD oferuje różne systemy przetwornic częstotliwości, które można zintegrować z prawie wszystkimi topologiami urządzeń. Klient może wybrać klasyczną instalację w szafie sterowniczej lub wersję zdecentralizowaną, montowaną na lub w pobliżu regulowanego silnika.

Przetwornice częstotliwości NORD

mają bardzo wysoką sprawność i spełniają aktualne przepisy w zakresie efektywności energetycznej IE2, niezależnie od tego, czy są zintegrowane z silnikiem, zamontowane na ścianie czy w szafie sterowniczej. NORD podaje wartości strat mocy w dokumentacji technicznej urządzeń dla kilku punktów pracy. Ma to tę zaletę, że oprócz ogólnych danych technicznych klient dysponuje teraz parametrami dla różnych punktów pracy. Dzięki temu można po raz pierwszy uwzględnić indywidualne obciążenia maszyny roboczej podczas doboru najbardziej odpowiedniej przetwornicy częstotliwości.



Silniki przy obciążeniu częściowym

Powszechnie znany jest fakt, że technika napędowa w maszynie jest przewymiarowana. Ze względu np. na czynniki bezpieczeństwa, dążenie do standaryzacji i właściwości dynamiczne podczas pracy urządzenia silnik rzadko pracuje w trybie znamionowym, lecz przeważnie przy obciążeniu częściowym. Jednak optymalną sprawność silnik asynchroniczny osiąga tylko w pobliżu znamionowego punktu pracy. W przypadku prędkości obrotowych i mocy poniżej znamionowego punktu pracy sprawność silnika znacznie się pogarsza. Również tutaj może pomóc przetwornica częstotliwości: Rozpoznaje stan obciążenia i po krótkim czasie pracy przy częściowym obciążeniu zmniejsza namagnesowanie silnika do zredukowanego, wymaganego poziomu. Powoduje to zmniejszenie strat silnika i aktywną optymalizację sprawności. W przypadku większych obciążeń są dokonywane automatyczne regulacje.



Co to jest ekologiczna technika napędowa

Eksplotacja nowoczesnych silników elektrycznych, takich jak silniki IE4 i IE5+ firmy Getriebebau NORD, jest możliwa tylko w połączeniu z przetwornicą częstotliwości. Sprawność silników synchronicznych jest znacznie wyższa niż silników asynchronicznych i to nie tylko w znamionowym punkcie pracy, ale w szerokim zakresie prędkości obrotowych i mocy.

Przetwornice częstotliwości NORDAC i silniki wysokowydajne IE4/IE5+ firmy NORD zostały opracowane wspólnie i optymalnie dopasowane do siebie. Osiągnięte w ten sposób optimum nowoczesnej techniki napędowej zapewnia ponadto możliwość szybkiej amortyzacji dzięki oszczędnościom w kosztach energii elektrycznej. Oznacza to, że przetwornice częstotliwości i silniki IE4/IE5+ firmy NORD są właściwą odpowiedzią na pytanie o ekologiczną technikę napędową dla nowoczesnej budowy maszyn.



Monitorowanie stanu na potrzeby konserwacji zapobiegawczej

Monitorowanie stanu na potrzeby konserwacji zapobiegawczej

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

Korzyści dla naszych klientów

- ▶ Wczesne rozpoznawanie i unikanie niedopuszczalnych stanów eksploatacyjnych
- ▶ Konserwacja zależna od stanu zastępuje konserwację zależną od czasu
- ▶ Planowane przestoje maszyn lub urządzeń w oparciu o rzeczywiste dane napędu i procesu
- ▶ Redukcja kosztów serwisu i materiałów
- ▶ Zwiększenie trwałości elementów konstrukcyjnych i maszyn
- ▶ Zwiększenie dostępności urządzeń
- ▶ Unikanie nieplanowanych przestoju
- ▶ Konserwacja możliwa do zaplanowania i zoptymalizowana pod względem kosztów

Monitorowanie stanu

PRZEMYSŁOWY INTERNET RZECZY (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 jest **IIoT** / INDUSTRY 4.0 READY!
- ▶ Do rozwiązań zdecentralizowanych i szaf sterowniczych

Czujniki

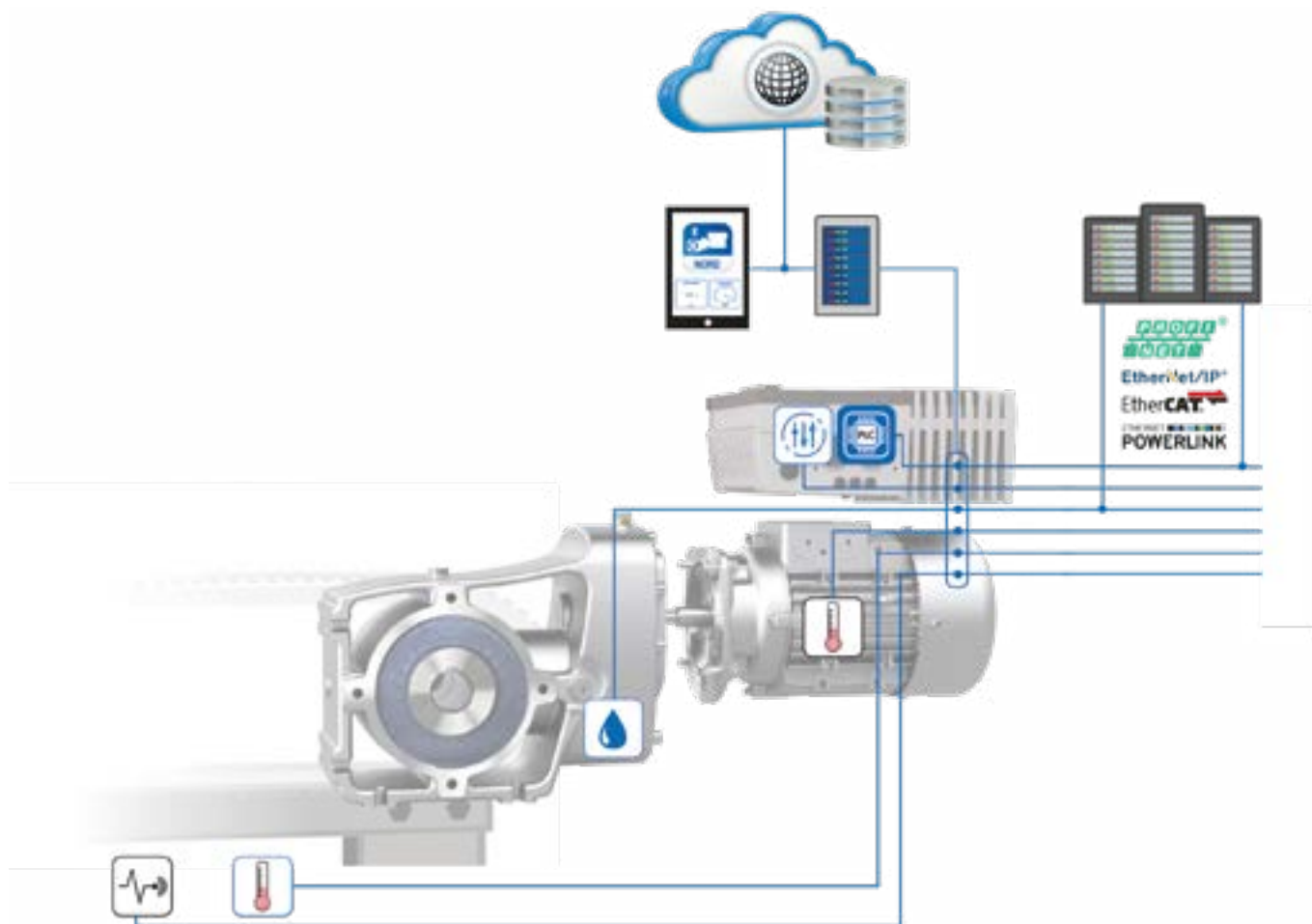
- ▶ Interfejs dla czujników cyfrowych/analogowych
- ▶ Wirtualne czujniki – wewnętrzny sterownik PLC może obliczać takie informacje jak np. optymalny moment wymiany oleju

Interfejsy komunikacyjne

- ▶ Wartości progowe lub ogólne informacje o stanie mogą być przekazywane na zewnątrz (przez dostępne na rynku wersje przemysłowego PROFINET IO i EtherNet/IP)

Zintegrowany sterownik PLC

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



Zakres funkcji

Dostępne są trzy funkcje monitorowania stanu (CM) oparte na sobie wzajemnie. Opcjonalnie dostępna jest funkcja **SmartOilChange** (SOC) firmy NORD.

CM1

Funkcja CM1 obejmuje transfer wybranych parametrów informacyjnych napędu z przetwornicy częstotliwości do bazy danych lokalnego komputera przemysłowego (IPC). Dzięki IPC możliwe jest również zbieranie wszystkich parametrów informacyjnych napędu i przekazywanie ich do chmury klienta. Wewnętrzny sterownik PLC przetwornicy częstotliwości nie jest stosowany. Do przesyłania danych do lokalnego komputera przemysłowego jest potrzebny interfejs Ethernet w przetwornicy częstotliwości.

CM2

Funkcja CM2 dodatkowo wykorzystuje wewnętrzny sterownik PLC przetwornicy częstotliwości do analizy progowej zewnętrznych czujników (np. czujnika drgań i temperatury silnika) lub parametrów informacyjnych napędu.

CM3

Funkcja CM3 oferuje wizualizację danych każdego napędu na pulpicie firmy NORD.

SOC

Opcjonalna funkcja SOC umożliwia określenie optymalnego momentu wymiany oleju na podstawie wirtualnej temperatury oleju. Algorytm działa w wewnętrznym sterowniku PLC. Aktualnie funkcja ta jest dostępna dla 2-stopniowego reduktora walcowo-stożkowego.

Dialog specjalistów program NORDCON w zestawie

Oprogramowanie NORDCON

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

Sterowanie

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



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.

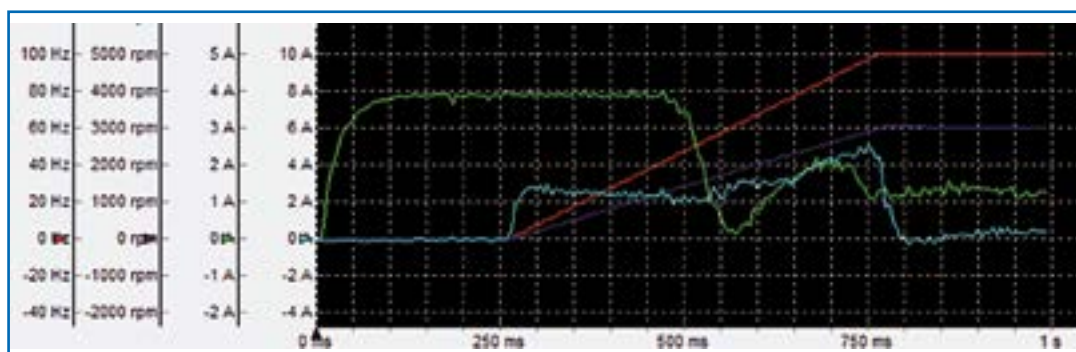
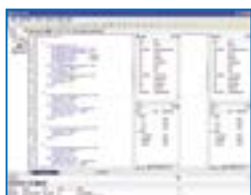


Parametryzacja

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 osobistym / laptopie, archiwizować w celu przyszłego wykorzystania lub przysłać pocztą elektroniczną.

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.



... I możliwa jest również komunikacja bezprzewodowa

NORD udostępnia / otwiera nową metodę komunikacji.

Za pomocą wymiowanego modułu Bluetooth NORDAC *ACCESS BT* można teraz utworzyć połączenie 1:1 z mobilnym urządzeniem końcowym. Wspólnie z bezpłatną aplikacją NORDCON *APP*, 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 oprogramowania NORDCON opartego na systemie Windows, ale teraz są nieco bardziej inteligentne.



Serwis za pośrednictwem aplikacji NORDCON *APP*

NORDCON *APP* jest mobilnym rozwiązaniem w zakresie uruchamiania i serwisu wszystkich napędów NORD, które posiada następujące zalety.

- ▶ Wizualizacja w oparciu o pulpit umożliwiającą monitorowanie napędów i diagnostykę błędów
- ▶ Parametryzacja z funkcją pomocy i szybkim dostępem do parametrów
- ▶ Indywidualnie konfigurowalna funkcja oscyloskopu do graficznego podglądu parametrów ruchu
- ▶ Funkcje backupu i przywracania umożliwiające łatwą obsługę parametrów napędów

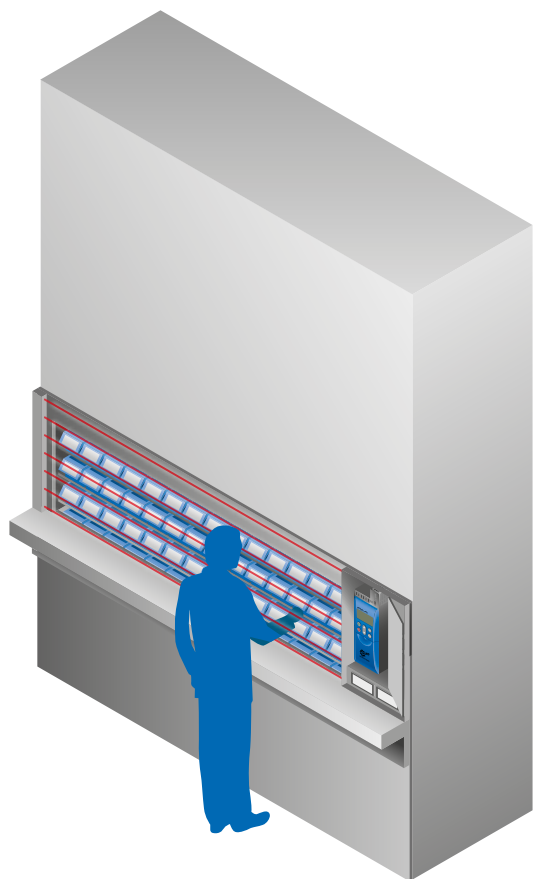


[NORDCON *APP*](#)

... i dlatego komunikacja jest teraz bezprzewodowa

- ▶ Ponieważ może to zwiększyć zakres działania podczas pracy z urządzeniem.
- ▶ Ponieważ można komunikować się z urządzeniem w bezpiecznym obszarze bez konieczności wejścia do strefy zagrożenia.

W razie potrzeby Bezpieczne zatrzymanie STO i SS1



Bezpieczne zatrzymanie

Bezpieczeństwo personelu i niezawodność działania są bardzo ważne dla pracy urządzenia. Po uaktywnieniu obwodu bezpieczeństwa przez otwarcie osłony lub drzwi ochronnych należy zapewnić, aby obracające się elementy urządzenia nie spowodowały wypadku.

W silnikach z przetwornicą częstotliwości NORD funkcję tę pełni bezpieczna blokada impulsów, która zapewnia zgodną z normami ochronę przed powtórny uruchomieniem silnika.

Bezpieczna blokada obejmuje zasilanie elektronicznego wyłącznika przez wyłącznik bezpieczeństwa. Dzięki temu po zamknięciu obwodu bezpieczeństwa przetwornica częstotliwości jest natychmiast gotowa do włączenia bez ponownej inicjalizacji.

Normy

- ▶ DIN EN ISO 13849-1:
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa e
- ▶ DIN EN 61508: SIL 3
- ▶ DIN EN 60204-1: Funkcja zatrzymania
- ▶ DIN EN 61800-5-2:
Funkcje bezpieczeństwa

Zastosowania

- ▶ Obrabiarki z obracającymi się elementami (np. frezarki)
- ▶ Zamknięte systemy przesuwne z drzwiami ochronnymi

Zalety

- ▶ Certyfikat TÜV NORD
- ▶ Bezpieczne wyłączenie momentu (STO)
- ▶ Bezpieczne zatrzymanie 1 (SS1)
- ▶ Ciągła dostępność dzięki eksploatacji online
- ▶ Oszczędność komponentów stycznikowych
- ▶ Brak czasów inicjalizacji
- ▶ Duża trwałość dzięki elektronicznemu przełączaniu (brak styków elektromechanicznych)
- ▶ Rozwiązanie opłacalne ekonomicznie dzięki компактowemu urządzeniu

Bezpieczeństwo funkcjonalne w komunikacji magistralowej

PROFIsafe

W przypadku napędów zintegrowanych ze sterownikami systemowymi za pośrednictwem przemysłowego Ethernetu bezpieczną komunikację można elastycznie realizować przez już istniejącą sieć Ethernet, eliminując w ten sposób konieczność bezpiecznego stałego okablowania, np. dla funkcji STO.

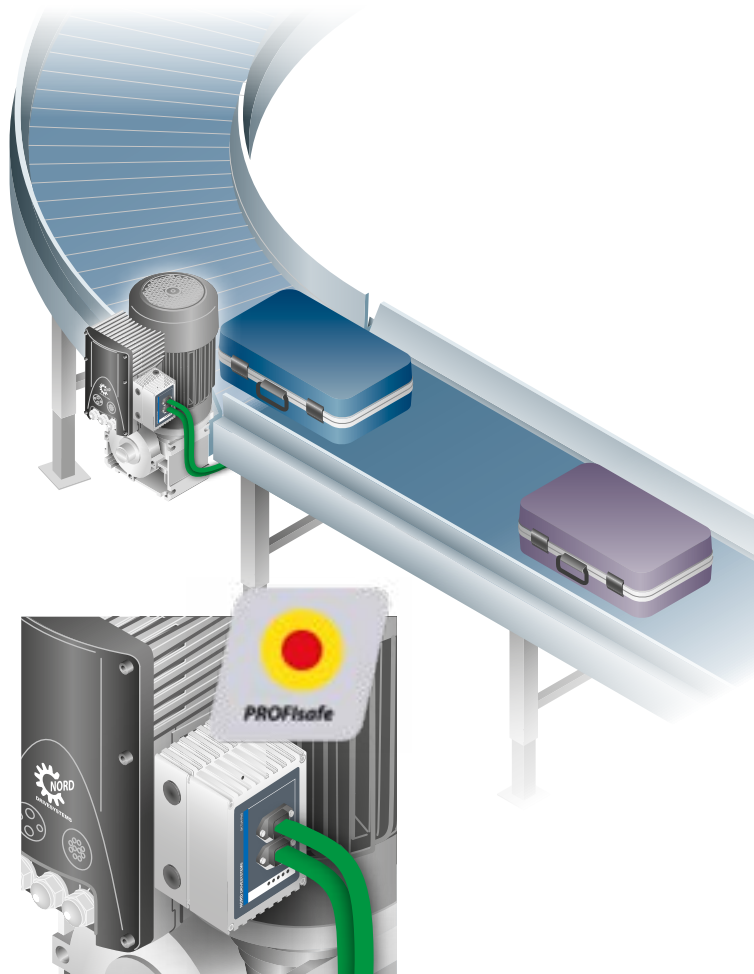
Informacje dotyczące sterowania napędem i bezpieczeństwa są w tym przypadku przesyłane za pośrednictwem tego samego systemu komunikacji. Zdecentralizowane i zintegrowane z napędem bezpieczeństwo funkcjonalne dla systemów napędowych NORD pozwala realizować nowe koncepcje bezpieczeństwa w różnych branżach: Funkcje bezpieczeństwa w rozwiązaniach aplikacyjnych mogą być realizowane bez zatrzymywania maszyny. Moduły opcjonalne odczytują bezpieczny enkoder w celu bezpiecznego monitorowania ruchów. Wraz z nadrzędnym sterownikiem bezpieczeństwem moduły mogą monitorować zakresy prędkości obrotowych i wykrywać bezpieczne kierunki obrotów. Ponadto rozwiązanie firmy Nord oferuje możliwość podłączenia do modułu elementów funkcjonalnych z zakresu bezpieczeństwa funkcjonalnego, takich jak np. wielopromieniowe bariery świetlne lub wyłączniki awaryjne, a także bezpiecznego przekazywania do sterownika stanów sygnałów.

Normy

- ▶ DIN EN ISO 13849-1:
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa e
- ▶ DIN EN 61508: SIL 3
- ▶ DIN EN 61800-5-2:
Funkcje bezpieczeństwa
- ▶ DIN EN 61800-3-2

Zalety

- ▶ Możliwość podłączenia i analizy bezpiecznego enkodera SIN/COS
- ▶ Obsługa funkcji bezpieczeństwa SLS, SSR, SDI, SOS, SSM



Moduły PROFIsafe

SK TU4-PNS(-M12)(-C)
dostępny dla NORDAC FLEX
(SK 21xE / SK 23xE)

SK CU4-PNS(-C)
dostępny dla NORDAC LINK
(SK 260E-FDS / SK 280E-FDS)

Enkoder

Jeżeli zadanie napędowe wymaga maksymalnej dokładności, konieczna jest integracja enkodera z systemem napędowym. Zadania enkodera można zasadniczo podzielić na dwie kategorie: **rejestracja prędkości obrotowej** i **wykrywanie położenia**.

Rejestracja prędkości obrotowej w celu regulacji prędkości obrotowej

Przetwornica częstotliwości ze zintegrowanym regulatorem prędkości obrotowej jest w stanie regulować prędkość obrotową silnika z najwyższą dokładnością i natychmiast kompensować zmiany obciążenia. Wymaga to stosowania **enkodera przyrostowego**. Enkoder jest montowany bezpośrednio na wale silnika i podłączony do przetwornicy częstotliwości. Prędkość obrotowa zarejestrowana przez enkoder jest analizowana przez przetwornicę częstotliwości i wykorzystywana przez nią do regulacji prędkości obrotowej silnika.

Wykrywanie położenia w celu regulacji położenia

Przetwornica częstotliwości ze zintegrowanym regulatorem położenia (**POSICON**) umożliwia wykonywanie zadań napędowych, które wymagają dokładnego pozycjonowania bez dodatkowych komponentów, takich jak zapory świetlne, wyłączniki krańcowe itp.

Dzięki ciągłej rejestracji wartości roboczych i inteligentnym metodom obliczeniowym przetwornicy częstotliwości NORDAC pozycja docelowa jest optymalnie sterowana w dowolnym momencie przy wartościach przyspieszenia dopasowanych do zadania napędowego.

Do regulacji położenia można stosować praktycznie wszystkie powszechnie stosowane rodzaje enkoderów, takie jak **enkodery przyrostowe**, **enkodery absolutne** lub **enkodery kombinowane** (enkodery absolutne z dodatkową ścieżką inkrementalną). Również do tego zastosowania enkoder jest zwykle montowany na wale silnika i podłączony do przetwornicy częstotliwości.

Rodzaje enkoderów

Enkodery absolutne i **kombinowane** rejestrują kąt obrotu i liczbę obrotów wału enkodera. Kodują to w jednoznacznej pozycji. Pozycja jest przekazywana do przetwornicy częstotliwości i może być przez nią bezpośrednio przetwarzana. Enkodery absolutne i kombinowane samodzielnie „zapamiętują” pozycje i mogą je prawidłowo odtwarzać nawet po wyłączeniu i ponownym włączeniu urządzenia. Dlatego bazowanie enkodera (dopasowanie do punktu odniesienia) nie jest wymagane lub jest potrzebne tylko raz podczas uruchamiania systemu. Natomiast **enkodery przyrostowe** przekazują do przetwornicy częstotliwości tylko impulsy binarne. Impulsy te są oparte na tzw. rozdzielczości enkodera, tzn. liczbie zdefiniowanych impulsów na obrót wału enkodera. Przetwornica częstotliwości określa pozycję, zliczając impulsy wysyłane przez enkoder. Przetwornica częstotliwości rozpoznaje kierunek obrotu napędu na podstawie dwóch ścieżek przesuniętych o 90° (ćwierć szerokości impulsu). Ponieważ enkodery przyrostowe mogą przysłać tylko impulsy, a nie pozycje absolutne, zakłócenia w przewodzie enkodera prowadzą do nieprawidłowej interpretacji przez przetwornicę częstotliwości. Enkodery z dodatkową ścieżką zerową dostarczają dodatkowy „impuls zerowy” na każdy pełny obrót wału enkodera. Można to wykorzystać do kompensacji niewielkich zakłóceń. Jednak wyłączenie systemu powoduje całkowitą utratę pozycji. Dlatego zadania pozycjonowania za pomocą enkodera przyrostowego wymagają dodatkowych działań (np. regularnego bazowania) i ewentualnie dodatkowych komponentów (wyłączników krańcowych lub referencyjnych), aby zapewnić trwałe i niezawodne pozycjonowanie.

Poniższa tabela zawiera przegląd popularnych enkoderów dopuszczonych do stosowania przez firmę NORD. Więcej informacji na temat typów enkoderów znajduje się w punkcie „Opcje” w katalogach silników [M7000](#) (silniki asynchroniczne) lub [M5000](#) (silniki synchroniczne). W zależności od typu enkodera można je łączyć z określonymi silnikami NORD i przetwornicami częstotliwości NORDAC.



Enkoder		Silniki			Przetwornica częstotliwości					
Interfejs	Długość kabla Maks. [m]	Asynchroniczny (ASM), nie ATEX	Synchroniczny (PMSM) IE4	Synchroniczny (PMSM) IE5+	NORDAC PRO 500E	NORDAC PRO 500P	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC ON+	NORDAC BASE
HTL	10	IG12 IG22 IG42	IG12 IG22 IG42	IG62	● ¹	● ²	●	●	● ¹	○
MG Contelec	3	MGZ	MGZ	MGZ ¹	○	●	●	●	● ¹	○
TTL	50	IG11 IG21 IG41	IG11 IG21 IG41	IG61P8	● ³	● ³	○	○	○	○
RS 485	20	○	○	IG6	○	○	○	● ⁶	● ⁶	○
SSI	20	AG2	○	○	● ⁴	● ^{1,5}	○	○	●	○
BISS	20	○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	●	○
EnDat	20	○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	○	○
Hiperface	20	○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	○	○
CANopen	20	AG1 ⁷	AG1 ⁷	○	●	●	○	○	○	○
		AG4 ⁸	AG4 ⁸	○	○	● ²	●	●	○	○
		AG7 ¹	AG7 ¹	○	●	●	●	●	○	○
		AG8 ⁷	AG8 ⁷	○	●	●	○	○	○	○
		AG9 ⁸	AG9 ⁸	○	○	● ²	●	●	○	○

● dostępny
○ niedostępny

IG = enkoder przyrostowy
AG = enkoder absolutny/kombinowany
MGZ = enkoder przyrostowy ze ścieżką zerową

¹ tylko do pozycjonowania, nie do pracy w trybie pętli zamkniętej
² nie do pracy w trybie pętli zamkniętej PMSM
³ od SK 520E lub od SK 530P
⁴ od SK 540E
⁵ od SK 530P, od wersji oprogramowania sprzętowego 1.4 i tylko w połączeniu z opcjonalnym wewnętrznym modułem rozszerzeń SK CU5-MLT
⁶ wariant standardowy dla IE5+
⁷ enkoder kombinowany, AG ze ścieżką TTL
⁸ enkoder kombinowany, AG ze ścieżką HTL

Wprowadzenie
NORDAC PRO SK 500P
NORDAC PRO SK 500E
NORDAC PRO SK 500P
NORDAC LINK
NORDAC ON
NORDAC FLEX
NORDAC BASE
NORDAC START
Akcesoria

Gdy wymagana jest największa precyzja POSICON i PLC



POSICON

Przetwornice częstotliwości z wbudowaną funkcjonalnością POSICON potrafią określać aktualne położenie napędu przez odpowiednie interfejsy. Jako interfejsy są dostępne wejścia enkodera przyrostowego (TTL / HTL) lub przyłącza dla enkodera absolutnego przez interfejs CANopen (NORDAC PRO od SK 540E i od SK 530P również enkoder Sinus, SSI, BISS, EnDat 2.1 i Hiperface). Oprócz klasycznego pozycjonowania od punktu do punktu (pozycjonowanie absolutne) POSICON zapewnia pozycjonowanie względne osi ciągłych, a ponadto różne funkcje technologiczne (stół obrotowy z „optymalizacją drogi”, praca synchroniczna, „latająca piła”).

Dzięki miejscom pamiętania położenia standardowo zawartym w POSICON i takim funkcjom jak „Teach in”, „Przesuw do punktu referencyjnego”, „Reset pozycji”, „Offset pozycji”, „Rozmiar okna docelowego” i „Rampa S” przetwornica częstotliwości może całkowicie samodzielnie przeprowadzić regulację położenia. Zadania zewnętrznego układu sterowania są ograniczone tylko do impulsu startowego i przekazywania pozycji docelowej (przez cyfrowe WE/WY lub na poziomie magistrali polewej). Przetwornica częstotliwości przejmuje nawet takie zadania jak monitorowanie procesu pozycjonowania i informowanie o warunkach eksploatacji.

Zastosowania

- ▶ Mechanizmy podnoszenia / układnice regałowe ze sterowaniem dokładnych pozycji
- ▶ Mechanizmy jezdne przenośników materiałów / żurawi portalowych z funkcją pracy synchronicznej wszystkich napędzanych osi
- ▶ Funkcje stołu obrotowego magazynów narzędzi w maszynach
- ▶ Latająca piła:
Włączanie i równoległe prowadzenie piły względem ruchomego obiektu

PLC

Inteligentna elektronika napędowa z wbudowaną funkcjonalnością PLC odciąża nadrzędny układ sterowania systemu. Pozwala to na modułową strukturę systemu. Dane użytkowe mogą być analizowane przez PLC w czasie rzeczywistym, aby np. zoptymalizować możliwości diagnostyczne. Funkcjonalność PLC pozwala na reagowanie w aplikacji w zależności od sytuacji.

- ▶ Możliwość programowania PLC za pomocą narzędzia NORDCON (IEC 61131-3, Tekst Strukturalny ST i Lista Instrukcji IL). Brak opłat licencyjnych i innych kosztów w okresie użytkowania.
- ▶ Łatwość integracji funkcji sterowania dostosowanych do wymagań klienta za pomocą PLC. Analiza danych z czujników i sterowanie aktuatorami zastępuje sterowanie maszynami i napędami.
- ▶ Dostępność bloków funkcyjnych Motion Control do sterowania przemieszczeniami w oparciu o standard PLCopen.

Zastosowania

- ▶ Kontrola / sterowanie jednym urządzeniem lub kilkoma urządzeniami przez przetwornicę częstotliwości

Zawartość

NORDAC *PRO*, seria SK 500P
Przetwornice częstotliwości do 22,0 kW
do zabudowy w szafie sterowniczej

Strona 29



NORDAC *PRO*, seria SK 500E
Przetwornice częstotliwości do 160 kW
do zabudowy w szafie sterowniczej

Strona 53



NORDAC *LINK*, seria SK 250E-FDS
NORDAC *LINK*, seria SK 155E-FDS
Dystrybutory polowe jako przetwornice częstotliwości do 7,5 kW,
Dystrybutory polowe jako startery silnikowe do 3,0 kW
do zdecentralizowanych zastosowań

Strona 77



NORDAC *ON*, seria SK 300P
Przetwornice częstotliwości do 3,0 kW
do zdecentralizowanych zastosowań

Strona 95



NORDAC *FLEX*, seria SK 200E
Przetwornice częstotliwości do 22,0 kW
do zdecentralizowanych zastosowań

Strona 107



NORDAC *BASE*, seria SK 180E
Przetwornice częstotliwości do 2,2 kW
do zdecentralizowanych zastosowań

Strona 133



NORDAC *START*, seria SK 135E
Startery silnikowe do 7,5 kW
do zdecentralizowanych zastosowań

Strona 149



Akcesoria
dla NORDAC *ON*, *LINK*, *FLEX*, *BASE* i *START*

Strona 165





Przetwornice częstotliwości do zabudowy w szafie sterowniczej

NORDAC *PRO* Seria SK 500P



Przetwornice najwyższej klasy NORDAC PRO, seria SK 500P



[NORDAC PRO - SK 500P](#)

Przetwornice częstotliwości serii NORDAC PRO SK 500P są dostępne dla silników o mocach znamionowych 0,25 – 22,0 kW (15/18,5/22 kW [dostępne od SK 530P](#)). Dzięki swojej nadzwyczaj kompaktowej konstrukcji w tzw. formacie book size są przeznaczone do instalacji w szafie sterowniczej, zapewniając oszczędność miejsca.

Takie właściwości jak:

- ▶ Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu, które zapewnia utrzymanie stałych prędkości obrotowych przy zmieniających się obciążeniach i bardzo duże momenty obrotowe podczas rozruchu,
- ▶ 200% rezerwa przeciążeniowa, która zapewnia większą niezawodność eksploatacji w przypadku dźwigów i mechanizmów podnoszenia,
- ▶ Eksploatacja silników asynchronicznych i synchronicznych,
- ▶ Wbudowany czoper hamowania dla pracy 4 kwadrantowej,
- ▶ Wbudowany filtr sieciowy, który zapewnia optymalną kompatybilność elektromagnetyczną,
- ▶ Wbudowany sterownik PLC, który umożliwia komfortowe swobodne programowanie funkcji związanych z napędem zgodnie z IEC 61131-3

znajdują się w wyposażeniu podstawowym całej serii, podobnie jak regulator PID lub regulator procesu.

Bezpieczeństwo funkcjonalne w technice napędowej coraz bardziej wysuwa się na pierwszy plan. Aby sprostać różnorodnym wymaganiom w zakresie bezpieczeństwa, NORDAC PRO oferuje odpowiednie rozszerzenia funkcjonalne do realizacji rozwiązań 1-kanalowych lub 2-kanalowych, dla bezpiecznego wyłączania momentu i bezpiecznego zatrzymania.

Opcjonalny zdejmowany wyświetlacz operatorski oferuje dużą liczbę wskaźników pracy i stanu. Umożliwia również bezpośredni dostęp do parametrów.

Przetwornice częstotliwości są standardowo wyposażone we wbudowany zasilacz do zasilania karty sterującej. Złącze USB, standardowo dostępne od wariantu wyposażenia SK 530, oferuje możliwość dostępu do karty sterującej przetwornicy częstotliwości niezależnie od podłączenia napięcia zasilającego.

Od wariantu wyposażenia SK 530P urządzenia dysponują osobnym przyłączem 24 V DC. Dzięki takiemu wyposażeniu urządzeń możliwy jest dostęp do parametrów nawet przy wyłączonym zasilaniu, a także pozostaje zachowana ewentualna komunikacja w magistrali.

Opcjonalne rozszerzenia typu SK CU5, które można łączyć z każdym urządzeniem od wersji SK 530P, uzupełniają różnorodność funkcji.

Obejmują one m.in. obsługę enkodera lub interfejs enkodera uniwersalnego do podłączenia wielu enkoderów (np. SSI, EnDat), co w połączeniu z wbudowanym systemem POSICON doskonale nadaje się do wszystkich zadań w zakresie pozycjonowania (względne i absolutne). Między przetwornicą częstotliwości i wyświetlaczem operatora można umieścić jedno rozszerzenie SK CU5.

Od wariantu wyposażenia SK 550P w urządzeniu jest zintegrowany interfejs Ethernet. Podczas uruchamiania można go ustawić na wymagany protokół (Ethernet/IP®, EtherCat®, PROFINET® IO lub POWERLINK) poprzez proste przestawienie parametru. Przy zachowaniu wysokiej elastyczności urządzeń zmienność sprzętowa jest stosunkowo niewielka.



Wyposażenie podstawowe

- Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD) zapewniające wysoką jakość regulacji i szybkie czasy reakcji
- System zarządzania elektromechanicznym hamulcem zatrzymującym
- Czoper hamowania do przekierowywania energii generatorowej do rezystora hamowania
- CANopen® włącznie z Driveprofil DS402
- Wariant POSICON z funkcją pozycjonowania (względny i absolutny)
- Interfejs diagnostyczny RS-485/RS-232
- 4 przełączalne zestawy parametrów do elastycznego wykorzystywania ustawień parametrów (np. przełączanie między napędami z odmiennymi parametrami silnika)
- Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu jak np. przyspieszanie / hamowanie zgodnie z rampą, krzywe S
- Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe, dzięki czemu natychmiast gotowe do użycia
- Skalowalne wartości wskaźników
- Pomiar rezystancji stojana gwarantujący optymalne właściwości regulatora
- Zintegrowana funkcjonalność PLC
- Wyłączenie wtykowe zaciski przyłączeniowe
Dostępność dla wszystkich urządzeń do 2,2 kW



Opcjonalnie

- Interfejsy dla wielu przemysłowych systemów magistralowych opartych na sieci Ethernet
- Zdemontowany wyświetlacz operatorski z dużą liczbą wskaźników pracy i stanu. Możliwość edycji parametrów.
- Warianty do implementacji bezpiecznych funkcji napędu (np. STO, SS1)
- Rozszerzenia interfejsów do przyłączenia enkoderów i dodatkowych wE/wY
- Interfejs USB-C do parametryzacji przez komputer za pomocą oprogramowania NORDCON, bez dodatkowego podłączenia napięcia zasilającego lub sterującego.



NORD wyposaża nową wersję SK 500P w cechy, które ułatwiają pracę:

Podłączenie elektryczne Zaciski zasilania

W przypadku obu małych urządzeń (o mocy znamionowej do 2,2 kW), oprócz wtykowych zacisków sterujących na przedniej stronie, można odłączyć podczas prac montażowych wszystkie zaciski zasilania (np. przyłącze zasilania i silnika, przyłącza przełączników wielofunkcyjnych itd.). Dzięki temu można wygodnie i bezpiecznie wykonać okablowanie w bardzo kompaktowych urządzeniach, nawet w warunkach ograniczonej ilości miejsca w szafie sterowniczej.

Architektura wielkości 3 (urządzenia o mocy znamionowej ponad 3 kW) już od samego początku oferuje tak dużą ilość miejsca, że wtykowe zaciski zasilania nie zapewniają żadnych dodatkowych korzyści.



Zaciski sterujące

Wtykowe zaciski sterujące nie są niczym szczególnym. Ale to, że NORDAC PRO jest wyposażony we wbudowaną „3. rękę”, która służy do unieruchamiania zacisków sprężynowych w celu okablowania, zaaprobuję i przyjmie z wdzięcznością większość monterów.



Parametryzacja

... czy chcesz przeglądać wartości robocze i komunikaty o błędach lub uzyskać dostęp i dopasować ustawienia parametrów przetwornicy częstotliwości?

Użyj odpowiedniej metody:








- ▶ Bezpośredni dostęp przez mocowany zatraskowo zewnętrzny moduł rozszerzeń SK TU5-CTR (opcjonalnie) o SK TU5-PAR
- ▶ Osobne moduły obsługowe i moduły do parametryzacji SK PAR-5H lub SK CSX-3E montowane w drzwiach szafy sterowniczej (opcjonalnie)
- ▶ Oprogramowanie NORDCON (bezpłatne) - przez podłączenie komputera z systemem Windows za pomocą USB-C¹ lub RJ12²
- ▶ Aplikacja NORDCON APP (bezpłatna) - przez podłączenie mobilnego urządzenia końcowego przez NORDAC ACCESS BT (opcjonalnie)
- ▶ Wymienny nośnik danych (microSD) do zabezpieczania i do wymiany zestawów parametrów (opcjonalny)
[Dostępne od SK 530P](#)

¹ Nie jest potrzebne dodatkowe podłączenie napięcia zasilającego lub sterującego



Normy i dopuszczenia

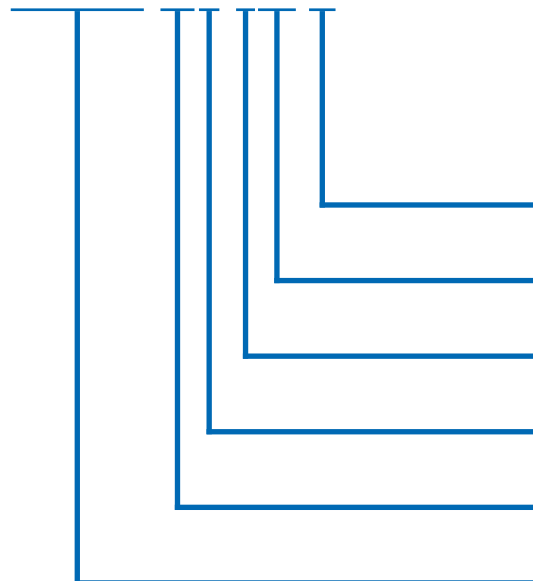
Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529	
	EMC	2014/30/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863		
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3		
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EA3C N RU Д- DE.HB27.B02718/20	
UkrSEPRO (Ukraine)	F2018L00028	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350601	

Kod typu

Przetwornice częstotliwości

SK 530P-370-340-A



Filtr przeciwzakłóceńowy: A = klasa A1 (C2)

Napięcie zasilające: x23 = 230 V, x40 = 400 V

Liczba faz zasilania: 1xx = 1 faza, 3xx = 3 fazy

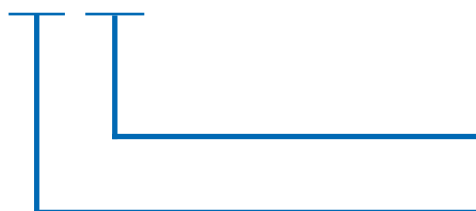
Liczba cyfr przed przecinkiem dla oznaczenia mocy: 0 = 0,xx, 1 = 0x,x0, 2 = 0xx,0

Moc znamionowa urządzenia :250 = 0,25 kW, 370 = 0,37 kW, ... 222 = 22,0 kW

Seria urządzenia: SK 500P, SK 510P, SK 530P, SK 540P, SK 550P

Zewnętrzne moduły rozszerzeń

SK TU5-CTR



Typ opcji: CTR = ControlBox

Grupa: TU = zewnętrzny moduł rozszerzeń

Wewnętrzne moduły rozszerzeń

SK CU5-STO



Typ opcji: STO = bezpieczne zatrzymanie, MLT = Multi IO

Grupa: CU = wewnętrzny moduł rozszerzeń

NORDAC PRO

przeгляд wszystkich wariantów urządzeń

Wprowadzenie

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Akcesoria

	Basic Drive SK 500P	SK 510P	Advanced Drive SK 530P	SK 540P	SK 550P
	Wielkość 1-4		Wielkość 1-5		
Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)	●		●		
System zarządzania mechanicznym hamulcem zatrzymującym	●		●		
Czoper hamowania (opcjonalny rezystor hamowania)	●		●		
Interfejs diagnostyczny RS-232	●		●		
4 przełączalne zestawy parametrów	●		●		
Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu	●		●		
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●		●		
Pomiar rezystancji stojana	●		●		
Funkcja oszczędzania energii, zoptymalizowana sprawność przy obciążeniu częściowym	●		●		
Zintegrowany filtr sieciowy EMC zgodnie z EN 61800-3, kategoria C2 dla kabla silnika do 20 m, kategoria C1 dla kabla silnika do 5 m (urządzenia od 0,75 kW)	●		●		
Zestaw montażowy do podłączenia ekranowanych przewodów sterujących dla okablowania zgodnego z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej	●		●		
Bogaty zestaw funkcji monitorowania	●		●		
Monitor obciążenia	●		●		
Sprzężenie obwodów pośrednich	●		●		
Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia	●		●		
Regulator PID	●		●		
Regulator procesu / regulacja kompensacyjna	●		●		
Eksploatacja silników synchronicznych (PMSM)	●		●		
Wejście enkodera przyrostowego (HTL / TTL) do sprzężenia zwrotnego sygnału prędkości obrotowej - tryb serwo	● ¹		●		
POSICON	●		●		
Funkcjonalność PLC	●		●		
USS, Modbus RTU (RJ12)	●		●		
CANopen® (zaciski przyłączeniowe)	●		●		
EtherCat®, Ethernet IP®, PROFINET IO®, POWERLINK	○		● ²		
Funkcja „Bezpieczne wyłączenie momentu” i „Bezpieczne zatrzymanie” (STO, SS1)	● ³		● ⁴		
Złącze USB (parametryzacja urządzenia za pomocą NORDCON bez podłączenia napięcia zasilającego lub sterującego)	○		●		
Wewnętrzny zasilacz 24 V DC do zasilania karty sterującej	●		●		
Zewnętrzne zasilanie 24 V DC karty sterującej z automatycznym przełączaniem między wewnętrznym i zewnętrznym napięciem sterującym 24 V DC	○		●		
Interfejs enkodera uniwersalnego	○		●		
Gniazdo microSD, interfejs wymiennego nośnika danych	○		●		
Wymienny nośnik danych (microSD) do zabezpieczenia i do wymiany zestawów parametrów	○		●		
Zdejmowany wyświetlacz operatora do wyświetlania informacji o stanie i informacji roboczych oraz do obsługi	●		●		
Wymowany interfejs komunikacyjny do bezprzewodowej komunikacji między przetwornicą częstotliwości i mobilnymi urządzeniami końcowymi (tabletem, smartfonem)	●		●		

¹ Tylko HTL² Tylko SK 550P³ Tylko SK 510P, Jednokanałowy⁴ SK 540P standardowy, jednokanałowy

● Dostępny seryjnie

● Opcjonalne

○ Niedostępny

	Basic Drive SK 500P SK 510P	Advanced Drive SK 530P SK 540P SK 550P		
	Wielkość 1-4	Wielkość 1-5		
Zaciski sterujące	DIN	5	6 ¹	
	DOUT	0	2	
	Przełącznik sygnalizacyjny ² (... 230 V AC, 2 A)	2	2	
	AIN ³	2	2	
	AOUT ³	1	1	
	TF (PTC)	1 ⁴	1	
	Interfejsy enkodera	TTL RS422	○	●
HTL ⁴		●	●	
CANopen [®]		●	●	
SIN / COS		○	● ⁵	
SSI		○	● ⁵	
BISS		○	● ⁵	
Hiperface		○	● ⁵	
Endat 2.1		○	● ⁵	
Komunikacja		CAN / CANopen [®]	● ⁶	●
		RS-485 / RS-232	●	●
	Modbus RTU	●	●	

¹ Możliwość rozszerzenia przez opcjonalny wewnętrzny moduł rozszerzeń SK CU5-...

² Możliwość parametryzacji za pomocą funkcji DOUT

³ AIN / AOUT można również stosować do sygnałów cyfrowych.

AIN: 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA,

AOUT: 0 – 10 V, 0 – 20 mA

⁴ Możliwość realizacji funkcji wyłączanie przez wejście cyfrowe, dopuszczalna długość kabla enkodera: maks. 10 m

⁵ Dostępność przez opcjonalny wewnętrzny moduł rozszerzeń

⁶ Funkcje magistrali systemowej użyteczne tylko w ograniczonym zakresie.



TF (PTC)
od SK 530P

Interfejs enkodera TTL
od SK 530P

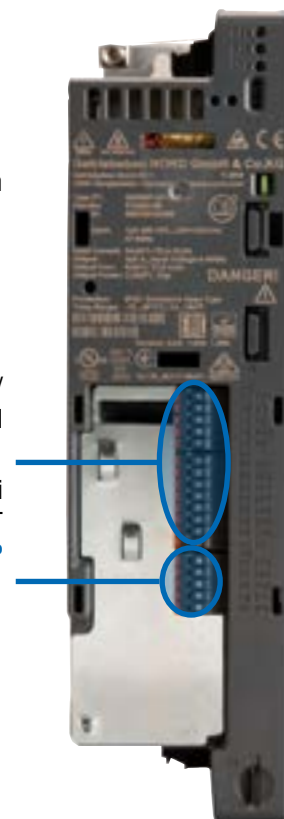


Programowalne
przełączniki

Komunikacja

Zaciski sterujące AIN /
AOUT / DIN

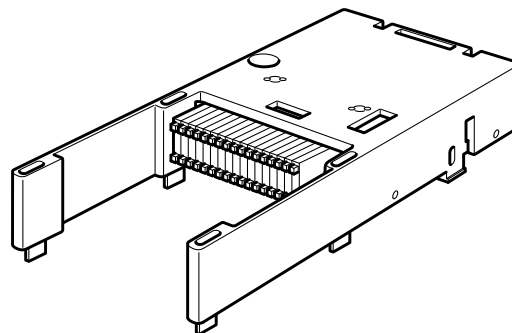
Dodatkowe zaciski
sterujące DIN / DOUT
od SK 530P



Moduły opcjonalne do funkcjonalnego rozszerzenia

W przypadku wariantów wyposażenia SK 530P i SK 550P jest dostępna możliwość funkcjonalnego rozszerzenia przetwornic częstotliwości za pomocą wtykowych modułów opcjonalnych. Zwiększa to głębokość montażową o 23 mm.

Można wybrać jeden z następujących wariantów.



Typ	Numer art.	Funktionen	Funkcje	Uwagi
SK CU5-MLT	275 298 200	Interfejs enkodera: TTL, SIN/COS, Hiperface, Endat 2.1, Biss, SSI Bezpieczeństwo funkcjonalne: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	4 IO (DIN lub DOUT) 1 bezpieczne wejścia cyfrowe	Bezpieczeństwo funkcjonalne: 2-kanalowe przyłącze
SK CU5-STO	275 298 000	Bezpieczeństwo funkcjonalne: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	1 bezpieczne wejścia cyfrowe	Bezpieczeństwo funkcjonalne: 2-kanalowe przyłącze



Wprowadzenie

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

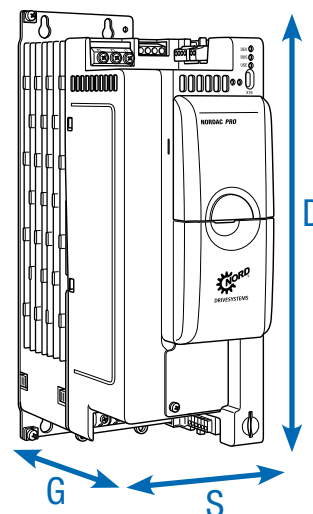
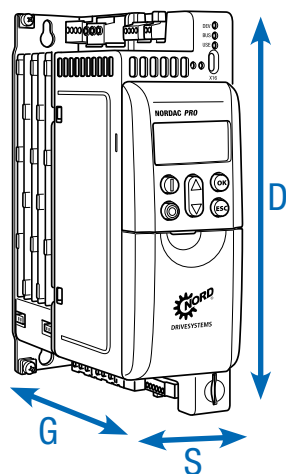
Akcesoria

Przetwornica częstotliwości NORDAC *PRO SK 500P*

1 ~ 200 ... 240 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz	Stopień ochrony	IP20
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz	Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s	Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Klasy sprawności	IE2	Prąd upływowy	<30 mA, może być znacznie mniejszy zależnie od wielkości urządzenia i konfiguracji (informacje szczegółowe, patrz instrukcja)
Sprawność przetwornicy częstotliwości	Wielkość 1-3 ok. 95% Wielkość 4+5 ok. 97 %		
Temperatura otoczenia	0 °C ... +40°C (S1) 0 °C ... +50°C (S3, -70 % ED)		

Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-123-A	0,25	1/3	1,7	1 ~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego
-370-123-A	0,37	1/2	2,4		
-550-123-A	0,55	3/4	3,2		
-750-123-A	0,75	1	4,2		
-111-123-A	1,1	1 1/2	5,7		
-151-123-A	1,5	2	7,3		
-221-123-A	2,2	3	9,6		



Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]	Wielkość
-250-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-550-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-750-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-111-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-151-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-221-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2

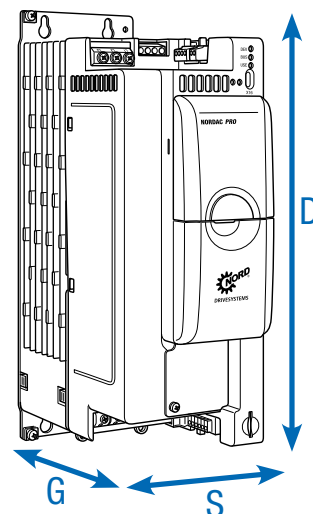
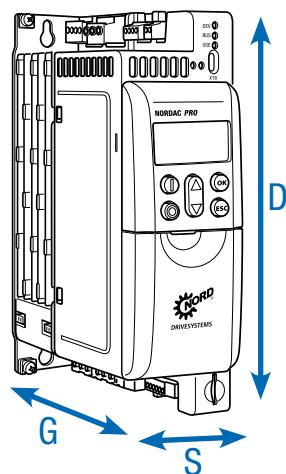
¹ SK 5xxP-221-123: Zacisk przyłączeniowy zasilania wystaje o ok. 15 mm poza podany wymiar W

Przetwornica częstotliwości NORDAC *PRO SK 500P*

3~ 380 ... 480 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz	Stopień ochrony	IP20
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz	Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s	Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Klasy sprawności	IE2	Prąd upływowy	<30 mA, może być znacznie mniejszy zależnie od wielkości urządzenia i konfiguracji (informacje szczegółowe, patrz instrukcja)
Sprawność przetwornicy częstotliwości	Wielkość 1-3 ok. 95% Wielkość 4+5 ok. 97 %		
Temperatura otoczenia	0 °C ... +40°C (S1) 0 °C ... +50°C (S3, -70 % ED)		

Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-250-340-A	0,25	1/3	1,0	3~ 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego
-370-340-A	0,37	1/2	1,3		
-550-340-A	0,55	3/4	1,8		
-750-340-A	0,75	1	2,4		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,6		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		



Przetwornica
częstotliwości
SK 5xxP ...

Ciężar
[kg]

Wymiary (zewnętrzne)
D x S x G [mm]




Wielkość

-250-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-550-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-750-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-111-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-151-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-221-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-301-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-401-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-551-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-751-340-A	3,8	331 x 91 x 175	4
-112-340-A	3,8	331 x 91 x 175	4
-152-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5
-182-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5
-222-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5

Interfejsy do obsługi, parametryzacji i kounikacji

Obsługa i parametryzacja

Opcjonalne moduły do wyświetlania komunikatów stanu i komunikatów roboczych (w 14 językach), parametryzacji i obsługi przetwornic częstotliwości. Oprócz wersji do bezpośredniego montażu na urządzeniu lub do montażu w drzwiach szafy sterowniczej są również dostępne wersje przenośne. Patrz akcesoria od str. 165.

	Typ Nazwa Numer art.	Opis	Uwagi
	ControlBox SK TU5-CTR 275 297 000	Nadaje się do obsługi i parametryzacji, ekran LCD (podświetlany), wyświetlacz 5-pozycyjny 7-segmentowy, wyświetlanie jednostki miary, różne wskaźniki stanu i pracy, wyświetlanie stopnia obciążenia, panel z wygodnymi przyciskami	Montaż w gnieździe SK TU5 na urządzeniu.
	ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Obsługa i parametryzacja, ekran LCD (podświetlany), wyświetlacz tekstowy w 14 językach, bezpośrednie sterowanie maks. pięciu urządzeń, pamięć dla pięciu zestawów danych, komfortowy panel obsługi z przyciskami, komunikacja przez RS-485, zawiera kabel przyłączeniowy o długości 1,5 m. Wersja przenośna, nadaje się do montażu w drzwiach szafy sterowniczej. IP54	Podłączenie w celu wymiany danych z NORDCON <i>STUDIO</i> do komputera (USB 2.0), (konieczny dostępny w handlu kabel przyłączeniowy „USB-C”, np. numer artykułu: 275292100) Zasilanie elektryczne np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości lub komputer
	SimpleControlBox SK CSX-3E 275 281 413	Nadaje się do obsługi i parametryzacji, wyświetlacz 4-pozycyjny 7-segmentowy, bezpośrednie sterowanie urządzenia, komfortowy panel obsługi z przyciskami, do montażu w drzwiach szafy sterowniczej.	Parametry elektryczne: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, zasilanie np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości, montaż w szafie sterowniczej

Typ Nazwa Numer art.	Opis	Uwagi
	<p>Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji NORDCON</p>	<p>Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji oraz wspomaganie uruchamiania i analizy błędów elektronicznej techniki napędowej firmy NORD. Nazwy parametrów w 14 językach</p> <p>Bezpłatne pobranie: www.nord.com</p>
	<p>Moduł Bluetooth NORDAC <i>ACCESS BT</i> SK TIE5-BT-STICK 275 900 120</p>	<p>Interfejs do ustanowienia połączenia bezprzewodowego przez Bluetooth z urządzeniem mobilnym (np. tabletem lub smartfonem). Za pomocą aplikacji NORDCON <i>APP</i>, oprogramowania NORDCON dla mobilnych urządzeń końcowych, jest możliwa inteligentna obsługa i parametryzacja, a także wspomaganie uruchamiania graficzna analiza parametrów ruchowych techniki napędowej firmy NORD.</p> <p>Dostępny bezpłatnie dla systemu Android i iOS</p> 

Dławiki obwodu pośredniego

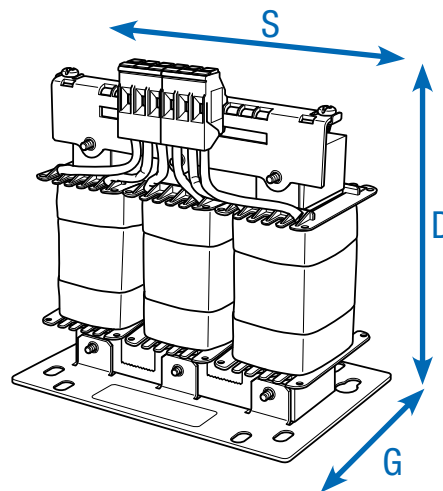
Redukcja sieciowych sprzężeń zwrotnych

Informacje ogólne

W zależności od urządzenia może być konieczne stosowanie dławików sieciowych do redukcji niebezpiecznych wartości szczytowych prądu sieciowego.

Ponadto zastosowanie dławików znacząco zmniejsza sieciowe sprzężenia zwrotne i w istotny sposób ogranicza składową harmoniczną prądu. Prąd wejściowy zmniejsza się w przybliżeniu do wysokości prądu wyjściowego.

Ma to również pozytywny wpływ na bezpieczeństwo urządzenia i jego kompatybilność elektromagnetyczną. Wszystkie dławiki spełniają wymagania stopnia ochrony IP00 i mają certyfikat UL recognized.



	Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Typ dławika Numer art.	Prąd ciągły [A]	Indukcyjność [mH]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
1 ~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW	SK CI5-230/006-C 276 993 005	6,0	4,88	70 x 66 x 60
	0,55 ... 0,75 kW	SK CI5-230/010-C 276 993 009	10,0	2,93	95 x 78 x 84
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-230/025-C 276 993 024	25,0	1,17	98 x 87 x 84
3 ~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI5-500/004-C 276 993 004	4,0	3 x 7,35	117 x 80 x 60
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI5-500/008-C 276 993 008	8,0	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	3,0 ... 5,5 kW	SK CI5-500/016-C 276 993 016	16,0	3 x 1,84	140 x 120 x 95
	7,5 ... 11,0 kW	SK CI5-500/035-C 276 993 035	35,0	3 x 0,84	167 x 155 x 110
	15,0 ... 22,0 kW	SK CI5-500/063-C 276 993 063	63,0	3 x 0,47	206 x 185 x 122

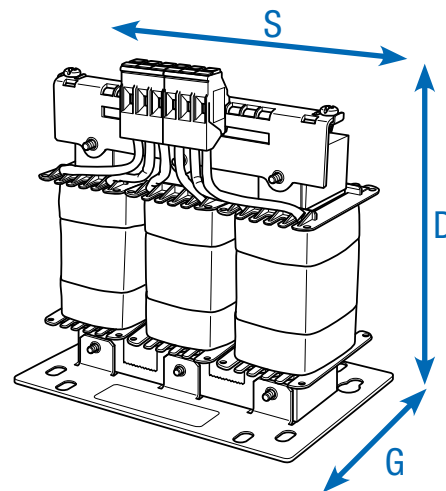
Dławiki silnika

Kompensacja pojemności kabla

Informacje ogólne

Znaczne długości kabli (pojemność kabla) często wymagają zastosowania dodatkowych dławików silnika na wyjściu przetwornicy częstotliwości. Dodatkowo stosowanie dławików silnika ma pozytywny wpływ na bezpieczeństwo urządzenia i jego kompatybilność elektromagnetyczną.

Dławiki silnika są zaprojektowane na częstotliwość impulsowania od 3 do 6 kHz i częstotliwość wyjściową od 0 do 120 Hz. Wszystkie dławiki spełniają wymagania stopnia ochrony IP00 i mają certyfikat UL recognized.



	Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Typ dławika Numer art.	Prąd ciągły [A]	Indukcyjność [mH]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
1~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW	SK C05-500/002-C 276 992 002	2,5	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	0,55 ... 0,75 kW	SK C05-500/006-C 276 992 006	6,0	3 x 1,54	140 x 120 x 95
	1,1 ... 2,2 kW	SK C05-500/012-C 276 992 012	12,5	3 x 0,74	165 x 155 x 95
3~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK C05-500/002-C 276 992 002	2,5	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	1,1 ... 2,2 kW	SK C05-500/006-C 276 992 006	6,0	3 x 1,54	140 x 120 x 95
	3,0 ... 5,5 kW	SK C05-500/012-C 276 992 012	12,5	3 x 0,74	165 x 155 x 95
	7,5 ... 11,0 kW	SK C05-500/024-C 276 992 024	24,0	3 x 0,38	192 x 185 x 112
	15,0 ... 22,0 kW	SK C05-500/046-C 276 992 046	46,0	3 x 0,20	239 x 210 x 125

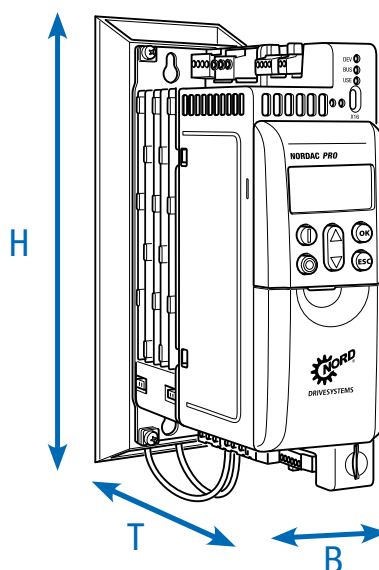
Rezystory hamowania dla dynamicznej charakterystyki napędu

Rezystory hamowania montowane pod urządzeniem SK BRU5

są dostępne w trzech wielkościach. Rezystor hamowania można zamontować płasko pod przetwornicą częstotliwości. Pomimo tego, że długość i głębokość montażowa zwiększają się o kilka centymetrów, to nie ulega zwiększeniu powierzchnia montażowa w szafie sterowniczej.

Pod względem elektrycznym określone wartości rezystancji są dobrane do standardowych zastosowań.

Rezystory hamowania spełniają wymagania stopnia ochrony IP64 i mają certyfikat UL recognized.



	Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc krótkotrwała [kW] ¹	Wymiary (zewnętrzne) W x S x G [mm]
230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-240-050 275 299 004	240	50	0,75	240 x 66 x 176
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-075-200 275 299 210	75	200	3,0	280 x 66 x 176
400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-400-100 275 299 101	400	100	1,5	240 x 66 x 176
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-220-200 275 299 205	220	200	3,0	280 x 66 x 176
	3,0 ... 5,5 kW	SK BRU5-3-100-300 275 299 309	100	300	4,5	340 x 91 x 210
	7,5 ... 11,0 kW	SK BRU5-4-044-400 275 299 512	44	400	7,5	385 x 91 x 210
	Monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BR4 / BRU5 w przypadku montażu w pobliżu przetwornicy 275 991 100		Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny Znamionowa temperatura przełączania: 180°C			Szerokość rezystora hamowania + 10 mm (z jednej strony) Wymiary dotyczą przetwornicy częstotliwości włącznie z rezystorem hamowania
	Monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BRU5 w przypadku bezpośredniego montażu pod przetwornicą częstotliwości 275 991 200		Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny Znamionowa temperatura przełączania: 100°C			

¹ Jednokrotnie w ciągu 120 s, na okres maksymalnie 1,2 s

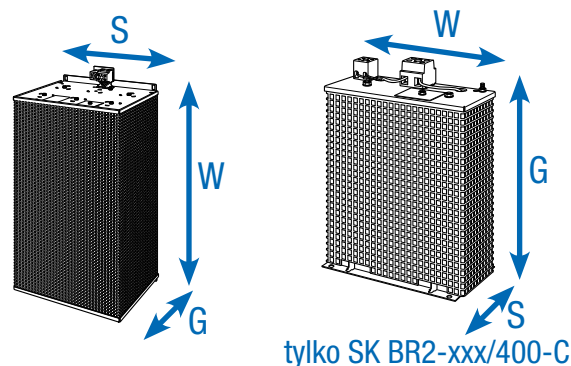
Rezystory hamowania w obudowie siatkowej, SK BR2

Elementy rezystora znajdują się w obudowie siatkowej i wymagają podłączenia do przetwornicy częstotliwości za pomocą osobnego kabla przyłączeniowego.

Rezystory hamowania należy montować w pozycji poziomej (z wyjątkiem SK BR2-xxx/400-C).

W tym celu należy zastosować możliwie najkrótszy kabel ekranowany.

Rezystory hamowania spełniają wymagania klasy ochrony IP20 i mają certyfikat UL recognized..



	Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc krótkotrwała [kW^2]	Wymiary (zewnątrzne) W x S x G [mm]
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12,0	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18,0	385 x 92 x 120
	11,0 ... 15,0 kW	SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45,0	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22,0 kW	SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66,0	485 x 275 x 120
	Zintegrowane monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BR2 (2 zaciski 4 mm ²)		Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny. Znamionowa temperatura przełączania: 180°C.			

¹ Montaż w pozycji pionowej

² Jednokrotnie w ciągu 120 s, na okres maksymalnie 1,2 s

Przetwornica częstotliwości NORDAC *PRO* akcesoria



Konwerter wartości zadanej +/- 10 V

Podłączanie bipolarnego sygnału analogowego do unipolarnego wejścia analogowego przetwornicy częstotliwości, montaż na szynie DIN.

Nr art.: 278 910 320



Elektroniczny prostownik hamowania SK EBGR-1

Bezpośrednie sterowanie i uruchamianie elektromechanicznego hamulca zatrzymującego.

Nr art.: 19 140 990



Rozszerzenie WE/WY SK EBIOE-2

Duża liczba standardowych wejść i wyjść na urządzeniu może zostać uzupełniona przez rozszerzenie przewidziane do montażu na szynie DIN.

Nr art.: 275 900 210

[Dostępne od SK 530P](#)



NORDAC *ACCESS BT*

Adapter Bluetooth SK TIE5-BT-STICK do ustanowienia bezprzewodowego połączenia między przetwornicą częstotliwości i urządzeniem mobilnym (tabletem, smartfonem). Wspólnie z bezpłatną aplikacją NORDCON *APP* dla systemu Android lub iOS firma NORD oferuje inteligentne narzędzie do obsługi, parametryzacji i graficznej analizy parametrów pracy przetwornicy częstotliwości.

Nr art.: 275 900 120



Karta microSD, 128 MB

Wymienny nośnik danych do archiwizacji i do wymiany zestawów parametrów przetwornicy częstotliwości.

Nr art.: 275 292 200

[Dostępne od SK 530P](#)

Zestaw EMC

Podłączanie ekranowanych kabli zgodnie z wymaganiami EMC i tworzenie pewnego połączenia.

Zależnie od wielkości i wariantu wyposażenia opcjonalnie są dostępne różne zestawy EMC.

Wielkość przetwornicy częstotliwości	Ekran przyłącza silnika ①	Ekran przyłączy IO ②	Ekran wewnętrznego modułu rozszerzeń (SK CU5-...) ¹ ③
1	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS1 275 292 310
2	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS23 275 292 311
3	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS23 275 292 311
4	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 275 292 306	
5	SK HE5-EMC-MS-HS5 ² 275 292 302	SK HE5-EMC-IS-HS5 275 292 308	

¹ od SK 530P

² dwuczęściowy

Złącze CANopen®

Interfejs CANopen® jest standardowo wyposażony w 4-stykowy zacisk śrubowy.

Opcjonalnie dostępne są następujące akcesoria.

Nazwa	Numer art.	Opis
SK TIE5-CAO-WIRE-2X4P	275 292 201	Zacisk podwójny CANopen® (zacisk śrubowy, 2x4-stykowy)
SK TIE5-CAO-2X-RJ45	275 292 202	Adapter CANopen®-RJ45



①



②



③



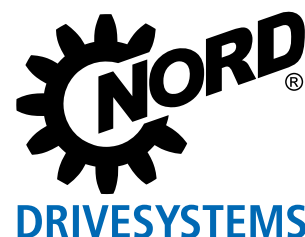
Opcjonalnie:
Adapter RJ45 dla
CANopen





Przetwornice częstotliwości do zabudowy w szafie sterowniczej

NORDAC *PRO* Seria SK 500E



Duża moc i wszechstronność NORDAC PRO, seria SK 500E



[NORDAC PRO - SK500E](#)

Przetwornice częstotliwości serii NORDAC PRO SK 500E są dostępne dla silników o mocach znamionowych 0,25 – 160 kW. Dzięki swojej bardzo kompaktowej konstrukcji są przeznaczone do instalacji w szafie sterowniczej, zapewniając oszczędność miejsca.

Takie właściwości jak:

- ▶ Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu, które zapewnia utrzymanie stałych prędkości obrotowych przy zmieniających się obciążeniach i bardzo duże momenty obrotowe podczas rozruchu,
- ▶ 200% rezerwa przeciążeniowa, która zapewnia większą niezawodność eksploatacji w przypadku dźwigów i mechanizmów podnoszenia,
- ▶ Eksploatacja silników asynchronicznych i synchronicznych,
- ▶ Wbudowany czoper hamowania dla pracy 4 kwadrantowej,
- ▶ Wbudowany filtr sieciowy, który zapewnia optymalną kompatybilność elektromagnetyczną,

znajdą się w wyposażeniu podstawowym całej serii, podobnie jak regulator PID lub regulator procesu. Regulatory te samodzielnie realizują zadania w zakresie regulacji w aplikacji użytkownika.

Dostępne są urządzenia z wbudowanym zasilaczem 24 V lub z osobnym przyłączem do zasilania karty sterującej.

Urządzenia zasilane z zewnątrz mają tę zaletę, że nawet przy wyłączonym zasilaniu możliwy jest dostęp do parametrów i komunikacja przez stosowane interfejsy magistralowe. Jazda ewakuacyjna regulowana przez przetwornicę pozwala na uzyskanie ogromnych korzyści w zakresie bezpieczeństwa, nie tylko w przypadku napędów mechanizmów podnoszenia.

Modele SK 51xE i SK 53xE obsługują funkcję „Bezpieczne zatrzymanie” zgodnie z EN 13849-1 (do maksymalnej kategorii bezpieczeństwa 4, kategoria zatrzymania 0 i 1), przy czym wersja SK 53xE jest dodatkowo wyposażona we wbudowany system POSICON, perfekcyjnie zaprojektowany do wszystkich zadań w zakresie pozycjonowania (względnego i absolutnego).

Od modelu SK 520E występuje sterownik PLC, który umożliwia komfortowe swobodne programowanie funkcji związanych z napędem zgodnie z IEC 61131-3. Ponadto zaawansowany model SK 540E / SK 545E oferuje interfejs enkodera uniwersalnego, który umożliwia podłączenie np. enkoderów SSI lub EnDat. Przetwornice częstotliwości o różnym zakresie dostępnych funkcji mają jednakowe wymiary.



Wyposażenie podstawowe

- Bezcujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD) zapewniające wysoką jakość regulacji i szybkie czasy reakcji
- System zarządzania elektromechanicznym hamulcem zatrzymującym
- Czoper hamowania do przekierowywania energii generatorowej do rezystora hamowania
- Interfejs diagnostyczny RS-232
- 4 przełączalne zestawy parametrów do elastycznego wykorzystywania ustawień parametrów (np. przełączanie między napędami z odmiennymi parametrami silnika)
- Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu jak np. przyspieszanie / hamowanie zgodnie z rampą
- Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe, dzięki czemu natychmiast gotowe do użycia
- Skalowalne wartości wskaźników
- Pomiar rezystancji stojana gwarantujący optymalne właściwości regulatora

Opcjonalnie

- Interfejsy do wielu systemów magistralowych
- Różne opcje obsługowe (przełączniki, potencjometry lub moduły do parametryzacji)
- Wariant z bezpieczeństwem funkcjonalnym (bezpieczne zatrzymanie (STO, SS1))
[Dostępność od SK 510E](#)
(z wyjątkiem urządzeń dla napięć zasilających <230 V AC)
- Wariant z interfejsem enkodera przyrostowego do sprzężenia zwrotnego sygnału prędkości obrotowej (tryb serwo)
[Dostępność od SK 520E](#)
- Wariant z funkcjonalnością PLC
[Dostępność od SK 520E](#)
- Wariant POSICON z funkcją pozycjonowania (względny i absolutny)
[Dostępność od SK 530E](#)
- Interfejs enkodera uniwersalnego
[Dostępność od SK 540E](#)



Wprowadzenie

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX







NORDAC BASE

NORDAC START

Akcesoria

Normy i dopuszczenia

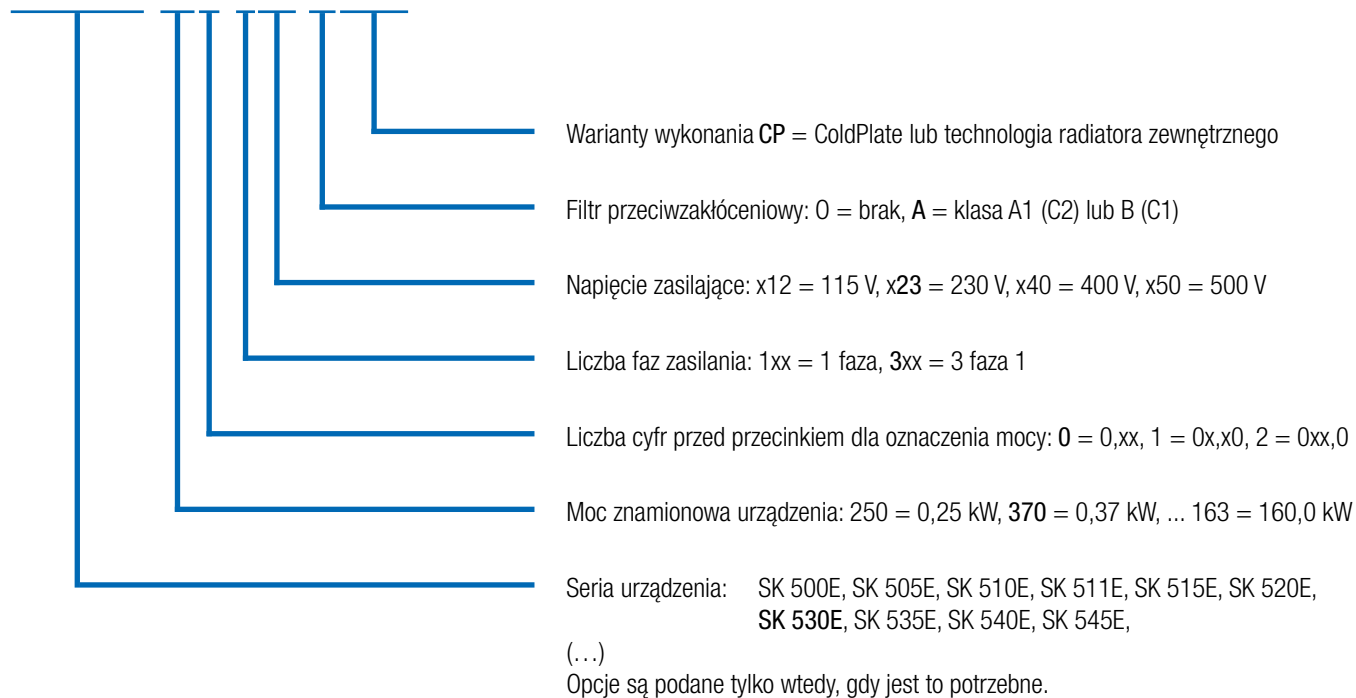
Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529	C310600 
	EMC	2014/30/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863		
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		
UL (USA)		UL 508C	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/201	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	N RU Д-DE. HB27.B.02721/ 20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350600	

Kod typu

Przetwornice częstotliwości

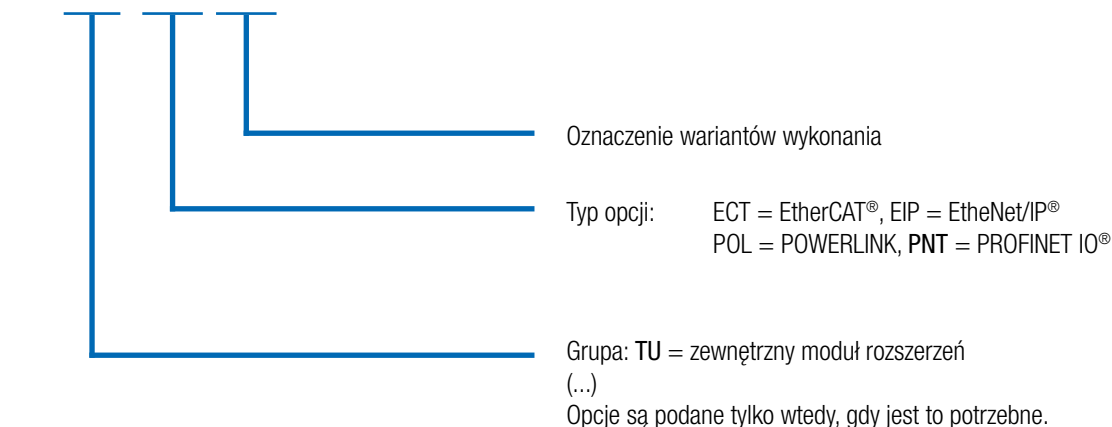
SK 530E-370-323-A(-CP)



¹ Do kategorii -3- zaliczają się również urządzenia kombinowane, które są przeznaczone do zasilania jedno- i trójfazowego (patrz dane techniczne)

Zewnętrzne moduły rozszerzeń

SK TU3-PNT(-...)



NORDAC PRO SK 500E

Przegląd wszystkich wariantów urządzeń

	SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E
	Wielkość 1-4								Wielkość 5-11		
Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
System zarządzania mech. hamulcem zatrzymującym	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Czoper hamowania (opcjonalny rezystor hamowania)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Interfejs diagnostyczny RS-232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4 przełączalne zestawy parametrów	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pomiar rezystancji stojana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funkcja oszczędzania energii, zoptymalizowana sprawność przy obciążeniu częściowym	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zintegrowany filtr sieciowy EMC zgodnie z EN 61800-3, kategoria C2 dla kabla silnika do 20 m, kategoria C1 dla kabla silnika do 5 m (urządzenia do wielkości 4)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funkcje monitorowania	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Monitor obciążenia	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sprzężenie obwodów pośrednich	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator PID	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator procesu / regulacja kompensacyjna	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Eksploatacja silników synchronicznych (PMSM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cold-Plate do wielkości 4, technologia radiatora zewnętrznego do wielkości 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Wszystkie powszechnie stosowane systemy magistralowe	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funkcja „Bezpieczne zatrzymanie” (STO, SS1) (z wyłączeniem urządzeń 115 V)	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
Wbudowany interfejs CANopen®	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jazda ewakuacyjna	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
Wejście enkodera przyrostowego (tryb serwo)	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
POSICON	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●
Wewnętrzny zasilacz 24 V do zasilania karty sterującej	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
Zewnętrzne zasilanie 24 V do zasilania karty sterującej	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●
Automatyczne przełączanie między zewnętrznym i wewnętrznym napięciem sterującym 24 V	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
Funkcjonalność PLC	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
Interfejs enkodera uniwersalnego	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●

- Dostępny seryjnie
- Opcjonalne
- Niedostępny

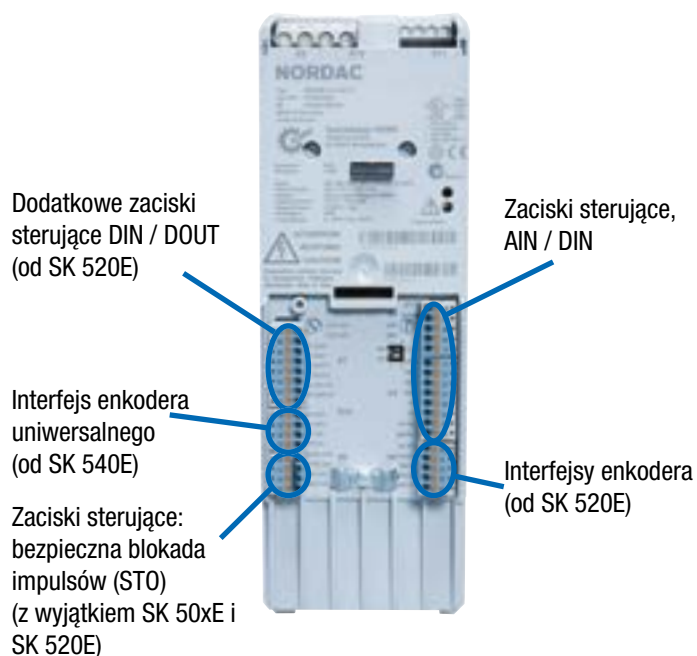
		SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E
		Wielkość 1-4							Wielkość 5-11			
Zaciski sterujące	DIN	5	5	5	7	7	7	5-7 ¹	5-7 ¹	5	7	6-8 ¹
	DOUT	0	0	0	2	2	2	3-1 ¹	3-1 ¹	0	2	3-1 ¹
	Przełącznik sygnalizacyjny ² (... 230 V AC, 2 A)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	AIN ³	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	AOUT ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	TF (PTC)	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1	1	1	1	1
Interfejsy enkodera	TTL RS422	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
	HTL ⁴	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen®	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●
	SIN / COS	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	SSI	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	BISS	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	Hiperface	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	Endat 2.1	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
Komunikacja	CAN / CANopen®	○	○	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	RS-485 / RS-232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	RS-485	○	○	○	1	1	1	1	1		1	1
	Modbus RTU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

¹ 2 WE cyfrowe z możliwością parametryzacji jako DIN lub DOUT

² Możliwość parametryzacji za pomocą funkcji DOUT

³ AIN / AOUT można również stosować do sygnałów cyfrowych.
AIN: 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA, od wielkości 5 dodatkowo ± 10 V

⁴ Możliwość realizacji funkcji wyłącznie przez wejście cyfrowe, regulacja prędkości obrotowych możliwa dopiero od SK 520E.



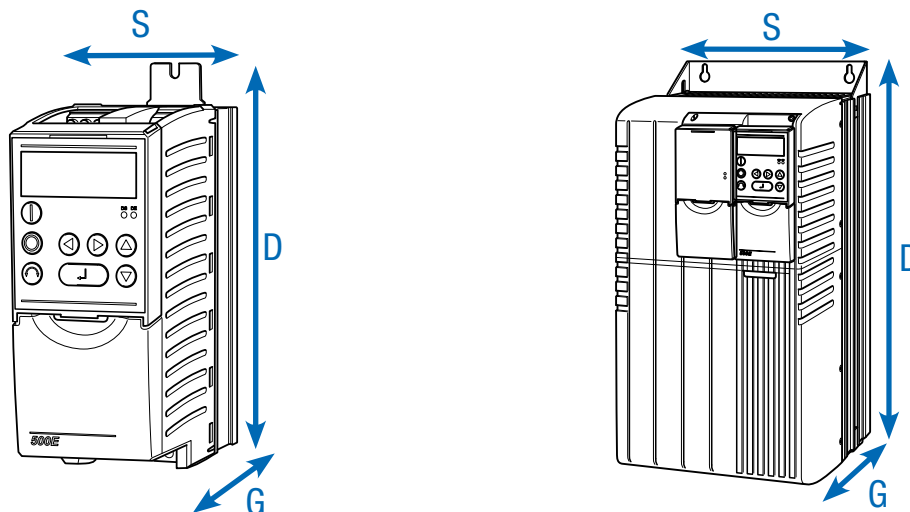
Przetwornica częstotliwości NORDAC PRO SK 500E

1~ 110 ... 120 V i 1 / 3~ 200 ... 240 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz	Stopień ochrony	IP20
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz	Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s	Monitorowanie temperatury silnika	Płt silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Klasy sprawności	IE2	Prąd upływowy	<30 mA, może być znacznie mniejszy zależnie od wielkości urządzenia i konfiguracji (informacje szczegółowe, patrz instrukcja)
Sprawność przetwornicy częstotliwości	Wielkość 1-4 ok. 95% Wielkość 5-7 ok. 97 % Wielkość 8-11 ok. 98 %		
Temperatura otoczenia	0 °C ... +40°C (S1) 0 °C ... +50°C (S3, -70 % ED)		

Przetwornica częstotliwości SK 5xxE ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do 2-krotnego napięcia zasilającego
-370-112-0	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0	0,75	1	4,0		
-111-112-0	1,1	1 1/2	5,3		

Przetwornica częstotliwości SK 5xxE ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-A	0,25	1/3	1,7	1 / 3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego
-370-323-A	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A	0,75	1	4,0		
-111-323-A	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A	1,5	2	7,0		
-221-323-A	2,2	3	9,5		
-301-323-A	3,0	4	12,5		
-401-323-A	4,0	5	16,0		
-551-323-A	5,5	7 1/2	22		
-751-323-A	7,5	10	28	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	
-112-323-A	11,0	15	46		
-152-323-A	15,0	20	60		
-182-323-A	18,5	25	73		



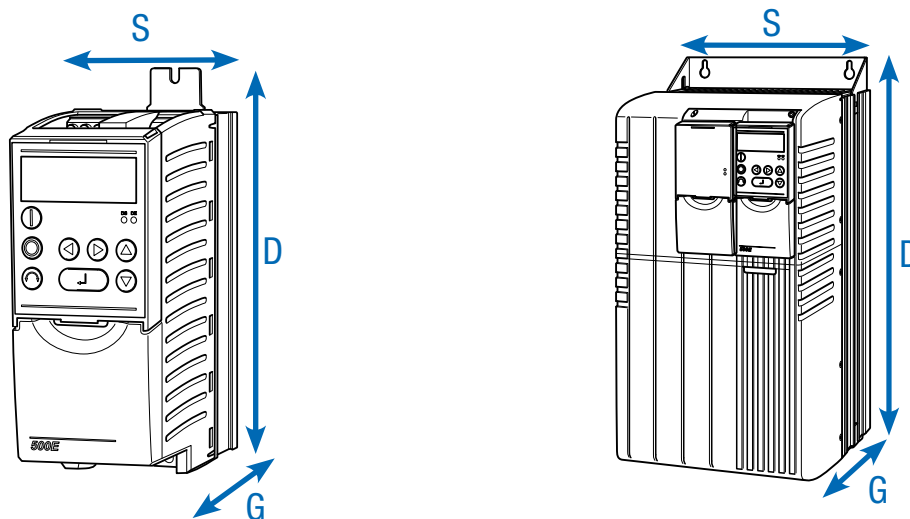
Przetwornica częstotliwości SK 5xxE ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]	Wielkość
-250-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-370-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-550-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-750-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-111-112-0	1,8	220 x 74 x 153	1
Przetwornica częstotliwości SK 5xxE ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]	Wielkość
-250-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-370-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-550-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-750-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-111-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-151-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-221-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-301-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-551-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-751-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-112-323-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-152-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7
-182-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7

Przetwornica częstotliwości NORDAC PRO SK 500E

3~ 380 ... 480 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz	Stopień ochrony	IP20
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz	Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s	Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Klasy sprawności	IE2	Prąd upływowy	<30 mA, może być znacznie mniejszy zależnie od wielkości urządzenia i konfiguracji (informacje szczegółowe, patrz instrukcja)
Sprawność przetwornicy częstotliwości	Wielkość 1-4 ok. 95% Wielkość 5-7 ok. 97 % Wielkość 8-11 ok. 98 %		
Temperatura otoczenia	0 °C ... +40°C (S1) 0 °C ... +50°C (S3, -70 % ED)		

Przetwornica częstotliwości SK 5xxE ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-550-340-A	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego
-750-340-A	0,75	1	2,3		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,5		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		
-302-340-A	30,0	40	60,0		
-372-340-A	37,0	50	75,0		
-452-340-A	45,0	60	90,0		
-552-340-A	55,0	75	110,0		
-752-340-A	75,0	100	150,0		
-902-340-A	90,0	125	180,0		
-113-340-A	110,0	150	220,0		
-133-340-A	132,0	180	260,0		
-163-340-A	160,0	220	320,0		



Przetwornica częstotliwości SK 5xxP ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]	Wielkość
-550-340-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-750-340-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-111-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-151-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-221-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-301-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-551-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-751-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-112-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-152-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-182-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-222-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-302-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-372-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-452-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-552-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-752-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-902-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-113-340-A	46,0	720 x 395 x 292	10
-133-340-A	49,0	720 x 395 x 292	10
-163-340-A	52,0	799 x 395 x 292	11

Interfejsy do obsługi, parametryzacji i komunikacji

Obsługa i parametryzacja

Opcjonalne moduły do wyświetlania komunikatów stanu i komunikatów roboczych w 14 językach, parametryzacji i obsługi przetwornic częstotliwości.





Oprócz wersji do bezpośredniego montażu na urządzeniu lub do montażu w drzwiach szafy sterowniczej są również dostępne wersje przenośne. Patrz akcesoria od str. 165.

Typ	Nazwa	Numer art.	Opis	Uwagi
	Potentiometerbox SK TU3-POT	275 900 110	Nadaje się do obsługi, potencjometr 0 ... 100%.	Montaż w gnieździe SK TU3 na urządzeniu. ¹
	ParameterBox SK TU3-PAR	275 900 100	Nadaje się do obsługi i parametryzacji, ekran LCD (podświetlany), wyświetlacz tekstowy w 14 językach, pamięć dla 5 zestawów danych urządzenia, komfortowy panel obsługi z przyciskami.	Montaż w gnieździe SK TU3 na urządzeniu. ¹
	ControlBox SK TU3-CTR	275 900 090	Nadaje się do obsługi i parametryzacji, 4-pozycyjny 7-segmentowy wyświetlacz, komfortowy panel obsługi z przyciskami.	Montaż w gnieździe SK TU3 na urządzeniu. ¹
	SimpleBox SK CSX-0	275 900 095	Nadaje się do obsługi i parametryzacji, 4-pozycyjny 7-segmentowy wyświetlacz LED, bezpośrednie sterowanie urządzenia, obsługa za pomocą jednego przycisku.	Moduł jest podłączony do interfejsu RJ 12 przetwornicy częstotliwości i nie zajmuje gniazda dla modułów SK TU3. Dzięki temu możliwa jest równoczesna praca interfejsu magistralowego. Montaż na urządzeniu
	ParameterBox SK PAR-5H	275281614	Obsługa i parametryzacja, ekran LCD (podświetlany), wyświetlacz tekstowy w 14 językach, bezpośrednie sterowanie maks. pięciu urządzeń, pamięć dla pięciu zestawów danych, komfortowy panel obsługi z przyciskami, komunikacja przez RS-485, zawiera kabel przyłączeniowy o długości 1,5 m. Wersja przenośna, nadaje się do montażu w drzwiach szafy sterowniczej. IP54	Podłączenie w celu wymiany danych z NORDCON <i>STUDIO</i> do komputera (USB 2.0), (konieczny dostępny w handlu kabel przyłączeniowy „USB-C”, np. numer artykułu: 275292100) Zasilanie elektryczne np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości lub komputer
	SimpleControlBox SK CSX-3E	275 281 413	Nadaje się do obsługi i parametryzacji, 4-pozycyjny 7-segmentowy wyświetlacz, bezpośrednie sterowanie urządzenia, komfortowy panel obsługi z przyciskami.	Parametry elektryczne: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, zasilanie np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości, montaż w szafie sterowniczej
	Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji NORDCON		Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji oraz wspomaganie uruchamiania i analizy błędów elektronicznej techniki napędowej firmy NORD. Nazwy parametrów w 14 językach	Bezpłatne pobranie: www.nord.com
	Moduł Bluetooth NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK	275 900 120	Interfejs do ustanowienia połączenia bezprzewodowego przez Bluetooth urządzeniem mobilnym (np. tabletem lub smartfonem). Za pomocą aplikacji NORDCON APP, oprogramowania NORDCON dla urządzeń mobilnych, jest możliwa inteligentna obsługa i parametryzacja, a także wspomaganie uruchamiania i graficzna analiza parametrów ruchowych techniki napędowej firmy NORD.	Dostępny bezpłatnie dla systemu Android i iOS



¹ Nicht mit anderen SK TU3-Baugruppen kombinierbar, da nur ein Steckplatz am Gerät verfügbar.

Przemysłowy ethernet, magistrala polowa i rozszerzenia WE/WY

Wariant		Nazwa Numer art.	Opis Przyłącze	Uwagi
EtherCAT®		SK TU3-ECT 275 900 180	Interfejs magistralowy oparty na sieci Ethernet typ EtherCat®. 2 x RJ45	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd Przyłącze 24 V DC: za pomocą zacisku przyłączeniowego Może być stosowany jako brama do sterowania maks. czterema przetwornicami częstotliwości.
EtherNet/IP®		SK TU3-EIP 275 900 150	Interfejs magistralowy oparty na sieci Ethernet typ EtherNet / IP 2 x RJ45	
POWERLINK		SK TU3-POL 275 900 140	Interfejs magistralowy oparty na sieci Ethernet typ POWERLINK. 2 x RJ45	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd Przyłącze 24 V DC: za pomocą zacisku przyłączeniowego Może być stosowany jako brama do sterowania maks. ośmioma przetwornicami częstotliwości.
PROFINET IO®		SK TU3-PNT 275 900 190	Interfejs magistralowy oparty na sieci Ethernet typ PROFINET IO®. 2 x RJ45	

Filtr sieciowy polepszenie kompatybilności EMC

Informacje ogólne

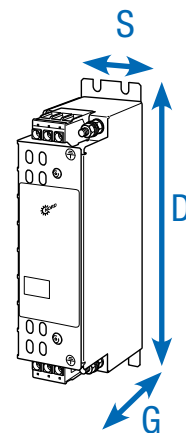
Filtry sieciowe służą do redukcji zakłóceń elektromagnetycznych. W przetwornicach częstotliwości serii SK 500E jest wbudowany filtr sieciowy klasy C2 (ekranowany kabel silnika o długości maks. 20 m) lub klasy C1 (wielkość 1–4, ekranowany kabel silnika o długości maks. 5 m).

Do zwiększenia długości kabla lub polepszenia poziomu ochrony przeciwzakłóceńowej służą różne adaptacyjne filtry sieciowe.

Filtr sieciowy w obudowie siatkowej, SK HLD

Filtr sieciowy spełnia wymagania dla stopnia ochrony IP20 i umożliwia eliminację zakłóceń klasy C1 przy maks. długości ekranowanego kabla silnika 25 m / klasy C2 przy długości 50 m.

Montaż filtra sieciowego odbywa się niezależnie od przetwornicy częstotliwości.



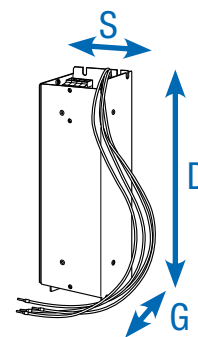
Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ filtra sieciowego Numer art.	Prąd ciągły [A]	Prąd upływowý ¹ [mA]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 1,1 kW SK HLD 110-500/8 278 272 008	8,0	20 / 190	190 x 45 x 75
	1,5 ... 2,2 kW SK HLD 110-500/16 278 272 016	16,0	21 / 205	250 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 kW SK HLD 110-500/30 278 272 030	30,0	29 / 280	270 x 55 x 95
	7,5 kW SK HLD 110-500/42 278 272 042	42,0	30 / 290	310 x 55 x 95
	11,0 kW SK HLD 110-500/75 278 272 075	75,0	22 / 210	310 x 85 x 135
15,0 ... 18,5 kW SK HLD 110-500/100 278 272 100	100,0	30 / 290	325 x 95 x 150	
3~ 400 V	0,55 ... 2,2 kW SK HLD 110-500/8 278 272 008	8,0	20 / 190	190 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 kW SK HLD 110-500/16 278 272 016	16,0	21 / 205	250 x 45 x 75
	7,5 kW SK HLD 110-500/30 278 272 030	30,0	29 / 280	270 x 55 x 95
	11,0 kW SK HLD 110-500/42 278 272 042	42,0	30 / 290	310 x 55 x 95
	15,0 ... 18,5 kW SK HLD 110-500/55 278 272 055	55,0	30 / 290	255 x 85 x 95
	22,0 kW SK HLD 110-500/75 278 272 075	75,0	22 / 210	310 x 85 x 135
	30,0 kW SK HLD 110-500/100 278 272 100	100,0	30 / 290	325 x 95 x 150
	37,0... 45,0 kW SK HLD 110-500/130 278 272 130	130,0	22 / 210	325 x 95 x 150
	55,0 kW SK HLD 110-500/180 278 272 180	180,0	31 / 300	440 x 130 x 181
	75,0 ... 90,0 kW SK HLD 110-500/250 278 272 250	250,0	37 / 355	525 x 155 x 220

¹ Prąd upływowý 1. wartość: zmierzona przy maks. dop. wahaniu napięcia wejściowego zgodnie z IEC 38 + 10%

Prąd upływowý 2. wartość: obliczona przy maks. napięciu wejściowym i awarii 2 faz (

Filtr sieciowy montowany pod urządzeniem, filtr kombinowany SK NHD

Filtr sieciowy spełnia wymagania stopnia ochrony IP20 i jest dostępny dla mocy przetwornicy częstotliwości do 7,5 kW (400 V) Filtr sieciowy można zamontować płasko pod przetwornicą częstotliwości. Ogranicza to wymagania dotyczące przestrzeni. Filtry kombinowane łączą zalety filtra sieciowego i dławika sieciowego w jednej obudowie i umożliwiają eliminację zakłóceń klasy C1 przy maks. długości ekranowanego kabla silnika 50 m / klasy C2 przy maks. długości 100 m.



	Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ filtra sieciowego Numer art.	Prąd ciągły [A]	Indukcyjność [mH]	Prąd upływowy ¹ [mA]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6,4	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	1,1 ... 2,2 kW	SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3,7	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	3,0 ... 4,0 kW	SK NHD-480/16-F 278 273 016	16,0	3 x 2,2	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98
3~ 400 V	0,55 ... 0,75 kW	SK NHD-480/3-F 278 273 003	2,3	3 x 15,3	4,3 / 40,0	250 x 75 x 60
	1,1 ... 2,2 kW	SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6,4	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	3,0 ... 4,0 kW	SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3,7	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	5,5 ... 7,5 kW	SK NHD-480/16-F 278 273 016	16,0	3 x 2,2	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98

¹ Prąd upływowy 1. wartość: zmierzona przy maks. dop. wahanii napięcia wejściowego zgodnie z IEC 38 + 10%

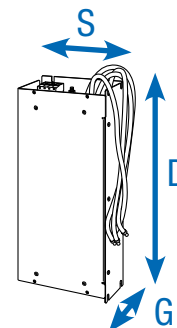
Prąd upływowy 2. wartość: obliczona przy maks. napięciu wejściowym i awarii 2 faz (typ. przy 50 Hz)

Filtr sieciowy polepszenie kompatybilności EMC

Filtr sieciowy montowany pod urządzeniem, SK LF2

Filtr sieciowy spełnia wymagania stopnia ochrony IP00 i jest dostępny dla mocy przetwornicy częstotliwości do 37 kW (400 V) Filtr sieciowy można zamontować płasko pod przetwornicą częstotliwości.

Ogranicza to wymagania dotyczące przestrzeni. Filtry sieciowe umożliwiają eliminację zakłóceń klasy C1 przy maks. długości ekranowanego kabla silnika 50 m / klasy C2 przy długości maks. 100 m.



Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ filtra sieciowego Numer art.	Prąd ciągły [A]	Prąd upływow ¹ [mA]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
3~ 230 V	5,5 ... 7,5 kW SK LF2-480/45-F 278 273 045	45,0	12 / 120	388 x 164 x 75
	11,0 kW SK LF2-480/66-F 278 273 066	66,0	12 / 120	428 x 182 x 75
	15,0 ... 18,5 kW SK LF2-480/105-F 278 273 105	105,0	22 / 210	527 x 210 x 95
3~ 400 V	0,55 ... 0,75 kW SK LF2-480/2-F 278 273 002	2,3	6,4 / 61,5	250 x 75 x 48
	1,1 ... 2,2 kW SK LF2-480/5-F 278 273 005	5,5	7,7 / 74,3	290 x 88 x 48
	3,0 ... 4,0 kW SK LF2-480/9-F 278 273 009	9,5	19,5 / 187	305 x 115 x 54
	5,5 ... 7,5 kW SK LF2-480/15-F 278 273 015	16,0	20,2 / 193	350 x 115 x 54
	11,0 ... 15,0 kW SK LF2-480/45-F 278 273 045	45,0	12 / 120	388 x 164 x 75
	18,5 ... 22,0 kW SK LF2-480/66-F 278 273 066	66,0	12 / 120	428 x 182 x 75
	30,0 ... 37,0 kW SK LF2-480/105-F 278 273 105	105,0	22 / 210	527 x 210 x 95

¹Prąd upływowy 1. wartość: zmierzona przy maks. dop. wahanii napięcia wejściowego zgodnie z IEC 38 + 10%

Prąd upływowy 2. wartość: obliczona przy maks. napięciu wejściowym i awarii 2 faz (typ. przy 50 Hz)

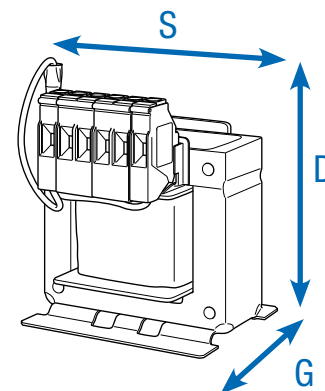
Dławiki obwodu pośredniego redukcja sieciowych sprzężeń zwrotnych

Informacje ogólne

W zależności od urządzenia może być konieczne stosowanie dławików sieciowych do redukcji niebezpiecznych wartości szczytowych prądu sieciowego.

Ponadto zastosowanie dławików znacząco zmniejsza sieciowe sprzężenia zwrotne i w istotny sposób ogranicza składową harmoniczną prądu. Prąd wejściowy zmniejsza się w przybliżeniu do wysokości prądu wyjściowego.

Zaleca się, aby dławik sieciowy był zawsze stosowany w przypadku przetwornic częstotliwości o mocy przekraczającej 45 kW. Ma to również pozytywny wpływ na bezpieczeństwo urządzenia i jego kompatybilność elektromagnetyczną. Wszystkie dławiki spełniają wymagania stopnia ochrony IP00 i mają certyfikat UL recognized..

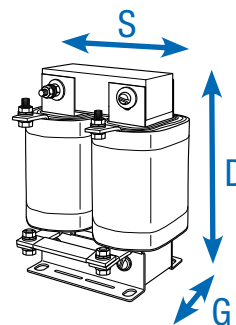


Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...		Typ dławika Numer art.	Prąd ciągły [A]	Indukcyjność [mH]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
1 ~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-230/8-C 278 999 030	8,0	2 x 1,00	89 x 65 x 78
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI1-230/20-C 278 999 040	20,0	2 x 0,40	106 x 90 x 96
3 ~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6,0	3 x 4,88	117 x 96 x 60
	1,1 ... 1,5 kW	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11,0	3 x 2,93	140 x 120 x 85
	2,2 ... 3,0 kW	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20,0	3 x 1,47	177 x 155 x 110
	4,0 ... 7,5 kW	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40,0	3 x 0,73	172 x 155 x 115
	11,0 ... 15,0 kW	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70,0	3 x 0,47	220 x 185 x 122
	18,5 kW	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100,0	3 x 0,29	263 x 240 x 148
3 ~ 400 V	0,55 ... 2,2 kW	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6,0	3 x 4,88	117 x 96 x 60
	3,0 ... 4,0 kW	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11,0	3 x 2,93	140 x 120 x 85
	5,5 ... 7,5 kW	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20,0	3 x 1,47	177 x 155 x 110
	11,0 ... 15,0 kW	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40,0	3 x 0,73	172 x 155 x 115
	18,5 ... 30,0 kW	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70,0	3 x 0,47	220 x 185 x 122
	37,0 ... 45,0 kW	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100,0	3 x 0,29	263 x 240 x 148
	55,0 ... 75,0 kW	SK CI1-480/160-C 276 993 160	160,0	3 x 0,18	268 x 352 x 140
	90,0 kW	SK CI1-480/280-C 276 993 280	280,0	3 x 0,10	268 x 352 x 169
	110 ... 132 kW	SK CI1-480/350-C 276 993 350	350,0	3 x 0,08	268 x 352 x 169
	160 kW	nicht verfügbar			

Dławiki obwodu pośredniego redukcja sieciowych sprzężeń zwrotnych

Dławik obwodu pośredniego SK DCL

Podobnie do dławika sieciowego redukuje obciążenia sieciowe przetwornicy częstotliwości powstałe ze względu na zasadę działania. Jest podłączony do obwodu pośredniego przetwornicy częstotliwości do odpowiednich, dobrze dostępnych zestyków i jest dostępny od 45 kW. Wszystkie dławiki spełniają wymagania stopnia ochrony IP00 i mają certyfikat UL recognized..



Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ dławika Numer art.	Prąd ciągły [A]	Indukcyjność [mH]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
45,0 ... 55,0 kW	SK DCL-950/120-C 276 997 120	120,0	0,50	230 x 148 x 147
75,0 ... 90,0 kW	SK DCL-950/200-C 276 997 200	200,0	0,30	260 x 170 x 153
110 kW	SK DCL-950/260-C 276 997 260	260,0	0,25	284 x 180 x 174
132 kW	SK DCL-950/320-C 276 997 320	320,0	0,20	282 x 180 x 189
160 kW	SK DCL-950/380-C 276 997 380	200,0	0,17	282 x 180 x 189

Dławiki silnika

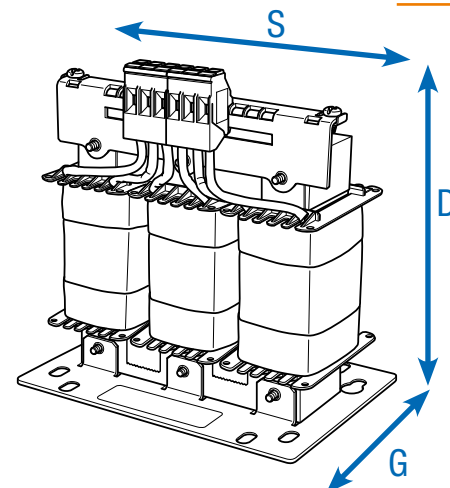
Kompensacja pojemności kabla

Informacje ogólne

Duże długości kabli silnika (pojemność kabla) często wymagają stosowania dodatkowych dławików silnika (dławików wyjściowych) na wyjściu przetwornicy częstotliwości.

Dodatkowo stosowanie dławików silnika ma pozytywny wpływ na bezpieczeństwo urządzenia i jego kompatybilność elektromagnetyczną.

Dławiki silnika są zaprojektowane na częstotliwość impulsowania od 3 do 6 kHz i częstotliwość wyjściową od 0 do 120 Hz. Wszystkie dławiki spełniają wymagania stopnia ochrony IP00 i mają certyfikat UL recognized.



	Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ dławika Numer art.	Prąd ciągły [A]	Indukcyjność [mH]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK C01-460/4-C 276 996 004	4,0	3 x 3,50	140 x 120 x 104
	1,1 ... 1,5 kW	SK C01-460/9-C 276 996 009	9,0	3 x 2,50	160 x 155 x 110
	2,2 ... 4,0 kW	SK C01-460/17-C 276 996 017	17,0	3 x 1,20	201 x 185 x 102
	5,5 ... 7,5 kW	SK C01-460/33-C 276 996 033	33,0	3 x 0,60	201 x 185 x 122
	11,0 ... 15,0 kW	SK C01-480/60-C 276 992 060	60,0	3 x 0,33	210 x 185 x 112
	18,5 kW	SK C01-460/90-C 276 996 090	90,0	3 x 0,22	325 x 352 x 144
3~ 400 V	0,55 ... 1,5 kW	SK C01-460/4-C 276 996 004	4,0	3 x 3,50	140 x 120 x 104
	2,2 ... 4,0 kW	SK C01-460/9-C 276 996 009	9,0	3 x 2,50	160 x 155 x 110
	5,5 ... 7,5 kW	SK C01-460/17-C 276 996 017	17,0	3 x 1,20	201 x 185 x 102
	11,0 ... 15,0 kW	SK C01-460/33-C 276 996 033	33,0	3 x 0,60	201 x 185 x 122
	18,5 ... 30,0 kW	SK C01-480/60-C 276 992 060	60,0	3 x 0,33	210 x 185 x 112
	37,0 ... 45,0 kW	SK C01-460/90-C 276 996 090	90,0	3 x 0,22	352 x 144 x 325
	55,0 ... 75,0 kW	SK C01-460/170-C 276 996 170	170,0	3 x 0,13	320 x 412 x 200
	90,0 ... 110 kW	SK C01-460/240-C 276 996 240	240,0	3 x 0,07	320 x 412 x 225
	132 ... 160 kW	SK C01-460/330-C 276 996 330	330,0	3 x 0,03	268 x 352 x 188

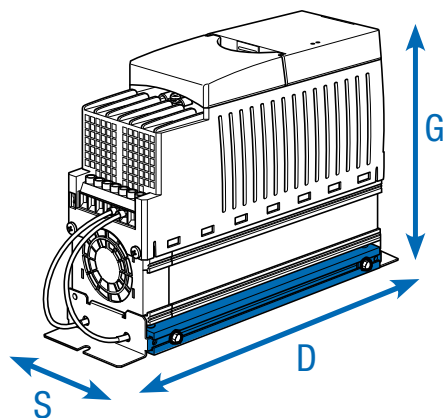
Rezystory hamowania dla dynamicznej charakterystyki napędu

Rezystory hamowania montowane pod urządzeniem SK BR4

Dostępne są cztery wielkości dla mocy przetwornicy częstotliwości do 7,5 kW (400 V). Rezystor hamowania tego typu można zamontować płasko pod przetwornicą częstotliwości lub w pozycji pionowej obok przetwornicy. Ogranicza to wymagania dotyczące przestrzeni.

Pod względem elektrycznym określone wartości rezystancji są dobrane do standardowych zastosowań.

Wszystkie rezystory hamowania spełniają wymagania stopnia ochrony IP40 i mają certyfikat UL recognized.



Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc krótkotrwała [kW] ¹	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
230 V / 115 V	0,25 ... 0,37 kW SK BR4-240/100 275 991 110	240	100	2,2	230 x 88 x 175
	0,55 ... 0,75 kW SK BR4-150/100 275 991 115	150	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 kW SK BR4-75/200 275 991 120	75	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 kW SK BR4-35/400 275 991 140	35	400	8,8	285 x 98 x 239
400 V	0,55 ... 0,75 kW SK BR4-400/100 275 991 210	400	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 kW SK BR4-220/200 275 991 220	220	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 kW SK BR4-100/400 275 991 240	100	400	8,8	285 x 98 x 239
	5,5 ... 7,5 kW SK BR4-60/600 275 991 260	60	600	13,0	330 x 98 x 239

Monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BR4 / BRU5 w przypadku montażu w pobliżu przetwornicy

275 991 100

Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny
Znamionowa temperatura przełączania: 180°C

Szerokość rezystora hamowania + 10 mm (z jednej strony)
Wymiary dotyczą przetwornicy częstotliwości włącznie z rezystorem hamowania

Monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BR4 w przypadku bezpośredniego montażu pod przetwornicą częstotliwości

275 991 200

Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny
Znamionowa temperatura przełączania: 100°C

¹ Jednokrotnie w ciągu 120 s, na okres maksymalnie 1,2 s

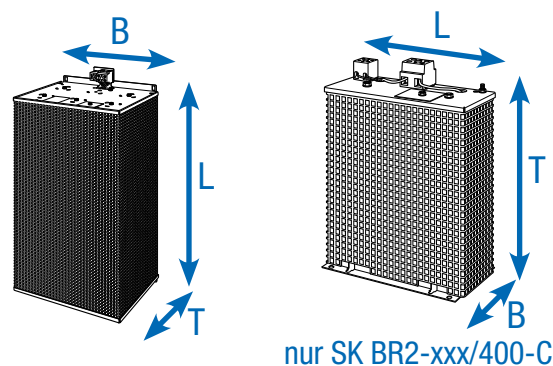
Rezystory hamowania w obudowie siatkowej, SK BR2

Elementy rezystora znajdują się w obudowie siatkowej i wymagają podłączenia do przetwornicy częstotliwości za pomocą osobnego kabla przyłączeniowego.

Rezystory hamowania należy montować w pozycji poziomej (z wyjątkiem SK BR2-xxx/400-C).

W tym celu należy zastosować możliwie najkrótszy kabel ekranowany.

Wszystkie rezystory hamowania spełniają wymagania klasy ochrony IP20 i mają certyfikat UL recognized..



	Przetwornica częstotliwości: SK 5xxE ...	Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc krótkotrwała [kW] ²	Wymiary (zewnętrzne) D x S x G [mm]
230 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-35/400-C ¹ 278 282 045	35	400	12,0	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-22/600-C 278 282 065	22	600	18,0	385 x 92 x 120
	11,0 kW	SK BR2-12/1500-C 278 282 015	12	1500	45,0	585 x 185 x 120
	15 ... 18,5 kW	SK BR2-9/2200-C 278 282 122	9	2200	66,0	485 x 275 x 120
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12,0	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18,0	385 x 110 x 120
	11,0 ... 15,0 kW	SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45,0	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22,0 kW	SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66,0	485 x 275 x 120
	30,0 ... 37,0 kW	SK BR2-12/4000-C 278 282 400	12	4000	120	585 x 266 x 210
	45,0 ... 55,0 kW	SK BR2-8/6000-C 278 282 600	8	6000	180	395 x 490 x 260
	75,0 ... 110 kW	SK BR2-6/7500-C 278 282 750	6	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/7500-C 278 282 753	3	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/17000-C 278 282 754	3	17 000	510	795 x 490 x 260
	Zintegrowane monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BR2 (2 zaciski 4 mm ²)	Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny. Znamionowa temperatura przełączania: 180°C				

¹ Montaż w pozycji pionowej

² Jednokrotnie w ciągu 120 s, na okres maksymalnie 1,2 s

Przetwornica częstotliwości NORDAC PRO

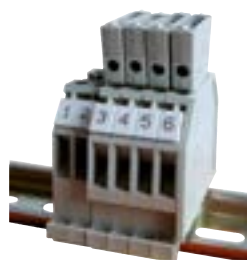
Akcesoria



Zestaw EMC

Podłączanie ekranowanych kabli zgodnie z wymaganiami EMC i tworzenie pewnego połączenia.

Baugröße des Frequenzumrichters	EMV-Kit	Materialnummer
Wielkość 1 i wielkość 2	SK EMC 2-1	275 999 011
Wielkość 3 i wielkość 4	SK EMC 2-2	275 999 021
Wielkość 5	SK EMC 2-3	275 999 031
Wielkość 6	SK EMC 2-4	275 999 041
Wielkość 7	SK EMC 2-5	275 999 051
Wielkość 8 i wielkość 9	SK EMC 2-6	275 999 061
Wielkość 10 i wielkość 11	SK EMC 2-7	275 999 071



Zestaw podłączeniowy enkodera HTL WK 4/2/4*680 OM

Podłączanie enkodera HTL do wejścia enkodera TTL przetwornicy częstotliwości, montaż na szynie DIN.

Nr art.: 278 910 340



Moduł przyłączeniowy RJ45 WAGO

Np. podłączanie enkodera CANopen® do jednego z dwóch gniazd przyłączeniowych RJ45 przetwornicy częstotliwości.
Nr art.: 278 910 300



Konwerter wartości zadanej +/- 10 V

Podłączanie bipolarnego sygnału analogowego do unipolarnego wejścia analogowego przetwornicy częstotliwości (do wielkości 4), montaż na szynie DIN.
Nr art.: 278 910 320



Rozszerzenie WE/WY SK EBIOE-2

Duża liczba standardowych wejść i wyjść na urządzeniu może zostać uzupełniona przez rozszerzenie przewidziane do montażu na szynie DIN.

Nr art.: 275 900 210
[Dostępność od SK 540E](#)



Elektroniczny prostownik hamowania SK EBGR-1

Bezpośrednie sterowanie i uruchamianie elektromechanicznego hamulca zatrzymującego.

Nr art.: 19 140 990



Moduł przyłączeniowy przetwornika U/I 10V/20mA

Moduł służy do przekształcania sygnałów analogowych (0 – 10 V) na ekwiwalentne sygnały prądowe (0 – 20 mA).

Nr art.: 278910315

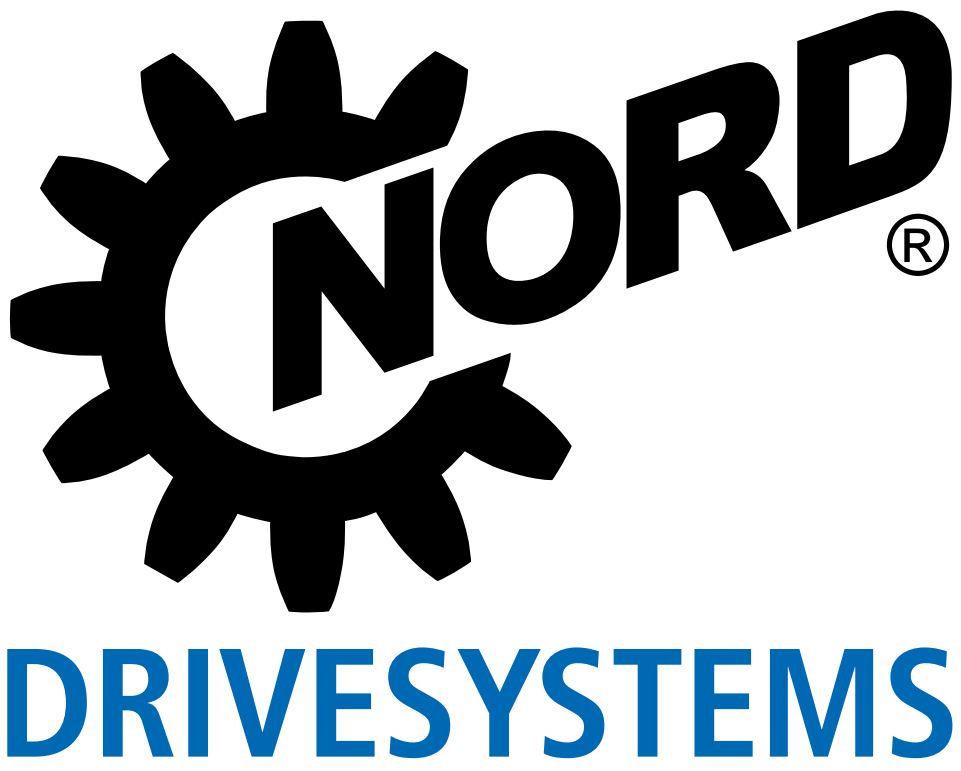


Moduł przyłączeniowy dopasowania poziomu HTL – RS422

Moduł służy do przekształcania sygnałów HTL lub TTL na komplementarne sygnały na poziomie RS422, montaż na szynie nośnej

Nr art.: 278910360

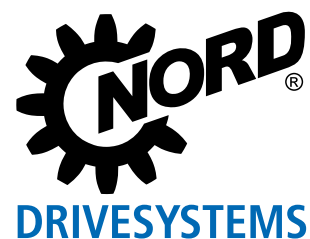




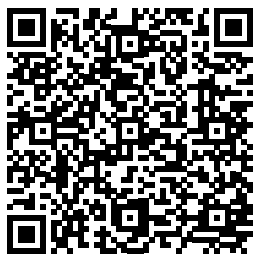


Dystrybutory polowe do zdecentralizowanych zastosowań

Przetwornica częstotliwości SK 250E-FDS
Starter silnikowy SK 155E-FDS



Łatwe podłączanie NORDAC LINK, seria SK 250E-FDS i SK 155E-FDS



[NORDAC LINK](#)
Przetwornica częstotliwości



[NORDAC LINK](#)
Starter silnikowy



Uniwersalna technika transportowa i intralogistyka wymagają łatwych w montażu układów sterowania napędem, które zapewniają niekłopotliwy dostęp podczas eksploatacji i konserwacji. Dystrybutor polowy NORDAC LINK uzupełnia ofertę produktów NORD DRIVESYSTEMS i oferuje klientom układ sterowania napędem przystosowany do elastycznego montażu w pobliżu silnika. Zdecentralizowana technika napędowa przyczynia się do znacznego zmniejszenia kosztów systemu.

- ▶ Elastyczne wyposażenie i działanie – możliwość dowolnego konfigurowania zależnie od wymagań i zastosowania
- ▶ Dostępny jako przetwornica częstotliwości (do 7,5 kW) i starter silnika (do 3 kW)
- ▶ Szybkie uruchomienie dzięki łatwości obsługi
- ▶ Niezawodne i łatwe podłączenie
- ▶ Uproszczona konserwacja systemu dzięki wbudowanemu wyłącznikowi konserwacyjnemu i możliwość lokalnej obsługi ręcznej
- ▶ Możliwość integracji ze wszystkimi systemami magistralowymi znajdującymi się na rynku



Starter silnikowy
Wielkość 0
do 0,75 kW
Wielkość 1
do 3,0 kW



Przetwornica
częstotliwości:
Wielkość 0 do 0,75 kW
Wielkość 1 do 3,0 kW



Przetwornica
częstotliwości:
Wielkość 2 do 7,5 kW

NORDAC LINK

bogate wyposażenie podstawowe







<ul style="list-style-type: none"> ▶ Monitorowanie momentu obrotowego pod obciążeniem w funkcji częstotliwości wyjściowej ▶ Indywidualne dopasowanie monitorowania obciążenia do ochrony przed przeciążeniem urządzenia 	Monitor obciążenia
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wysoka efektywność przy obciążeniu częściowym ▶ Zredukowane koszty eksploatacji dzięki oszczędności energii do 60% ▶ Łatwość parametryzacji 	Funkcja oszczędzania energii
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wysokiej jakości sterowanie wektorem prądu gwarantujące szybkie i dokładne podejmowanie obciążenia ▶ Wbudowany czoper hamowania do przekierowywania energii generatorowej do rezystora hamowania (rezystor hamowania opcjonalny) ▶ System zarządzania hamulcami do optymalnego sterowania elektromechanicznym hamulcem zatrzymującym, gwarantujący bezzużyciowe przełączanie hamulca 	Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprzężenie zwrotne i nadzorowanie wartości rzeczywistych w celu realizacji zamkniętego obwodu regulacji, np. regulacja przepływu, regulacja kompensacyjna ▶ Możliwość osobnego ustawiania udziału członu P i I 	Regulator procesu, regulator PI
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sterowanie jednej lub kilku przetwornic podrzędnych przez przetwornicę główną ▶ Komunikacja przez USS lub CANopen® za pomocą słowa sterującego i wartości zadanych 	Tryb Master/Slave
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wysokiej jakości regulacja prędkości silnika ▶ Maksymalne przyspieszenie w wyniku bezpośredniego sprzężenia zwrotnego aktualnej prędkości obrotowej na przetwornicy częstotliwości, a dzięki temu również: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pełny moment obrotowy aż do zatrzymania (prędkość obrotowa 0) ▶ cyfrowy regulator prędkości obrotowej z możliwością ustawień w szerokim zakresie 	Sprzężenie zwrotne enkodera (tryb serwo)
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Łatwe dopasowanie do systemów sterowania dzięki opcjonalnym interfejsom ▶ Szybka i prosta diagnostyka dzięki dobrze widocznym wskaźnikom LED ▶ Różne panele obsługi do wyświetlania, obsługi i parametryzacji ▶ Łatwa obsługa i parametryzacja dzięki logicznej strukturze parametrów i intuicyjnemu rozmieszczeniu elementów obsługowych 	Obsługa i komunikacja
Dostępność we wszystkich przetwornicach od SK 250E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Systemy magistralowe – NORD obsługuje wszystkie systemy magistralowe znajdujące się na rynku, zapewniając łatwą instalację w strukturze systemu 	Systemy magistralowe
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bezpieczeństwo funkcjonalne - STO, SS1: Zintegrowane i certyfikowane przez TÜV funkcje bezpieczeństwa upraszczają strukturę systemu 	Bezpieczeństwo funkcjonalne
Dostępność w przetwornicach SK 260E i SK 280E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bezpieczeństwo funkcjonalne w komunikacji magistralowej z PROFI-safe, zintegrowane i certyfikowane przez TÜV funkcje bezpieczeństwa (SLS, SSR, SDI, SOS, SSM), możliwość podłączenia i analizy bezpiecznego enkodera SIN/COS, po 2 bezpieczne cyfrowe wejścia (SI) i wyjścia (SO), maksymalnie 100 Mbd, klasa zgodności B i C, opcji tej nie można zintegrować później i należy ją podać podczas zamawiania 	Bezpieczeństwo funkcjonalne w komunikacji magistralowej
Dostępność w przetwornicach SK 260E i SK 280E w połączeniu z SK CU4-PNS	

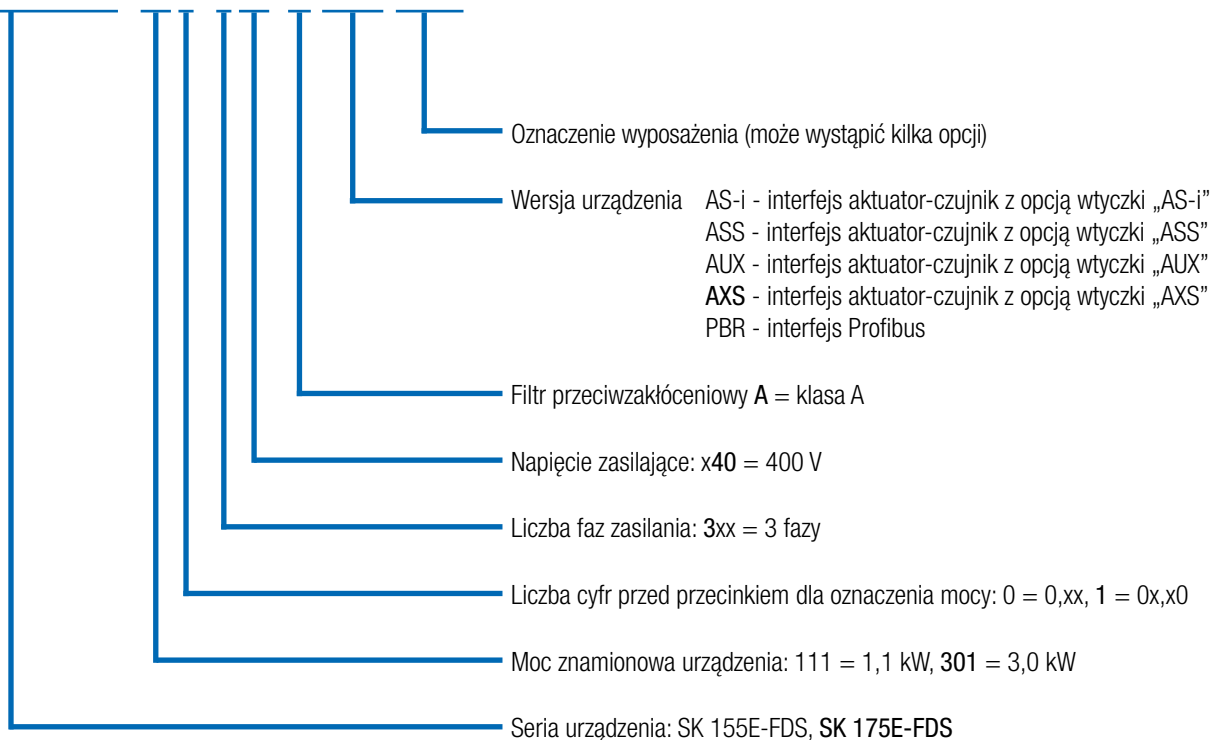
Normy i dopuszczenia Kod typu

Starter silnikowy

Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	C310801	
	EMC	2014/30/UE		
	RoHS	2011/65/UE		
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863		
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Kanada)		C22.2 No.60947-1-13 C22.2 No.60947-4-2-14	E365221	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭС N RU Д- DE.HB27.B. 02731/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350801	








SK 175E-FDS-301-340-A-AXS(-xxx)



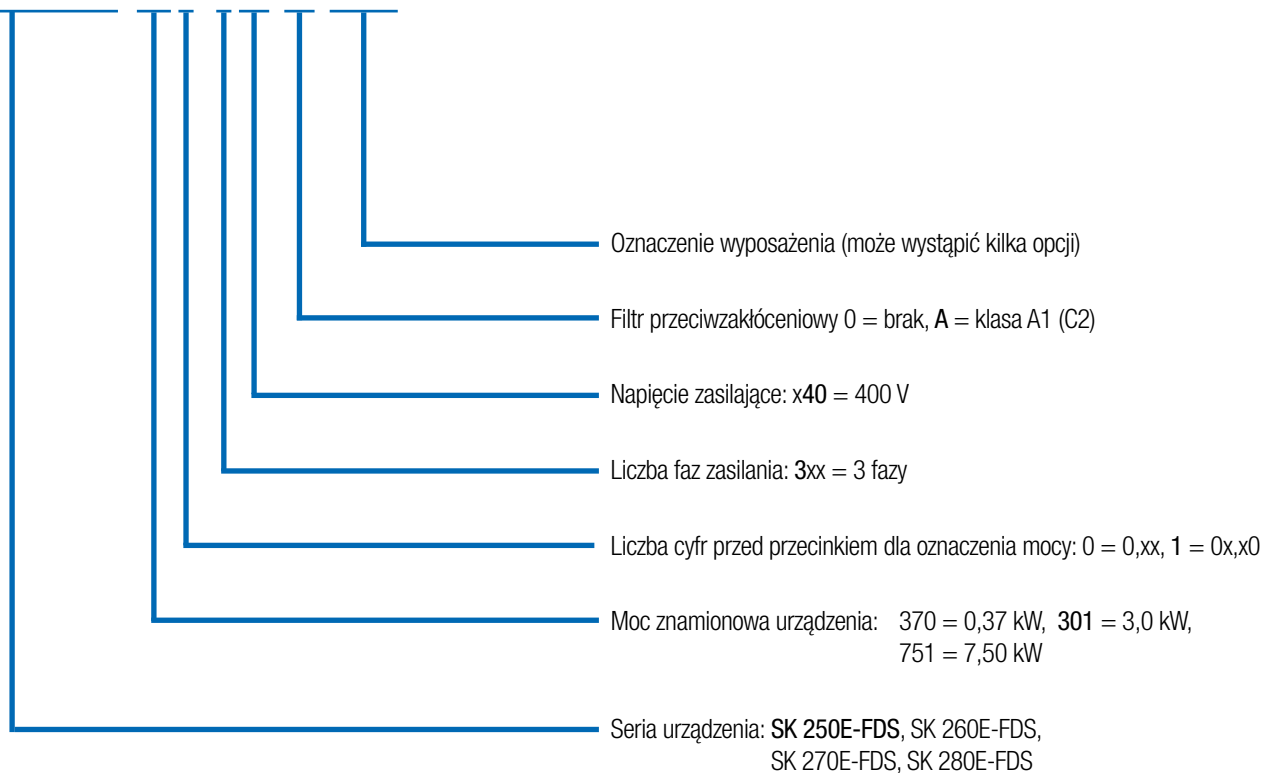
Normy i dopuszczenia Kod typu

Przetwornica częstotliwości

Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw..

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie	
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C310701	
	EMC	2014/30/UE			
	RoHS	2011/65/UE			
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863			
	Ekoprojekt	2009/125/WE			
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342		
CSA (Kanada)		C22.2 No274-13	E171342		
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966		
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д-DE. HB27.B.02725/20		
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900		
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350900		

SK 250E-FDS-301-340-A (-xxx)



Interfejs AS-i

Nowoczesne systemy automatyzacji

Nowoczesne systemy automatyzacji muszą spełniać różne wymagania, których ekonomiczna realizacja zależy od wyboru odpowiedniego systemu magistralowego i odpowiednich komponentów napędowych.

Interfejs AS-i

W dolnej warstwie polowej ekonomicznym rozwiązaniem jest interfejs AS-i, który umożliwia podłączenie binarnych czujników i aktuatorów. W tym wrażliwym na koszty obszarze dla produktów NORDAC LINK są dostępne specjalne wersje, które zapewniają odpowiednie rozwiązanie za pomocą wbudowanego interfejsu AS-i.

Napięcie zasilające (moc) jest doprowadzane osobno przez odpowiednie wtyki. Zależnie od wersji urządzenia napięcie sterujące urządzenia jest wytwarzane przez wbudowany zasilacz lub doprowadzane osobno przez żółty przewód interfejsu AS-i. Dodatkowy przewód AUX (czarny) nie jest konieczny. Od wariantu urządzenia zależy również rodzaj adresowania (urządzenia podrzędne standardowe lub A/B). Warianty „ASI” i „AUX” są zaprojektowane dla przetwornicy częstotliwości jako podwójne urządzenia podrzędne. W przypadku podwójnego urządzenia podrzędne urządzenie zawiera dwa fizyczne urządzenia podrzędne A/B, które można skonfigurować dla rozszerzonej transmisji danych zgodnie z protokołem CTT2. Dzięki temu są dostępne dodatkowe bity IO (1 x BUS-IN + 2 x BUS-OUT) dla tzw. rozszerzonej transmisji danych.

Dostępność w następujących urządzeniach:

SK 155E-FDS-...-ASI,
SK 175E-FDS-...-ASI,
SK 270E-FDS,
SK 280E-FDS



Interfejs AS-i z zasilaniem 24 V (możliwość konfiguracji)

Zasilanie (400 V)



Interfejs AS-i

Zasilanie (400 V)

PROFIBUS DP®

Ten system magistralowy pozwala na cykliczną wymianę 4 bitów sterujących lub 4 bitów stanu przez obiekt danych procesowych (do 12 Mbit/s). Adresowanie odbywa się za pomocą przełącznika obrotowego. Terminator PROFIBUS® można ustawić za pomocą konwencjonalnego terminatora M12. Podłączenie odbywa się za pomocą złącza wtykowego M12.

Dostępność we wszystkich urządzeniach

SK 175E-...-PBR

Wariant	Profil urządzenia podrzędnego	Typ urządzenia podrzędnego	Napięcie sterujące	Wejścia/wyjścia	Konfiguracja za pomocą parametrów
-ASI	S-7.A	Urządzenie podrzędne A/B	Żółty przewód AS-i	4I/40 + 1I/20 ¹	●
-AUX	S-7.A	Urządzenie podrzędne A/B	Czarny przewód AS-i	4I/40 + 1I/20 ¹	●
-AXS	S-7.0	Standard	Czarny przewód AS-i	4I/40	●

¹ Dodatkowo dostępne I/O w przypadku konfiguracji dla protokołu CTT2 (dostępne tylko w przypadku przetwornicy częstotliwości)

Cała oferta

Przegląd wszystkich wariantów urządzeń

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Starter silnikowy 0,06 - 3,0 kW		Przetwornica częstotliwości 0,37 - 7,5 kW			
Wtykowe przyłącze do kabli zasilających, silnikowych i sterujących	●	●	●	●	●	●
Magistrala energetyczna - przekazywanie przewodów zasilających	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy/konserwacyjny	●	●	●	●	●	●
Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)	○	○	●	●	●	●
Czoper hamowania (opcjonalny rezystor hamowania)	○	○	●	●	●	●
Interfejs do parametryzacji i diagnostyki RS-232/RS-485 (opcjonalny USB)	●	●	●	●	●	●
4 zestawy parametrów, przełączalne również podczas eksploatacji	○	○	●	●	●	●
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●	●	●	●	●	●
Automatyczne określanie parametrów silnika	○	○	●	●	●	●
Funkcja oszczędzania energii, zoptymalizowana sprawność przy obciążeniu częściowym	○	○	●	●	●	●
Zintegrowany filtr sieciowy EMC	zgodnie z EN 55011: klasa A dla kabla silnika do 20 m		zgodnie z EN 61800-3: kategoria C2 dla kabla silnika do 10 m1			
Funkcje monitorowania napędu, wł. monitorowanie silnika, nadzorowanie termistora silnika	●	●	●	●	●	●
Funkcja nawrotu	○	●	●	●	●	●
Regulator PI	○	○	●	●	●	●
Regulator procesu / regulacja kompensacyjna	○	○	●	●	●	●
Regulacja prędkości obrotowej (zamknięta pętla) za pomocą enkodera przyrostowego (HTL, RS-485)	○	○	●	●	●	●
Sterowanie pozycjonowaniem przez POSICON za pomocą enkodera przyrostowego (HTL) lub enkodera absolutnego (CANopen®)	○	○	●	●	●	●
Funkcjonalność PLC	●	●	●	●	●	●
Eksploatacja silników synchronicznych (PMSM)	○	○	●	●	●	●
Dopasowanie do pracy w sieci IT ²	●	●	●	●	●	●
Wymienna pamięć parametrów (EEPROM) do dodatkowego zabezpieczenia danych	○	○	●	●	●	●
Wszystkie powszechnie stosowane systemy magistralowe	○	○	●	●	●	●
System zarządzania mechanicznym hamulcem zatrzymującym	●	●	●	●	●	●
Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia	○	○	●	●	●	●
Funkcja „Bezpieczne zatrzymanie” (STO, SS1)	○	○	○	●	○	●
Regulacja momentu i ograniczenie	○	○	●	●	●	●
Wbudowany interfejs AS-i	○	● ³	○	○	●	●
Wbudowany PROFIBUS DP®	○	● ³	○	○	○	○
Wewnętrzny zasilacz 24 V DC do zasilania karty sterującej	●	●	●	●	●	●
Wewnętrzne / zewnętrzne rezystory hamowania	○	○	●	●	●	●
Lokalne elementy obsługowe (np. wyłączniki, przełączniki kluczowe)	●	●	●	●	●	●

¹ Tylko połączenie przewodowe

² Należy uwzględnić przy zamówieniu

³ Interfejs AS-i lub PROFIBUS® DP

● Dostępny seryjnie

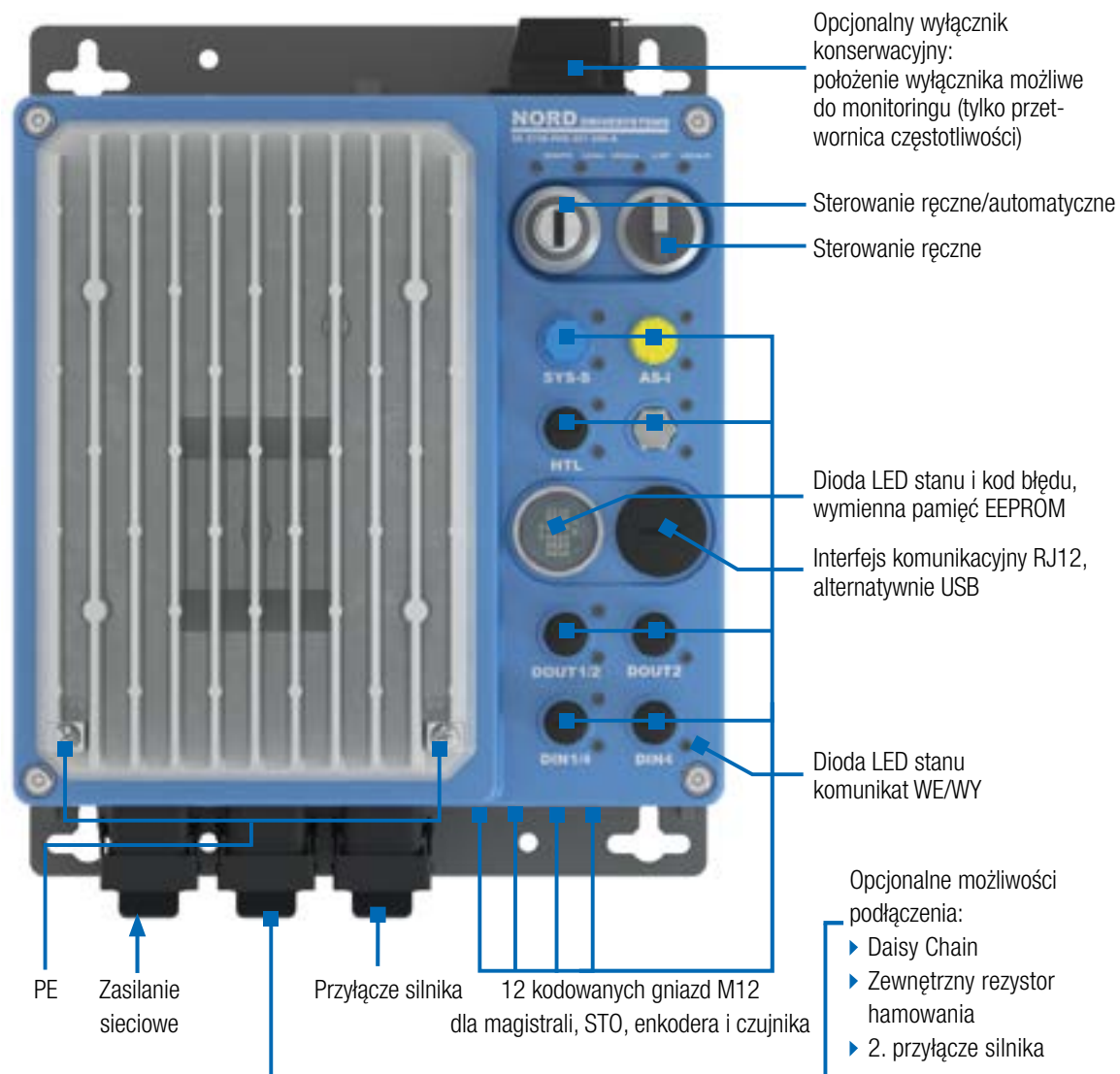
● Opcjonalne

○ Niedostępny

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Starter silnikowy 0,06 - 3,0 kW		Przetwornica częstotliwości 0,37 - 7,5 kW			
Liczba wejść cyfrowych	3 (+2 wejścia czujników dla magistrali) ²		5+2 ^{1,2}			
Liczba wejść analogowych	○	○	2 ¹	2 ¹	2 ¹	2 ¹
Liczba wyjść cyfrowych	2	2	2	2	2	2
TF (PTC)	1	1	1	1	1	1
CANopen [®]	○	○	●	●	●	●
Interfejs enkodera RS-485	○	○	●	●	●	●

¹ Alternatywnie wejścia analogowe mogą być również wykorzystywane jako wejścia cyfrowe (niekompatybilne z PLC).

² W razie potrzeby poszczególne wejścia mogą być zdefiniowane fabrycznie przez zastosowanie określonych modułów opcjonalnych.

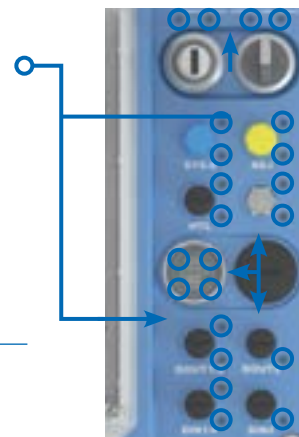




Wskaźniki stanu LED stosowanie/znaczenie

Urządzenie jest wyposażone we wskaźniki LED. Służą one do wyświetlania stanów sygnałów w gniazdach.

Każde gniazdo jest zamknięte za pomocą przezroczystej przykręcanej pokrywki. Wskaźniki stanu LED zamontowane w gnieździe działają jak diagnostyczne diody LED i dlatego są zawsze widoczne.



Wskaźnik LED

Żółty

- jednokolorowy
- statyczny

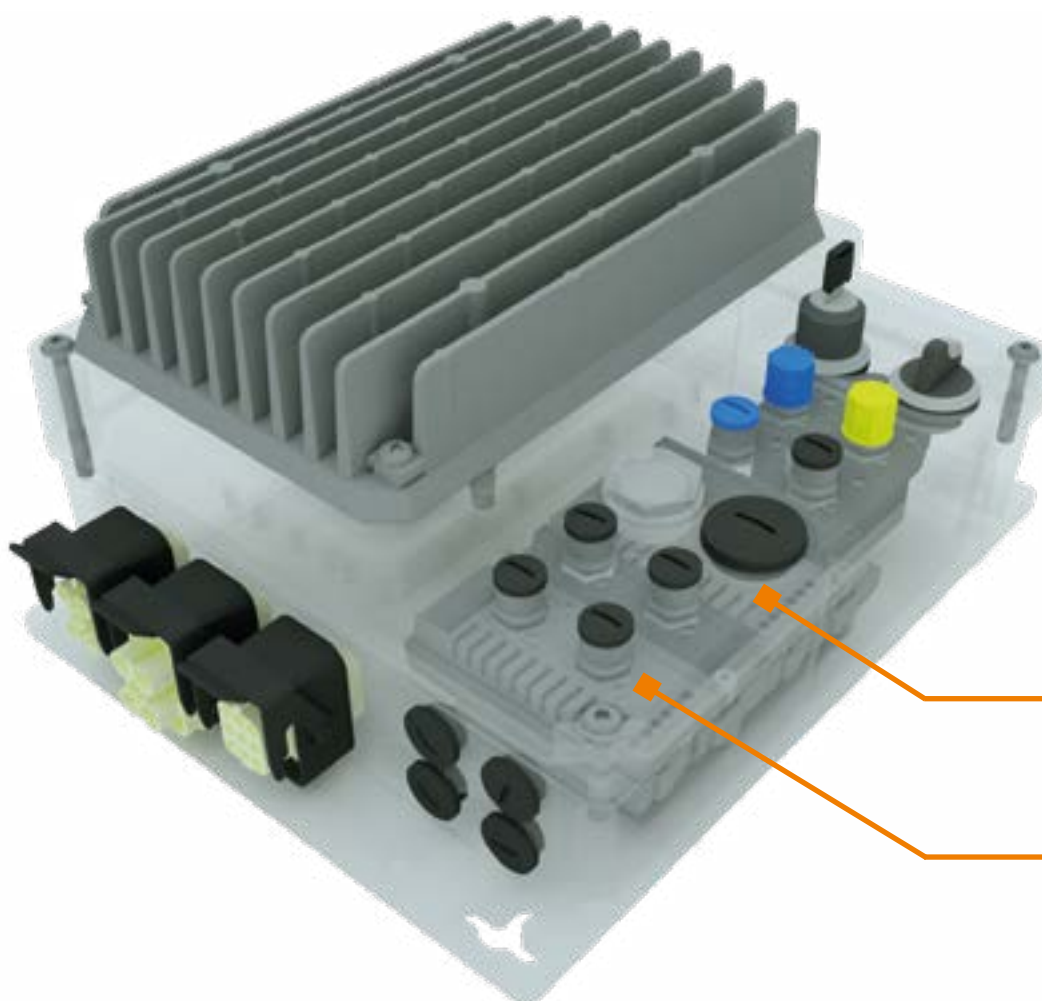
Wykorzystanie/znaczenie

Wyświetlanie stanu sygnału („WŁ.”/„WYŁ.”) lub związanej z nim funkcji WE/WY.

Czerwony/Zielony

- jednokolorowy lub dwukolorowy
- statyczny lub dynamiczny

Wyświetlanie stanu sygnału na poziomie urządzeń lub na poziomie komunikacyjnym



Możliwość rozszerzenia o maksymalnie dwa kolejne moduły funkcjonalne (SK CU4)

Wprowadzenie

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Akcesoria

Starter silnikowy NORDAC LINK

3~ 380 ... 500 V

Typ. przeciążalność	150% przez 9 s do 170 s (możliwość ustawienia (klasy wyłączenia 5, 10 A, 10))
Sprawność startera silnika	> 98 %
Temperatura otoczenia	-25°C...+50°C (S1)
Stopień ochrony	IP65 NEMA typ 1

Zabezpieczenia

- ▶ Zanik fazy w sieci
- ▶ Zanik fazy silnika
- ▶ Monitorowanie magnesowania
- ▶ Nadmierna temperatura silnika (PTC)
- ▶ Przeciążenie silnika
- ▶ Nadmierne / zbyt niskie napięcie w sieci

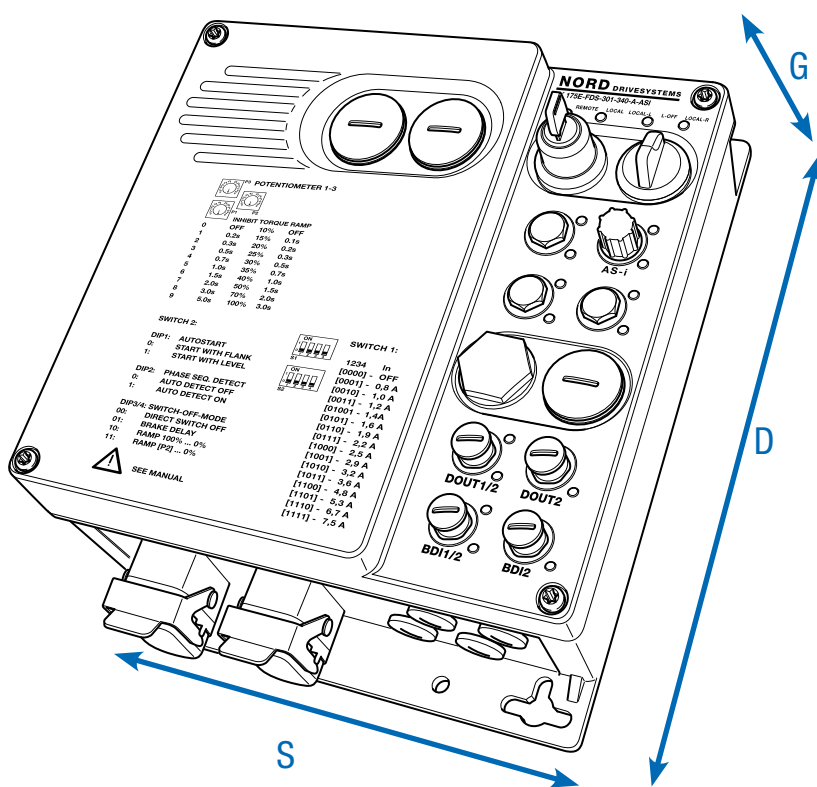
Monitorowanie temperatury silnika Prąd upływowy

I_{łt} silnika
PTC / przełącznik bimetalowy
< 20 mA

Starter silnikowy SK 155E-FDS... / SK 175E-FDS...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające / napięcie wyjściowe	Ciężar [kg]	Baugröße	Wymiary (zewnątrzne) D x S x G [mm]
	[kW]	[hp]					
-111-340-B	... 1,1	... 1 1/2	3,2	3~ 380 V ... 500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	ca. 3	0	312 ¹ x 243 x 104 ²
-301-340-B	... 3,0	... 4	7,5		ca. 3	1	312 ¹ x 243 x 104 ²

¹ Bez wyłącznika konserwacyjnego W=307 mm

² Z przełącznikiem kluczowym i włożonym kluczem G=125 mm



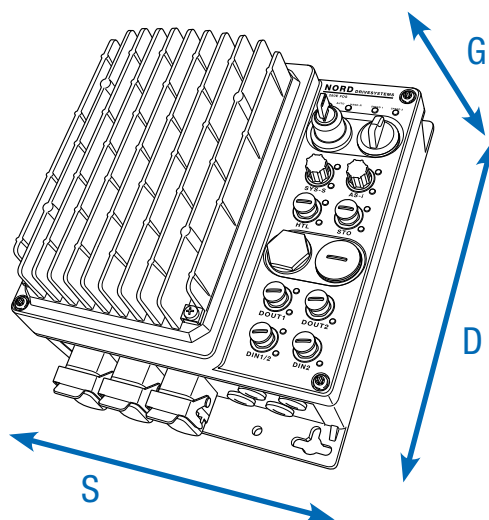
Przetwornica częstotliwości NORDAC LINK 3~ 380 ... 500 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s
Klasy sprawności	IE2
Sprawność przetwornicy częstotliwości	> 95%
Temperatura otoczenia	-25 °C ... +40°C (S1)

Stopień ochrony	Urządzenia IP65 do 1,5 kW ale nie z opcją -FANO ¹ Urządzenia IP55 od 2,2 kW oraz urządzenia <2,2 kW, z opcją -FANO ¹ , NEMA typ 1
Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika
Prąd upływowy	PTC / przełącznik bimetalowy < 30 mA

¹ (Radiator z wentylatorem)

Frequenzrichter SK 2xxE-FDS...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające / napięcie wyjściowe	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnątrzne) D x S x G [mm]	Wielkość
	400 V [kW]	480 V [hp]					
-370-340-A	0,37	1/2	1,1	3 ~ 380...500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz 3 ~ AC 0 V do napięcia zasilającego	3,8	312 x 243 x 130	0
-550-340-A	0,55	3/4	1,7		4,6	312 x 243 x 130	0
-750-340-A	0,75	1	2,3		4,6	312 x 243 x 130	0
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		4,6	312 x 243 x 175 ¹	1
-151-340-A	1,5	2	4,0		4,6	312 x 243 x 175 ¹	1
-221-340-A	2,2	3	5,5		4,8	312 x 243 x 175 ¹	1
-301-340-A	3,0	4	7,0		4,8	312 x 243 x 175 ¹	1
-401-340-A	4,0	5	8,9		6,8	312 x 358 x 184	2
-551-340-A	5,5	7	11,7		6,8	312 x 358 x 184	2
-751-340-A	7,5	10	15		6,8	312 x 358 x 184	2



¹ Urządzenia o mocy do 1,5 kW, bezopcjonalny wentylator na radiatorze G=155

Interfejsy do obsługi, parametryzacji i komunikacji

Obsługa i parametryzacja

Opcjonalne moduły do wyświetlania komunikatów stanu i komunikatów roboczych w 14 językach, parametryzacji i obsługi przetwornic częstotliwości. Oprócz wersji do bezpośredniego montażu na urządzeniu lub do montażu w drzwiach szafy sterowniczej są również dostępne wersje przenośne. Patrz akcesoria od str. 165.

Typ Nazwa Numer art.	Opis	Uwagi
 ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Obsługa i parametryzacja, ekran LCD (podświetlany), wyświetlacz tekstowy w 14 językach, bezpośrednie sterowanie maks. pięciu urządzeń, pamięć dla pięciu zestawów danych, komfortowy panel obsługi z przyciskami, komunikacja przez RS-485, zawiera kabel przyłączeniowy o długości 1,5 m. Wersja przenośna, nadaje się do montażu w drzwiach szafy sterowniczej. IP54	Podłączenie w celu wymiany danych z NORDCON <i>STUDIO</i> do komputera (USB 2.0), (konieczny dostępny w handlu kabel przyłączeniowy „USB-C”, np. numer artykułu: 275292100) Zasilanie elektryczne np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości lub komputer
 SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Obsługa i parametryzacja, czteropozycyjny 7-segmentowy wyświetlacz, bezpośrednie sterowanie urządzenia, komfortowy panel obsługi z przyciskami, zawiera kabel przyłączeniowy o długości 2 m. Wersja przenośna, IP54	Parametry elektryczne: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W zasilanie np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości
 Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji NORDCON	Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji oraz wspomaganie uruchamiania i analizy błędów elektronicznej techniki napędowej firmy NORD. Nazwy parametrów w 14 językach	Bezpłatne pobranie: www.nord.com
 Moduł Bluetooth NORDAC <i>ACCESS BT</i> SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interfejs do ustanowienia połączenia bezprzewodowego przez Bluetooth z urządzeniem mobilnym (np. tabletem lub smartfonem). Za pomocą aplikacji NORDCON <i>APP</i> , oprogramowania NORDCON dla urządzeń mobilnych, jest możliwa inteligentna obsługa i parametryzacja, a także wspomaganie uruchamiania i graficzna analiza parametrów ruchowych techniki napędowej firmy NORD.	Dostępny bezpłatnie dla systemu Android i iOS 

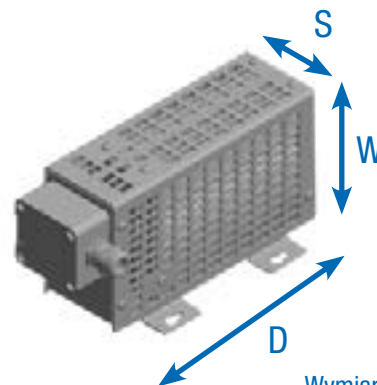
Rezystory hamowania dla dynamicznej charakterystyki napędu

Rezystory hamowania w obudowie siatkowej, SK BRW5

Elementy rezystora znajdują się w obudowie siatkowej i wymagają podłączenia do przetwornicy częstotliwości za pomocą osobnego kabla przyłączeniowego.

Rezystory hamowania należy montować w pozycji poziomej. W tym celu należy zastosować możliwie najkrótszy kabel ekranowany.

Rezystory hamowania spełniają wymagania klasy ochrony IP65.



Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE-FDS ...	Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc krótkotrwała [kW] ¹	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]
0,37 kW ... 2,2 kW	SK BRW5-1-300-225 278 281 070	300	225	4	245 x 120 x 123
3,0 kW ... 7,5 kW	SK BRW5-2-150-450 278 281 071	150	450	8	405 x 120 x 123

Zintegrowane monitorowanie temperatury dla rezystorów SK BRW5 (2 zaciski 4 mm)

Przełącznik bimetalowy jako zestyk rozwierny.
Znamionowa temperatura przełączania: 180°C.

¹ Dopuszczalny maks. jednokrotnie w ciągu 120 s

Wbudowane rezystory hamowania

Wbudowane rezystory hamowania, podobnie jak wewnętrzne rezystory hamowania, są przeznaczone do zastosowań o małej energii hamowania. W przeciwieństwie do wewnętrznych rezystorów hamowania ich nominalna moc ciągła jest w pełni dostępna. Wbudowanych rezystorów hamowania nie można zamontować w późniejszym czasie i dlatego należy je uwzględnić już podczas zamawiania. Montaż rezystora zwiększa szerokość przetwornicy częstotliwości o 44 mm.

Dostępność na zamówienie

Wewnętrzne rezystory hamowania

Wewnętrzne rezystory hamowania są przewidziane do zastosowań, w których występują niewielkie lub tylko sporadyczne i krótkotrwałe operacje hamowania (np. urządzenie transportujące, urządzenia mieszające). Ponadto umożliwiają zastosowanie przetwornicy częstotliwości w bardzo ograniczonych warunkach przestrzennych lub w obszarze zagrożonym wybuchem.

Wewnętrznych rezystorów hamowania nie można zamontować w późniejszym czasie i dlatego należy je uwzględnić już podczas zamawiania.

Nominalna moc ciągła jest ograniczona do 25% ze względów termicznych.



Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE-FDS ...	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła P _n [W]	Moc szczytowa ¹ P _{maks.} [kWs]
... 750-340-	400 Ω	100 W	1,0 kWs
... 151-340- bis ... 301-340-	400 Ω	100 W	1,0 kWs
... 401-340- bis ... 751-340-	200 Ω	200 W	2,0 kWs

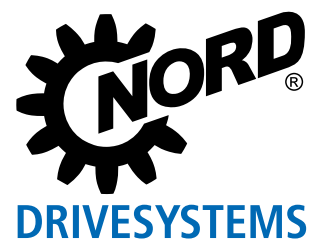
¹ Maksymalnie raz w ciągu 10 s





Przetwornice częstotliwości do zastosowań w zakresie transportu poziomego

NORDAC *ON*, seria SK 300P



Przetwornice najwyższej klasy NORDAC *ON*, seria SK 300P



NORDAC *ON*

NORDAC *ON* to kompaktowa, inteligentna przetwornica częstotliwości do zdecentralizowanego stosowania, która została specjalnie opracowana do szczególnych wymagań transportu poziomego i do współpracy z nowym silnikiem synchronicznym IE5+ (NORDAC *ON+*).

Funkcjonalność

Przetwornica NORDAC *ON*/*ON+* jest zoptymalizowana pod kątem standardowego zakresu funkcji w zakresie transportu poziomego. Standardowo są dostępne następujące funkcje:

- ▶ Możliwość integracji czujników przez wejścia cyfrowe
- ▶ W razie potrzeby zintegrowany czoper hamowania może skierować energię generatorową do opcjonalnego rezystora hamowania
- ▶ System zarządzania do optymalnego sterowania elektromechanicznym hamulcem zatrzymującym gwarantujący bezużytkowe przełączanie hamulca
- ▶ Szybka i prosta diagnostyka dzięki dobrze widocznym wskaźnikom LED
- ▶ Funkcję Safe-Torque-Off (STO) można opcjonalnie zintegrować z przetwornicą częstotliwości i jest ona sterowana przez dwa bezpieczne wejścia

Kompaktowość

Trzy wielkości zapewniają zakres mocy 0,37 – 3,7 kW (NORDAC *ON/ON+*) lub do 1,5 kW (NORDAC *ON PURE*). Zoptymalizowane skojarzenie mocy i wielkości umożliwia instalację nawet w najmniejszych przestrzeniach.

Przetwornica NORDAC *ON* została zaprojektowana do pracy z silnikami asynchronicznymi IE3, a przetwornica NORDAC *ON+* jest przeznaczona do połączenia z silnikami synchronicznymi i uzupełnia asortyment wysokowydajnych produktów firmy NORD związanych z nową generacją silników IE5+.

Jeżeli nie jest pożądany lub możliwy montaż przetwornicy częstotliwości na silniku, istnieje alternatywna możliwość montażu na ścianie w celu podłączenia przetwornicy blisko napędu.



NORDAC *ON PURE*

PURE

NORDAC *ON PURE* rozszerza zakres stosowania kompaktowej przetwornicy częstotliwości o zastosowania w przemyśle spożywczym i produkcji napojów (F&B).

W tym celu korpus urządzenia jest specjalnie dostosowany do wymagań branży F&B. Oprócz otworu diagnostycznego są dostępne tylko solidne okrągłe złącza wtykowe M23 do hybrydowego podłączenia napięcia sieciowego/sterującego i połączenia Ethernet. NORDAC *ON PURE* jest przeznaczony do montażu na silniku bez uźbrowania NORD IE5+ (bez wentylacji) dostosowanego do wymagań branży F&B lub alternatywnie jako opcja do montażu na ścianie. Do podłączenia elektrycznego są dostępne specjalne kable higieniczne.

Cyfryzacja

Podobnie jak wszystkie przetwornice częstotliwości NORD również nowy członek rodziny NORDAC posiada wysokowydajny sterownik PLC realizujący funkcje związane z napędem. Może przetwarzać dane z podłączonych czujników i aktuatorów, niezależnie inicjować sterowanie procesami oraz przysyłać dane napędu i aplikacji do stanowiska sterowania, połączonych w sieć komponentów lub istniejącej chmury.

Oba warianty przetwornic częstotliwości posiadają zintegrowany interfejs Ethernet, dzięki czemu są dobrze dostosowane do integracji z nowoczesnymi urządzeniami automatyki. Żądany protokół można łatwo ustawić za pomocą parametrów niezależnie od typu sieci: ProfiNET, EtherNET IP, lub EtherCAT.



NORDAC ON

100% Plug & Play

Wszystkie połączenia są wtykowe i gwarantują szybkie, nieskomplikowane i minimalizujące błędy uruchomienie. Zasilanie przetwornicy jest realizowane przez 6-cio stykowy wtyk obejmujący zasilanie 3 fazowe 400V oraz zasilanie 24V DC wymagane do sterowania i komunikacji. Za pomocą wtyku Daisy Chain można podłączyć szeregowo kilka napędów w celu zoptymalizowania wymaganej długości kabla.

Wytrzymałość

Obudowa przetwornicy częstotliwości jest w całości wykonana z aluminium i posiada wysoki stopień ochrony IP (do IP66), dzięki czemu przystosowana jest również do trudnych warunków otoczenia.

Przetwornica NORDAC ON / ON+ może pracować w zakresie temperatur od -30 do +40°C, dzięki czemu jest odpowiedni również do zastosowań w zakresie głębokiego mrożenia.



NORDAC ON
Montaż naścienny

Normy i dopuszczenia

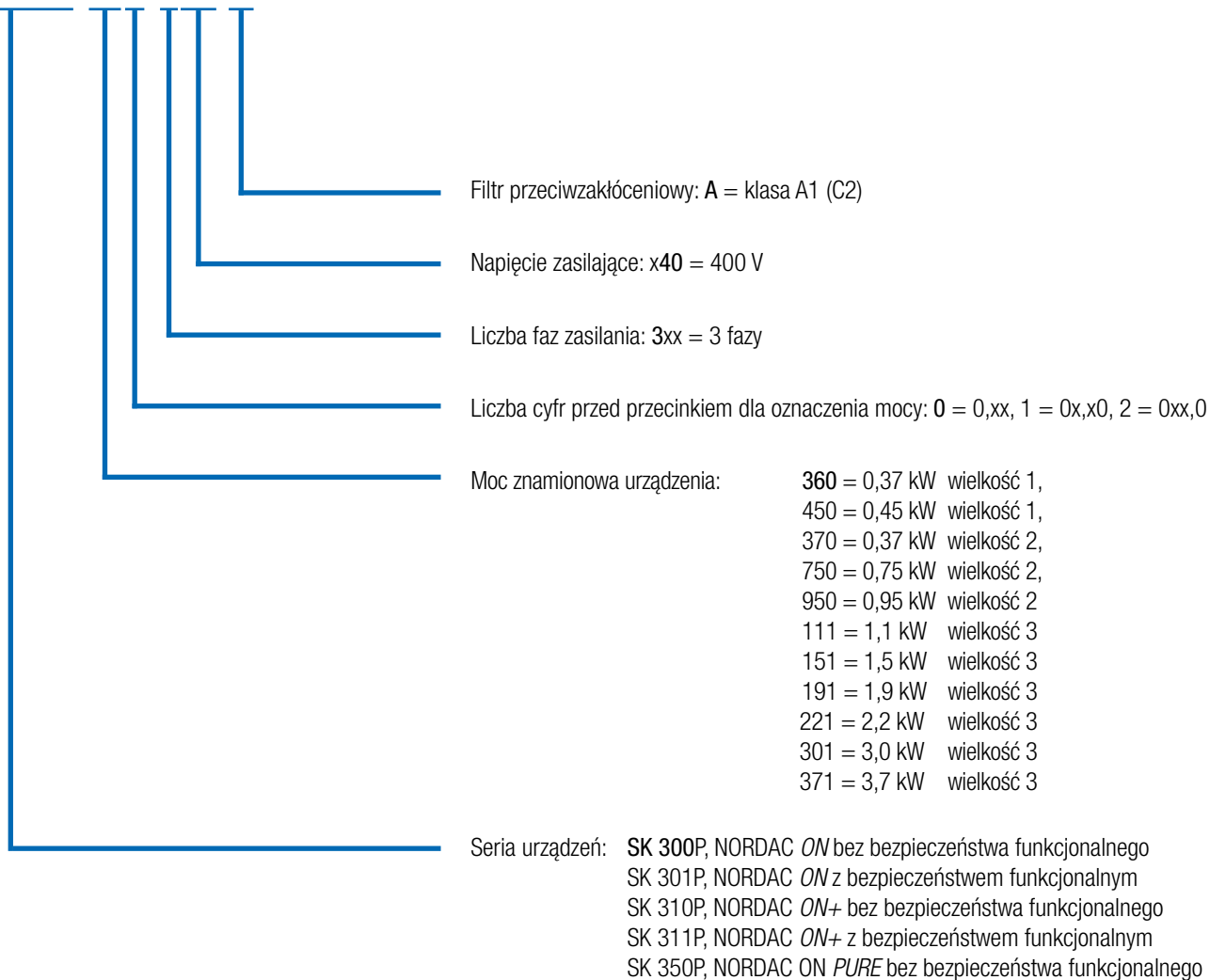
Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529	
	EMC	2014/30/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863		
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	C310001	
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	w przygotowaniu	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C352000	

Kod typu

Przetwornica częstotliwości

SK 300P-360-340-A



NORDAC ON, seria SK 300P

Przegląd wszystkich wariantów urządzeń

	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON+ SK 31xP	NORDAC ON PURE SK 350P
Moc	0,37 - 0,45 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 1,5 kW
Wielkość	1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)	●	●	●	●
Interfejs diagnostyczny RS-485/RS-232 przez RJ12	●	●	●	●
4 przełączalne zestawy parametrów	●	●	●	●
Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu	●	●	●	●
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●	●	●	●
Pomiar rezystancji stojana	●	●	●	●
Funkcja oszczędzania energii, zoptymalizowana sprawność przy obciążeniu częściowym	●	●	●	●
Filtr sieciowy klasy C2, montowany na silniku lub kabel silnika do 5 m w przypadku montażu ściennego	●	●	●	●
Funkcje monitorowania	●	●	●	●
Monitor obciążenia	●	●	●	●
POSICON	○	○	●	●
Funkcjonalność PLC	●	●	●	●
Komunikacja ethernetowa: EtherCat, Ethernet IP, PROFINET IO	●	●	●	●
Zewnętrzne zasilanie 24 V DC do zasilania karty sterującej	●	●	●	●
System zarządzania mechanicznym hamulcem zatrzymującym	○	●	●	●
Czoper hamowania (opcjonalny rezystor hamowania)	○	●	●	●
Funkcja „Bezpieczne wyłączenie momentu” i „Bezpieczne zatrzymanie” (STO, SS1-t) ¹	○	●	●	○
Wewnętrzne rezystory hamowania	○	●	●	●

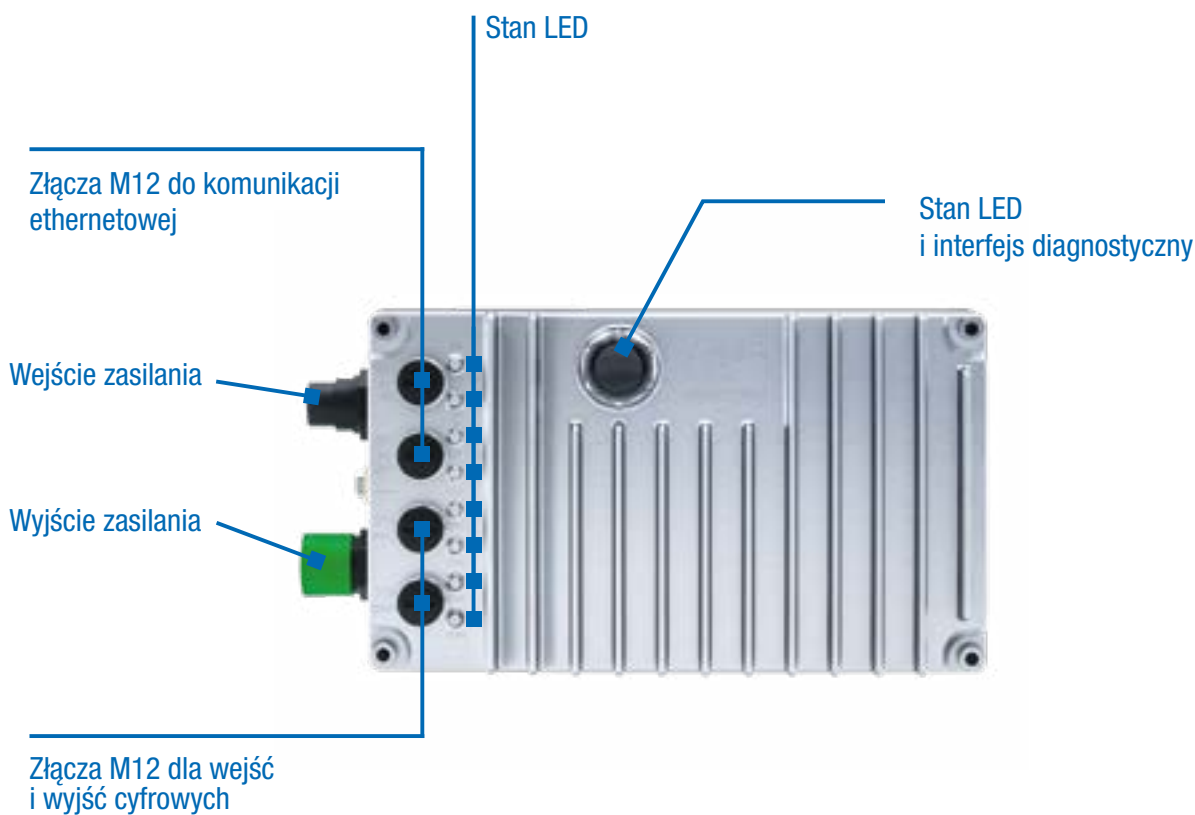
¹ Za pomocą fabrycznie zintegrowanego modułu opcjonalnego SK CU6-STO, połączenie za pomocą złącza wtykowego M12

- Dostępny seryjnie
- Opcjonalny
- Niedostępny

	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON+ SK 31xP	NORDAC ON PURE SK 350P
Moc	0,37 - 0,45 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 1,5 kW
Wielkość	1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
Możliwość montażu na silniku IE3	●	●	○	○
Możliwość montażu na silniku IE5+	○	○	●	●
Interfejs enkodera RS-485	○	○	●	●
DIN przez wtyk M12	4-2 ¹	4-4 ² -2 ²	4-4 ² -2 ²	○
DOUT przez wtyk M12	0-2 ¹	2-0 ² -2 ²	2-0 ² -2 ²	○
Wejście zasilania (3-fazowe 400V) z wbudowanym 24 V DC przez wtyk	●	●	●	●
Wyjście zasilania / Daisy Chain (3-fazowe 400V) z wbudowanym 24 V DC przez wtyk	●	●	●	●
Przełącznik temperaturowy (PTC)	●	●	●	●

¹ 2 WE/WY cyfrowe z możliwością parametryzacji jako DIN lub DOUT

² W wersji SK 3x1P są dostępne 4 DIN, z których 2 można opcjonalnie sparować jako DOUT.



Przetwornica częstotliwości NORDAC ON 3~400 ... 480 V

Częstotliwość wyjściowa 0,0 ... 400,0 Hz

Częstotliwość kluczkowania 3,0 ... 16,0 kHz

Typ. przeciążalność 150% przez 60 s
200% przez 5 s
250% przez 1 s

Klasy sprawności IE2

Sprawność przetwornicy częstotliwości ok. 95%

Temperatura otoczenia -30°C ... +40°C (S1)
-30°C ... +50°C (S3, 70% ED)

Stopień ochrony

IP55, opcjonalnie IP66,
NORDAC ON PURE: IP69
NEMA typ 1 (wyższe klasy NEMA na zamówienie)

Regulacja i sterowanie

Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f

Monitorowanie temperatury silnika

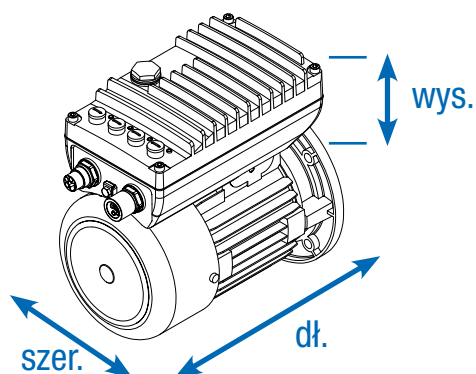
I²t silnika
PTC / przełącznik bimetalowy

Prąd upływowy

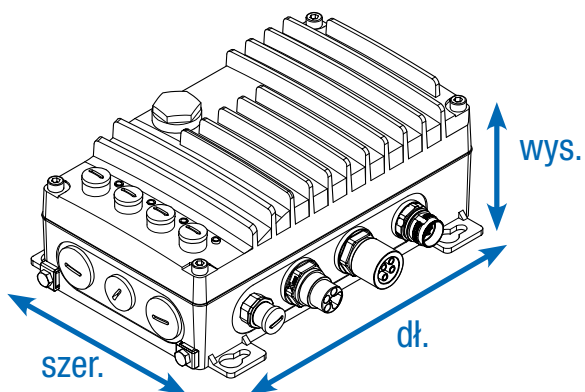
< 30 mA

Przetwornica częstotliwości	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe	Wielkość
	400 V [kW]	480 V [hp]				
SK 300P-360-340-A	0,37	1/2	1,2	3~ 400 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego	1
SK 3XP-370-340-A	0,37	1/2	1,2			2
SK 300P-450-340-A	0,45	3/5	1,5			1
SK 3XP-750-340-A	0,75	1	2,2			2
SK 3XP-950-340-A	0,95	1 1/4	2,7			2
SK 3XP-111-340-A	1,1	1 1/2	3,0			3
SK 3XP-151-340-A	1,5	2	3,8			3
SK 30XP-191-340-A	1,9	2 1/2	4,3			3
SK 3XP-221-340-A	2,2	3	5,2			3
SK 3XP-301-340-A	3,0	4	7,2			3
SK 31XP-371-340-A	3,7	5	8,1			3





Przetwornica częstotliwości		Silnik	Ciężar [kg]	Wymiary, montaż na silniku wyłącz. silnik dł. x szer. x wys. [mm]		Wielkość
SK 30xP	-360-340-A bis -450-340-A	IE3	BG 63 - 71	1,5	230 x 121 x 79	1
	-370-340-A bis -950-340-A	IE3	BG 63 - 80	1,9	260 x 130 x 83	2
	-111-340-A bis -151-340-A	IE3	BG 80 - 90	3,3	296 x 160 x 104	3
	-191-340-A bis -301-340-A	IE3	BG 90	3,5	296 x 160 x 123	3
SK 31xP	-370-340-A bis -950-340-A	IE5+	BG 71	1,9	251 x 130 x 97	2
	-111-340-A bis -151-340-A	IE5+	BG 90	3,4	285 x 160 x 124	3
	-221-340-A bis -371-340-A	IE5+	BG 90	3,6	304 x 160 x 144	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A	IE5+	BG 71		277 x 133 x 122	2
	-111-340-A bis -151-340-A	IE5+	BG 90		307 x 160 x 146	3



Przetwornica częstotliwości		Ciężar [kg]	Wymiary, montaż na ścianie dł. x szer. x wys. [mm]		Wielkość
SK 30xP/ SK 31xP	-360-340-A bis -450-340-A	1,7	211 x 161 x 84		1
	-370-340-A bis -950-340-A	2,1	244 x 171 x 99		2
	-111-340-A bis -151-340-A	3,5	272 x 201 x 117		3
	-191-340-A bis -371-340-A	3,7	272 x 201 x 137		3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A		260 x 184 x 111		2
	-111-340-A bis -151-340-A		290 x 214 x 134		3

Opcje dla NORDAC ON

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Przetwornice częstotliwości NORDAC ON i NORDAC ON+ w przypadku wielkości 2 i 3 dysponują opcją „Bezpieczeństwo funkcjonalne”.

Dostępność w następujących urządzeniach:
SK 301P, SK 311P

Funkcje	WE/WY	Uwagi
Bezpieczeństwo funkcjonalne: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	2 bezpieczne DIN	Bezpieczeństwo funkcjonalne: 2-kanalowe przyłącze

Wewnętrzne rezystory hamowania

Wewnętrzne rezystory hamowania są przewidziane do zastosowań, w których występują niewielkie lub tylko sporadyczne i krótkotrwałe procesy hamowania.

Wewnętrznych rezystorów hamowania nie można zamontować w późniejszym czasie i dlatego należy je uwzględnić już podczas zamawiania. Nominalna moc ciągła jest ograniczona do 25% ze względów termicznych.

	Przetwornica częstotliwości	Montaż na ścienny	Montaż na silniku	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła ¹ Pn [W]	Moc krótkotrwała ² Emax [kW]	Wielkość
SK 30xP	-360-340-A bis -950-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A bis -301-340-A	●	●	300	100	1,3	3
SK 31xP	-370-340-A bis -950-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A bis -371-340-A	●		300	100	1,3	3
	-111-340-A bis -371-340-A		●	200	200	2,0	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A bis -151-340-A	●		300	100	1,3	3
	-111-340-A bis -151-340-A		●	200	200	2,0	3

¹ Redukcja mocy ciągłej rezystora hamowania do 25% mocy znamionowej.

² Dopuszczalny maks. jednokrotnie w ciągu 10 s

Interfejsy do obsługi, parametryzacji i komunikacji

Obsługa i parametryzacja

Opcjonalne moduły do wyświetlania komunikatów stanu i komunikatów roboczych w 14 językach, parametryzacji i obsługi przetwornic częstotliwości. Oprócz wersji do bezpośredniego montażu na urządzeniu lub do montażu w drzwiach szafy sterowniczej są również dostępne wersje przenośne. Patrz akcesoria od str. 165.

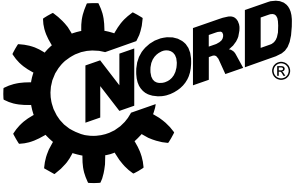
	Typ Nazwa Numer art.	Opis	Uwagi
	ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Obsługa i parametryzacja, ekran LCD (podświetlany), wyświetlacz tekstowy w 14 językach, bezpośrednie sterowanie maks. pięciu urządzeń, pamięć dla pięciu zestawów danych, komfortowy panel obsługi z przyciskami, komunikacja przez RS-485, zawiera kabel przyłączeniowy o długości 1,5 m. Wersja przenośna, nadaje się do montażu w drzwiach szafy sterowniczej. IP54	Podłączenie w celu wymiany danych z NORDCON <i>STUDIO</i> do komputera (USB 2.0), (konieczny dostępny w handlu kabel przyłączeniowy „USB-C”, np. numer artykułu: 275292100) Zasilanie elektryczne np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości lub komputer
	SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Obsługa i parametryzacja, czteropozycyjny 7-segmentowy wyświetlacz, bezpośrednie sterowanie urządzenia, komfortowy panel obsługi z przyciskami, zawiera kabel przyłączeniowy o długości 2 m. Wersja przenośna, IP54	Parametry elektryczne: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W zasilanie np. bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości
	Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji NORDCON	Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji oraz wspomagania uruchamiania i analizy błędów elektronicznej techniki napędowej firmy NORD. Nazwy parametrów w 14 językach	Bezpłatne pobranie: www.nord.com
	Moduł Bluetooth NORDAC <i>ACCESS BT</i> SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interfejs do ustanowienia połączenia bezprzewodowego przez Bluetooth z urządzeniem mobilnym (np. tabletem lub smartfonem). Za pomocą aplikacji NORDCON <i>APP</i> , oprogramowania NORDCON dla urządzeń mobilnych, jest możliwa inteligentna obsługa i parametryzacja, a także wspomaganie uruchamiania i analiza błędów elektronicznej techniki napędowej firmy NORD.	Dostępny bezpłatnie dla systemu Android i iOS 





Przetwornice częstotliwości do zdecentralizowanych zastosowań

NORDAC *FLEX* Seria SK 200E

**NORD**[®]
DRIVESYSTEMS

Mistrz adaptacji

NORDAC FLEX, Seria SK 200E



NORDAC FLEX

Przetwornice częstotliwości to urządzenia dobrze znane w świecie elektrycznej techniki napędowej. Występują niemal w każdym obszarze zastosowania i spełniają różne zadania napędowe.

Wszechstronne urządzenie

NORDAC FLEX, najbardziej wszechstronne urządzenie spośród zdecentralizowanych przetwornic częstotliwości, ma ustaloną pozycję niemal w każdej dziedzinie przemysłu.

Dużą rolę odgrywa w tym nie tylko duży zakres dostępnych mocy (do 22 kW, co nie jest wcale oczywiste w zdecentralizowanej technice napędowej), ale również ogromna funkcjonalność i elastyczność dzięki szerokiej gamie akcesoriów.

Efektywność ekonomiczna

Seria ta została opracowana z uwzględnieniem zasad efektywności ekonomicznej i w celu spełnienia specyficznych wymagań różnych klientów. Podzieliliśmy serię na dwie linie wyposażenia, które optymalnie obsługują typowe przypadki zastosowań naszych klientów w technice transportowej oraz w technologii pomp i wentylatorów.

Oszczędność energii

Nawet w przypadku zastosowań, w których przetwornica częstotliwości nie byłaby potrzebna ze względów czysto technicznych (stała prędkość obrotowa z charakterystyką 50 Hz), NORDAC FLEX przewyższa każdy nieregulowany napęd dzięki właściwościom oszczędzania energii przede wszystkim przy obciążeniu częściowym



Wyposażenie podstawowe

- Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu i charakterystyka U/f
- 4 przełączalne zestawy parametrów do elastycznego wykorzystywania ustawień parametrów
- Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu jak np. przyspieszanie / hamowanie zgodnie z rampą, regulator PI
- Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe
- POSICON zapewniający względne i bezwzględne pozycjonowanie
- Interfejs enkodera przyrostowego do sprzężenia zwrotnego sygnału prędkości obrotowej
- Pomiar rezystancji stojana
- Funkcjonalność PLC związana z techniką napędową
- Eksploatacja silników asynchronicznych trójfazowych (ASM) i silników synchronicznych z magnesami trwałymi (PMSM)

Opcjonalnie

- Interfejsy dla 8 systemów magistrali polowej
- Różne opcje obsługowe (przełączniki, potencjometry lub moduły obsługowe i moduły do parametryzacji)
- Warianty z bezpieczeństwem funkcjonalnym (bezpieczne zatrzymanie)
- Moduły WE/WY dla dodatkowych analogowych i cyfrowych wejść i wyjść
- Systemowe złącza wtykowe do podłączenia przewodów sieciowych/silnikowych (przemysłowe złącza wtykowe) oraz do podłączenia przewodów sterujących i sygnałowych (złącze wtykowe M12)
- Warianty ATEX do pracy w strefie 22 - 3D

Zastosowania w zakresie pomp / wentylatorów z SK 2x0E

1~ 230 V 0,25 - 0,55 kW
 3~ 230 V 0,25 - 11,0 kW
 3~ 400 V 0,55 - 22,0 kW

Typowe wymagania

- ▶ Nastawy prędkości obrotowej / sygnały procesu przez wejście analogowe, np. czujniki ciśnienia
- ▶ Praca samodzielna w przypadku napędów pojedynczych lub urządzeń mobilnych, ponieważ napięcie sterujące jest zintegrowane
- ▶ Sterowanie hamulcem silnikowym nie jest konieczne



Zastosowania transportowe z SK 2x5E (SK 2x0E, wielkość 4)

1~ 115 V 0,25 - 0,75 kW
 1~ 230 V 0,25 - 1,1 kW
 3~ 230 V 0,25 - 4,0 kW (11 kW)
 3~ 400 V 0,55 - 7,5 kW (22 kW)

Typowe wymagania

- ▶ Osobne poziomy napięcia 400 V / 24 V, np. dla niezależnego uruchamiania systemu magistralowego / poziomu sterowania i zasilania
- ▶ Regulowane sterowanie hamulcem ze zintegrowanym prostownikiem
- ▶ Przetwarzanie wartości analogowej nie jest konieczne z uwagi na częste sterowanie magistralą

Wyposażenie podstawowe serii urządzeń SK 2x0E



4 wejścia cyfrowe

np. dla obrotów w lewo / w prawo, stałych częstotliwości lub przełączania zestawu parametrów



2 wyjścia cyfrowe

np. komunikat o usterce lub różne wartości graniczne



1 lub 2 wejścia analogowe

przyłącze np. dla nastawy prędkości obrotowej lub sygnałów procesu



Wbudowany zasilacz 24 V

napięcie sterujące 24 V dla pracy samodzielnej

Wyposażenie podstawowe serii urządzeń SK 2x5E



4 wejścia cyfrowe

np. dla obrotów w lewo / w prawo, stałych częstotliwości lub przełączania zestawu parametrów



1 wyjście cyfrowe

np. komunikat o usterce lub różne wartości graniczne



Przyłącze zewnętrznego napięcia zasilającego 24 V

Osobne poziomy napięcia dla zasilania i sterowania, np. dla niezależnego uruchamiania lub dostępności online przy odłączonym zasilaniu



BRE

Zintegrowany prostownik hamowania

Możliwość optymalnego ustawiania czasu reakcji i czasu zwolnienia za pomocą parametru

Poszukujesz regulowanego napędu

Poszukujesz napędu, dzięki któremu maszyna będzie mogła wykonać określone funkcje.

Dostarczamy optymalne do tego urządzenie. Napęd złożony z produktów seryjnych i doskonale dostosowany do potrzeb użytkownika. Napęd, który będzie można bez problemu dopasować do zmienionych warunków dzięki różnorodnym akcesoriom.

Jeżeli masz:

Małą ilość miejsca

- ▶ Ograniczone miejsce na montaż w maszynie



Wysokie wymagania eksploatacyjne

- ▶ Napędy o dużej mocy
- ▶ Wysokie początkowe momenty rozruchowe



Wymagania dotyczące najwyższej dokładności prędkości obrotowej

- ▶ Skłonność prędkości obrotowej do wahań nie jest dopuszczalna
- ▶ Konieczność perfekcyjnego podejmowania obciążenia (mechanizm podnoszenia)
- ▶ Amortyzacja zmian obciążenia (przenośniki taśmowe / urządzenia transportowe)



Wymagania dotyczące najwyższej dokładności pozycjonowania

- ▶ Urządzenie główne – urządzenie podrzędne – praca synchroniczna
- ▶ Sterowanie stałymi położeniami (układnice regałowe)
- ▶ Sterowanie względnymi położeniami (taśmy w instalacjach rozwijających)
- ▶ Włączanie napędu w zależności od zmieniającego się położenia pracującego napędu (tartak - „latająca piła”)



Wymagania dotyczące dużej elastyczności

- ▶ Krótkie przerwy podczas czynności serwisowych
- ▶ Częsta zmiana sposobu użytkowania maszyny
- ▶ Silnik i reduktor w zestawie



Wymagania dotyczące technologii Plug and Perform

- ▶ Np. dla dużych projektów lub urządzeń seryjnych
- ▶ Urządzenia zastępcze do wymiany 1:1 w trakcie serwisu



Wymagania dotyczące ekorozwoju

- ▶ Eksploatacja przyczyniająca się do ochrony zasobów
- ▶ Stosowanie produktów o niskiej zawartości substancji szkodliwych



Nasze rozwiązanie:

Oszczędność miejsca

- ▶ Kompaktowe urządzenie zapewniające najmniejsze wymiary
- ▶ Wbudowane moduły opcjonalne (np. interfejsy do podłączenia magistrali polowej)
- ▶ zestawy do montażu naściennego zapewniające instalację w pobliżu silnika



Duża moc

- ▶ Urządzenie o bezkonkurencyjnym zakresie mocy od 0,25 kW do 22 kW
- ▶ Urządzenie zoptymalizowane pod kątem mocy ciągłej w 4 wielkościach
- ▶ Urządzenie o rzeczywistych rezerwach przeciążeniowych do 200% mocy znamionowej



Szybkość

- ▶ Urządzenie dysponujące szerokim zakresem metod pomiarowych do rejestracji aktualnych parametrów elektrycznych, co jest podstawą dobrej regulacji napędu
- ▶ Urządzenie ze zintegrowanym, precyzyjnym i szybko działającym sterowaniem wektorem prądu zapewniającym natychmiastowe dopasowanie do aktualnych obciążeń
- ▶ Urządzenie ze zintegrowanym interfejsem do podłączenia enkodera przyrostowego do rejestracji rzeczywistej prędkości obrotowej silnika (warunek dokładnej regulacji)



Precyzja

- ▶ Urządzenie dysponujące zintegrowaną, precyzyjną, szybką i całkowicie niezależnie działającą funkcją pozycjonowania (POSICON)
- ▶ Urządzenie ze zintegrowanym interfejsem do podłączenia enkodera absolutnego do rejestracji aktualnego położenia



Zdolność do dostosowania się

- ▶ Urządzenie z wbudowanymi przełącznikami DIP do konfiguracji podstawowej bez modyfikacji oprogramowania
- ▶ Szeroki wybór złączy wtykowych dla przyłączy przewodu sterującego i przyłączy zasilania
- ▶ Łatwo dostępny wymienny nośnik danych (EEPROM) do wymiany ustawień parametrów między jednakowymi urządzeniami
- ▶ Urządzenie może zostać dostarczone pojedynczo



Konfigurowalność

- ▶ Urządzenie zamontowane na motoreduktorze
- ▶ Wyposażone w wymagane akcesoria (rezystor hamowania, interfejs magistralowy, enkoder itd.)
- ▶ Wstępnie sparametryzowane pod kątem uzgodnionego z użytkownikiem zadania napędowego
- ▶ Wyposażone w niezbędne systemowe złącza wtykowe









Ekologia

- ▶ Urządzenie wykorzystujące energię przy niewielkich stratach własnych
- ▶ Urządzenie z funkcją oszczędzania energii w celu dopasowania rezerwy mocy do rzeczywistego zapotrzebowania przy obciążeniu częściowym
- ▶ Urządzenie wytwarzane w procesie produkcyjnym z uwzględnieniem ochrony środowiska (np. RoHS)



Normy i dopuszczenia

Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 61800-5-1	
	EMC	2014/30/UE	EN 60529	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No. 274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02727/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350700, C350401	

Urządzenia skonfigurowane i dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem spełniają wymagania poniższych dyrektyw i norm

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0	
	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 60079-31	
	EMC	2014/30/UE	EN 61800-5-1 EN 60529	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-3	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863	EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		

Kod typu

Przetwornica częstotliwości - urządzenie podstawowe

SK 205E-370-323-A (-C) (xxx)

Wersja specjalna

Stopień ochrony IP Standard = IP55, C = IP66

Filtr przeciwzakłóceńowy: 0 = brak, A = klasa A1 (C2)

Napięcie zasilające: x12 = 115 V, x23 = 230 V, x40 = 400 V

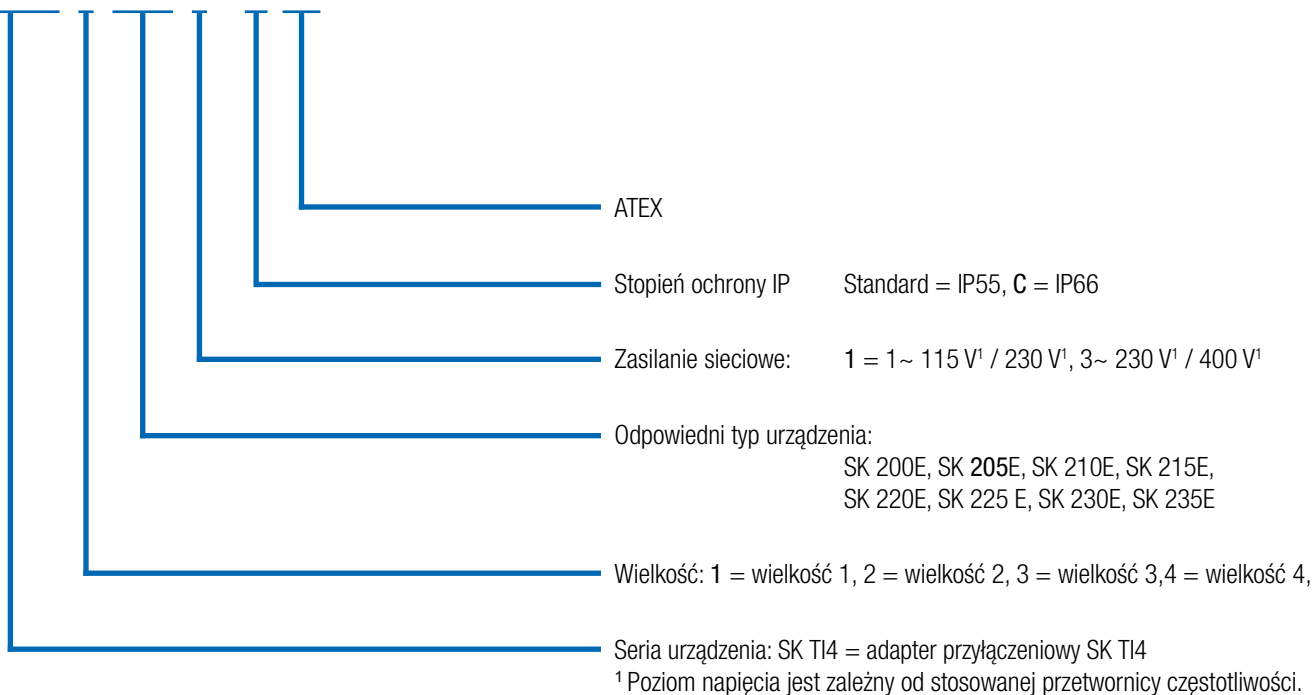
Liczba faz zasilania: 1xx = 1 faza, 3xx = 3 fazy

Moc znamionowa urządzenia: 250 = 0,25 kW, 370 = 0,37 kW,
...222 = 22,0 kW

Seria urządzenia: SK 200E, SK 205E, SK 210E, SK 215E, SK 220E,
SK 225 E, SK 230E, SK 235E
(...) Opcje są podane tylko wtedy, gdy jest to potrzebne.

Przetwornica częstotliwości - Adapter przyłączeniowy

SK T14-1-205-1 (-C-EX)



¹ Poziom napięcia jest zależny od stosowanej przetwornicy częstotliwości.

Wszechstronności i trwałość Przetwornica częstotliwości o właściwościach serwo

CANopen



Interfejsy standardowych enkoderów

Prędkość obrotowa silnika jest precyzyjnie kontrolowana dzięki złożonym i szybkim metodom pomiarowym i algorytmom obliczeniowym w połączeniu z wbudowanym sterowaniem wektorem prądu o wysokiej jakości.

Istnieją jednak zastosowania, gdzie są potrzebne obroty silnika z dokładnością do tysięcznych części i wysoka dynamika (maksymalne przyspieszenie, napędy taktowane, synchroniczne ruchy obrotowe w stosunku do innych napędów). W tym przypadku są konieczne dokładne sygnały zwrotne z silnika i napędu. Sygnały zwrotne przejmują **enkodery przyrostowe**, które są zwykle zamontowane na wale silnika i podają informacje o chwilowym położeniu wału silnika. Wartości te umożliwiają regulację silnika przez przetwornicę częstotliwości z taką dokładnością, że nawet przy dużych zmianach obciążenia można eksploatować silnik asynchroniczny z wydajnością zbliżoną do serwomechanizmu.

Enkodery absolutne uzupełniają koncepcję, umożliwiając realizację zadań napędowych wymagających dużej dokładności, takich jak,

- ▶ Synchronizacja położenia wielu napędów,
- ▶ Dynamiczne włączanie jednego napędu w zależności od innego napędu („latająca piła”),
- ▶ Zadania pozycjonowania względnego (napędy taktowane),
- ▶ Zadania pozycjonowania absolutnego (automatyczne urządzenia magazynowe / magazyny wysokiego składowania, mechanizmy podnoszenia o zdefiniowanych położeniach).

Każda przetwornica częstotliwości dysponuje odpowiednim interfejsem.

- ▶ Interfejs enkodera przyrostowego HTL (podłączenie przez 2 wejścia cyfrowe) - przede wszystkim do regulacji prędkości obrotowej,
- ▶ Interfejs enkodera absolutnego CANopen (podłączenie przez magistralę systemową) - przede wszystkim do pozycjonowania.

Dostępność we wszystkich urządzeniach

Nowoczesne systemy automatyzacji



Moc
(115 V / 230 V / 400 V)

Interfejs AS-i
z zasilaniem 24 V SK 2xxE

Nowoczesne systemy automatyzacji muszą spełniać różne wymagania, których ekonomiczna realizacja zależy od wyboru odpowiedniego systemu magistralowego i odpowiednich komponentów napędowych.

W dolnej warstwie polowej ekonomicznym rozwiązaniem jest **interfejs AS-i**, który umożliwia podłączenie binarnych czujników i aktuatorów. W tym wrażliwym na koszty obszarze dla produktów NORDAC *FLEX* są dostępne specjalne wersje, które zapewniają odpowiednie rozwiązanie za pomocą wbudowanego interfejsu AS-i.

Napięcie zasilające (moc) jest doprowadzone osobno przez odpowiednie zaciski. Zależnie od wersji urządzenia napięcie sterujące przetwornicy częstotliwości jest wytwarzane przez wbudowany zasilacz lub doprowadzane osobno przez żółty przewód interfejsu AS-i. Dodatkowy przewód AUX (czarny) nie jest konieczny. Od wariantu urządzenia zależy również rodzaj adresowania (urządzenia podrzędne standardowe lub A/B).

Urządzenie SK ...	220E/230E	225E/235E
Profil urządzenia podrzędnego	S-7.A.	S-7.0.
Typ urządzenia podrzędnego	Urządzenie podrzędne A/B	Standard
Napięcie sterujące	Wewnętrzny zasilacz	Żółty przewód AS-i
Wejścia/wyjścia	4/4	4/4
Konfiguracja za pomocą przełączników DIP	●	●
Konfiguracja za pomocą parametrów	●	●

Systemy napędowe zgodne z ATEX, strefa 22 3D

Urządzenia o wielkości 1 - 3 mogą zostać zmodyfikowane w taki sposób, aby umożliwić pracę w obszarach zagrożonych wybuchem.

Dzięki temu można eksploatować przetwornicę częstotliwości w strefie zagrożenia (ATEX 22-3D). Zalety takiego rozwiązania są oczywiste:

- ▶ Kompaktowy zespół napędowy
- ▶ Brak kosztownych urządzeń ochronnych
- ▶ Brak przewodów silnikowych
- ▶ Optymalna kompatybilność EMC
- ▶ Dopuszczalne charakterystyki 50 Hz / 87 Hz
- ▶ Zakres regulacji do 100 Hz lub 3000 obr/min

W zależności od obszaru zastosowania (nieprzewodzące lub przewodzące pyły) modyfikacje obejmują m.in. wymianę przezroczystych zamknięć diagnostycznych na wersję z aluminium i szkła.

Należy pamiętać, że eksploatacja urządzenia w strefie zagrożenia jest dozwolona wyłącznie z rozszerzeniami wewnętrznymi (moduły SK CU4, wewnętrzne rezystory hamowania) lub specjalnie dopuszczonymi do stosowania akcesoriami (potencjometr ATEX „SK ATX-POT”).

Dla modułów SK TU4 istnieją wyjątki dokładnie opisane w instrukcji urządzenia. Inne akcesoria (np. zewnętrzne rezystory hamowania, złącza wtykowe) nie są dopuszczone do stosowania w strefie zagrożenia.



Dopuszczenie

- ▶ Zgodnie z 2014/34/UE
- ▶ Strefa ATEX 22 - 3D
 - ▶ Wersja dla nieprzewodzących pyłów: IP55
 - ▶ Wersja dla przewodzących pyłów: IP66

Dostępność we wszystkich urządzeniach o wielkości 1 - 3



Cała oferta

Przegląd wszystkich wariantów urządzeń

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E
	Wielkość 1-4, 0,25 - 22,0 kW				Wielkość 1-3, 0,25 - 7,5 kW			
Możliwość montażu na silniku i na ścianie ¹	●	●	●	●	●	●	●	●
Magistrala energetyczna - przekazywanie przewodów zasilających ²	●	●	●	●	●	●	●	●
Magistrala komunikacyjna dla różnych urządzeń ²	●	●	●	●	●	●	●	●
Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)	●	●	●	●	●	●	●	●
Czoper hamowania (opcjonalny rezystor hamowania)	●	●	●	●	●	●	●	●
Interfejs diagnostyczny RS-232	●	●	●	●	●	●	●	●
4 przełączalne zestawy parametrów	●	●	●	●	●	●	●	●
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●	●	●	●	●	●	●	●
Automatyczne określanie parametrów silnika	●	●	●	●	●	●	●	●
Funkcja oszczędzania energii, zoptymalizowana sprawność przy obciążeniu częściowym	●	●	●	●	●	●	●	●
Zintegrowany filtr sieciowy EMC zgodnie z EN 61800-3, kategoria C2 dla kabla silnika do 5 m i w przypadku montażu na silniku	●	●	●	●	●	●	●	●
Bogaty zestaw funkcji monitorowania	●	●	●	●	●	●	●	●
Monitor obciążenia	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator PI	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator procesu / regulacja kompensacyjna	●	●	●	●	●	●	●	●
Wymienny moduł pamięci (EEPROM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Nadzorowanie enkodera przyrostowego (regulacja prędkości obrotowej)	●	●	●	●	●	●	●	●
Sterowanie pozycjonowaniem przez POSICON	●	●	●	●	●	●	●	●
Funkcjonalność PLC	●	●	●	●	●	●	●	●
Eksploatacja silników synchronicznych (PMSM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Dopasowanie do pracy w sieci IT za pomocą zworki	●	●	●	●	●	●	●	●
Wszystkie powszechnie stosowane systemy magistralowe	●	●	●	●	●	●	●	●
System zarządzania mechanicznym hamulcem zatrzymującym	● ³	● ³	● ³	● ³	●	●	●	●
Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia	●	●	●	● ³	●	●	●	●
Funkcja „Bezpieczne zatrzymanie” (STO, SS1)	○	●	○	●	○	●	○	●
Wbudowany interfejs AS-i	○	○	●	●	○	○	●	●
Jazda ewakuacyjna	○ ³	○ ³	○ ³	○ ³	●	●	●	●
Wewnętrzny zasilacz 24 V do zasilania karty sterującej	●	●	●	●	●	●	●	●
Zewnętrzne zasilanie 24 V do zasilania karty sterującej	● ⁴	● ⁴	● ⁴	● ⁴	●	●	●	●
Wewnętrzne / zewnętrzne rezystory hamowania	●	●	●	●	●	●	●	●
Warianty przełączników i potencjometrów	●	●	●	●	●	●	●	●
Złącza wtykowe do podłączania przewodów sterujących, silnikowych i zasilających	●	●	●	●	●	●	●	●

¹ Montaż naścienny: Konieczny zestaw do montażu naściennego

Montaż na silniku: może być potrzebny adapter do podłączenia do skrzynki zaciskowej silnika.

² Bezpośrednie podłączenie do listwy zaciskowej lub za pomocą systemowego złącza wtykowego

³ Wielkość 4: seryjnie

⁴ Wielkość 1-3: nie, wielkość 4: alternatywnie

● Dostępny seryjnie

● Opcjonalne

○ Niedostępny

Funkcje sensoryczne Przyłącza sterujące na przetwornicy częstotliwości

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E	
	Wielkość 1-3, 0,25 - 7,5 kW				Wielkość 4, 11,0 - 22,0 kW				Wielkość 1-3, 0,25 - 7,5 kW				
Zaciski sterujące	Liczba wejść cyfrowych (DIN)	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
	Bezpieczne wejście cyfrowe	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
	Liczba wyjść cyfrowych (DOUT)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
	Liczba wejść analogowych (AIN) ¹	2	2	1	1	2	2	2	2	○	○	○	○
	Zintegrowany prostownik hamowania	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●
TF (PTC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Interfejsy enkodera	HTL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen ^{®2}	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Komunikacja	RS 485 / RS232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AS-I	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●

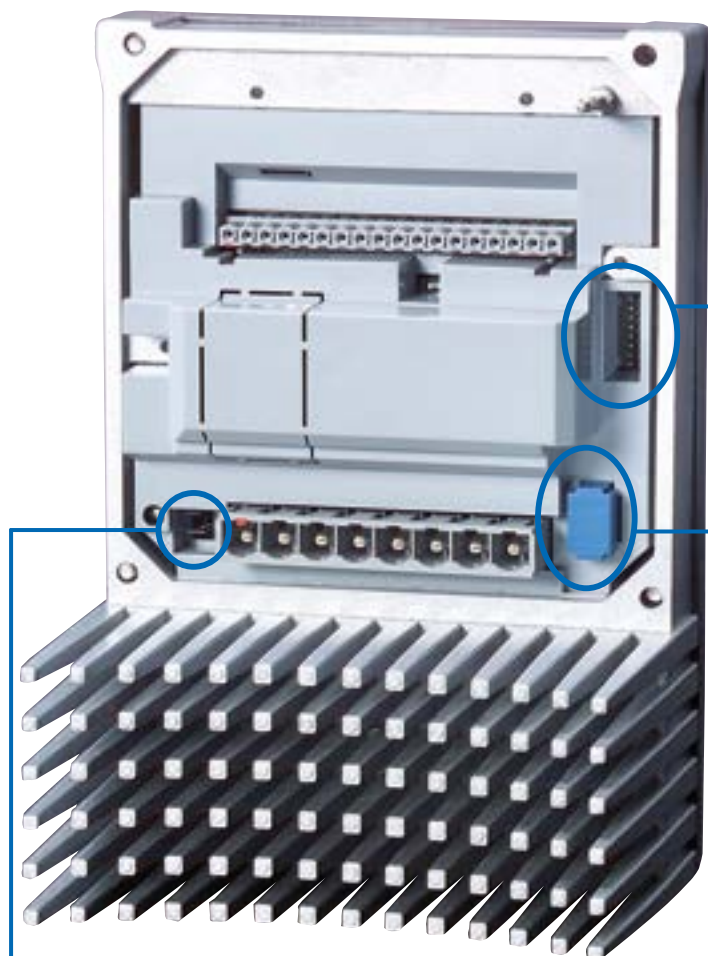
¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA
² przez magistralę systemową

Uwaga

Za pomocą modułów opcjonalnych można uzupełnić zaciski sterujące (WE/WY, system zarządzania hamulcem).



Konfiguracja i monitorowanie zintegrowane elementy pomocnicze zapewniające bezpieczną eksploatację



Zworki sieci zasilającej

Przez przestawienie zworki można dopasować przetwornicę częstotliwości do pracy w sieci IT. Takie dopasowanie wpływa jednak negatywnie na emisję zakłóceń elektromagnetycznych. W tym przypadku nie można zagwarantować założonego poziomu zakłóceń.

Uruchamianie za pomocą śrubokręta

Za pomocą łatwo dostępnych przełączników DIP można w prosty sposób ustawić różne funkcje podstawowe, dzięki czemu uruchamianie jest praktycznie możliwe bez parametryzacji programowej. Nawet przy włożonym module EEPROM ustawienia przełączników DIP mają pierwszeństwo przed odpowiednimi parametrami.



Wymienna pamięć EEPROM

Przetwornica częstotliwości dysponuje dwoma modułami pamięci EEPROM do zabezpieczania indywidualnych ustawień parametrów urządzenia.

Jeden moduł EEPROM jest wbudowany w urządzenie, a drugi jest wymienny i łatwo dostępny. Wszystkie ustawienia parametrów są zarządzane na wewnętrznym module EEPROM. Dane są zapisywane równolegle w zewnętrznej pamięci EEPROM. Dzięki łatwemu dostępowi można wymieniać zestawy danych między jednakowymi napędami za pomocą wymiennej pamięci EEPROM. Za pomocą opcjonalnego adaptera parametryzacji (SK EPG-3H) można wstępnie sparametryzować urządzenia „w laboratorium”, przenosząc wymienną pamięć EEPROM między urządzeniem i „laboratorium”.

Panel stanu i diagnostyki

Zależnie od typu urządzenia za 3 przezroczystymi złączami śrubowymi znajdują się różne elementy pomocnicze, które służą do monitorowania urządzenia lub do diagnostyki w przypadku błędu. Ponadto są tutaj umieszczone kolejne elementy (np. przełączniki DIP itp.), które są przydatne podczas „uruchamiania za pomocą śrubokręta”.



Przykład: SK 2x0E

SK 2x0E o wielkości 1-3

(wielkość 4 jak SK 2x5E)

1 Interfejs diagnostyczny, RS-232 i RS-485

Interfejs RJ12 do podłączenia narzędzia diagnostycznego i narzędzia do parametryzacji (np. komputera z oprogramowaniem NORDCON, panelu ParameterBox). Interfejs umożliwia programową analizę, diagnostykę, parametryzację i monitorowanie napędu podczas uruchamiania lub serwisu.

2 Przełączniki DIP dla wejść analogowych

Wbudowane wejścia analogowe urządzenia można konfigurować za pomocą przełączników DIP zgodnie z formą sygnału wartości zadanych (prąd lub napięcie).

3 Dioda LED stanu przetwornicy częstotliwości i magistrali systemowej

Oprócz wyświetlania stanu roboczego i stanu gotowości diody LED sygnalizują w zakodowany sposób aktualny stopień przeciążenia, ostrzeżenia i komunikaty o usterkach

SK 2x5E

i SK 2x0E o wielkości 4

1 Interfejs diagnostyczny, RS-232 i RS-485

Interfejs RJ12 do podłączenia narzędzia diagnostycznego i narzędzia do parametryzacji (np. komputera z oprogramowaniem NORDCON, panelu ParameterBox). Interfejs umożliwia programową analizę, diagnostykę, parametryzację i monitorowanie napędu podczas uruchamiania lub serwisu.

2 Diody LED stanu i diagnostyki

Oprócz stanu magistrali systemowej można odczytać różne stany sygnałów (np. WE/WY cyfrowych).

3 Potencjometry i diody LED status

Oba potencjometry służą do ustawiania różnych czynników dynamicznych (częstotliwość zadana, zakres częstotliwości, czas przyspieszania). Obie diagnostyczne diody LED sygnalizują stany pracy i komunikaty o błędach urządzenia lub interfejsu AS-i (o ile występuje).

Przetwornica częstotliwości NORDAC FLEX

1~ 110 ... 120 V i 1 / 3~ 200 ... 240 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s
Klasy sprawności	IE2
Sprawność przetwornicy częstotliwości	> 95%
Temperatura otoczenia	-25 °C ... +50 °C (zależnie od trybu pracy)

Stopień ochrony	IP55, opcjonalnie IP66, NEMA typ 1 (wyższe klasy NEMA na zamówienie)
Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Prąd upływowy	<40 mA w przypadku standardowej konfiguracji wbudowanego filtra sieciowego <20 mA w przypadku konfiguracji do „pracy w sieci IT”

Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0 (-C)	○	●	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do dwukrotnego napięcia zasilającego
-370-112-0 (-C)	○	●	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0 (-C)	○	●	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-C)	○	●	0,75	1	4,0		

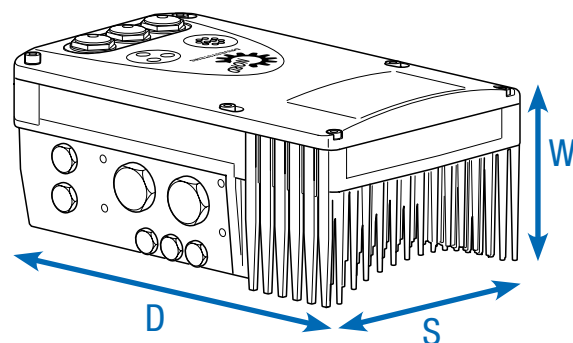
Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-123-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	1~ 200 ... 240 V +/- 10 % 47 ... 63 Hz	3 AC 0 – 200 ... 240 V
-370-123-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-550-123-A (-C)	●	●	0,55	3/4	3,0		
-750-123-A (-C)	○	●	0,75	1	4,0		
-111-123-A (-C)	○	●	1,1	1 1/2	5,5		

Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego
-370-323-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A (-C)	●	●	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A (-C)	●	●	0,75	1	4,0		
-111-323-A (-C)	●	●	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A (-C)	●	●	1,5	2	7,0		
-221-323-A (-C)	●	●	2,2	3	9,5		
-301-323-A (-C)	●	●	3,0	4	12,5		
-401-323-A (-C)	●	●	4,0	5	16,0		
-551-323-A (-C)	●	○	5,5	7 1/2	23,0		
-751-323-A (-C)	●	○	7,5	10	29,0		
-112-323-A (-C)	●	○	11,0	15	40,0		

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Wykonanie IP66

- ▶ Lakierowane elementy aluminiowe
- ▶ Lakierowane płytki drukowane
- ▶ Test podciśnieniowy
- ▶ Zawór membranowy



Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-250-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-750-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-250-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-111-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-250-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-221-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-301-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-401-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-551-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-751-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-112-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Przetwornica częstotliwości NORDAC FLEX

3~ 380 ... 500 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s
Klasy sprawności	IE2
Sprawność przetwornicy częstotliwości	> 95%
Temperatura otoczenia	-25 °C ... +50 °C (zależnie od trybu pracy)

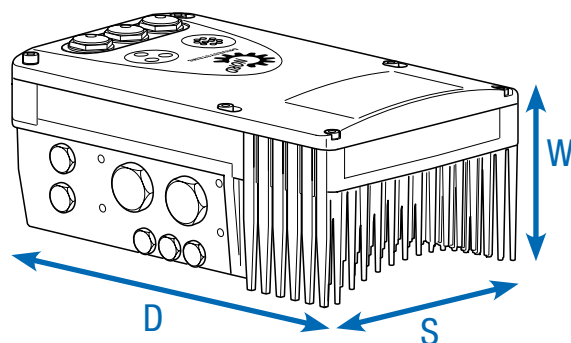
Stopień ochrony	IP55, opcjonalnie IP66, NEMA typ 1 (wyższe klasy NEMA na zamówienie)
Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Prąd upływowy	<40 mA w przypadku standardowej konfiguracji wbudowanego filtra sieciowego <20 mA w przypadku konfiguracji do „pracy w sieci IT”

Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
			400 V [kW]	480 V [hp]			
-550-340-A	●	●	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 do napięcia zasilającego
-750-340-A	●	●	0,75	1	2,3		
-111-340-A	●	●	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	●	●	1,5	2	4,0		
-221-340-A	●	●	2,2	3	5,5		
-301-340-A	●	●	3,0	4	7,5		
-401-340-A	●	●	4,0	5	9,5		
-551-340-A	●	●	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	●	●	7,5	10	16,0		
-112-340-A	●	○	11,0	15	23,0		
-152-340-A	●	○	15,0	20	32,0		
-182-340-A	●	○	18,5	25	40,0		
-222-340-A	●	○	22,0	30	46,0		

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Wykonanie IP66

- ▶ Lakierowane elementy aluminiowe
- ▶ Lakierowane płytki drukowane
- ▶ Test podciśnieniowy
- ▶ Zawór membranowy



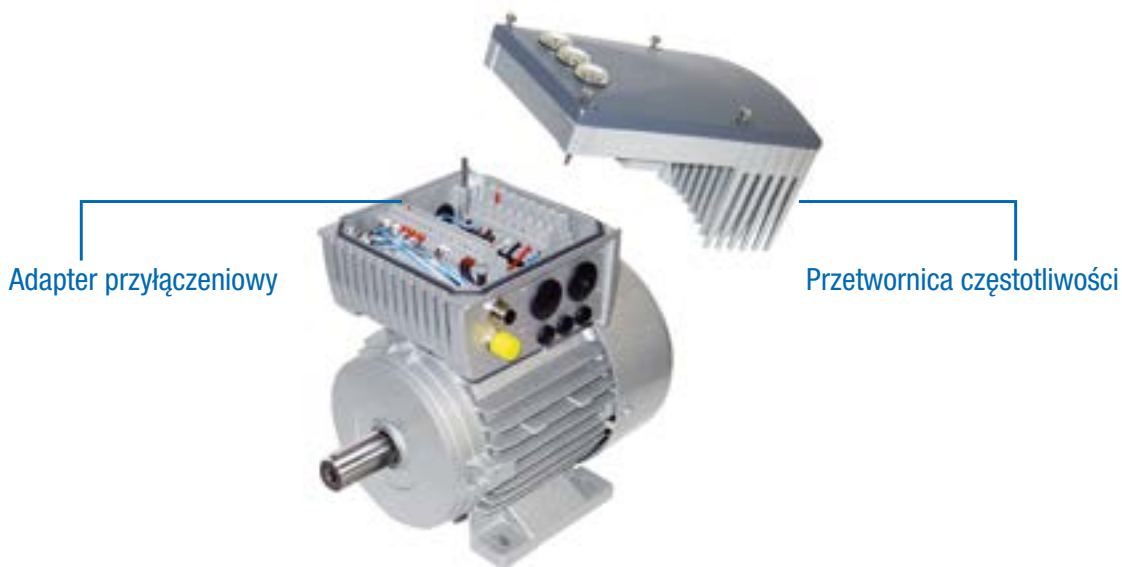
Przetwornica częstotliwości: SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-550-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-221-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-301-340-A	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-401-340-A	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-551-340-A	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-751-340-A	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-112-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-152-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-182-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-222-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Łączymy to, co do siebie przynależy

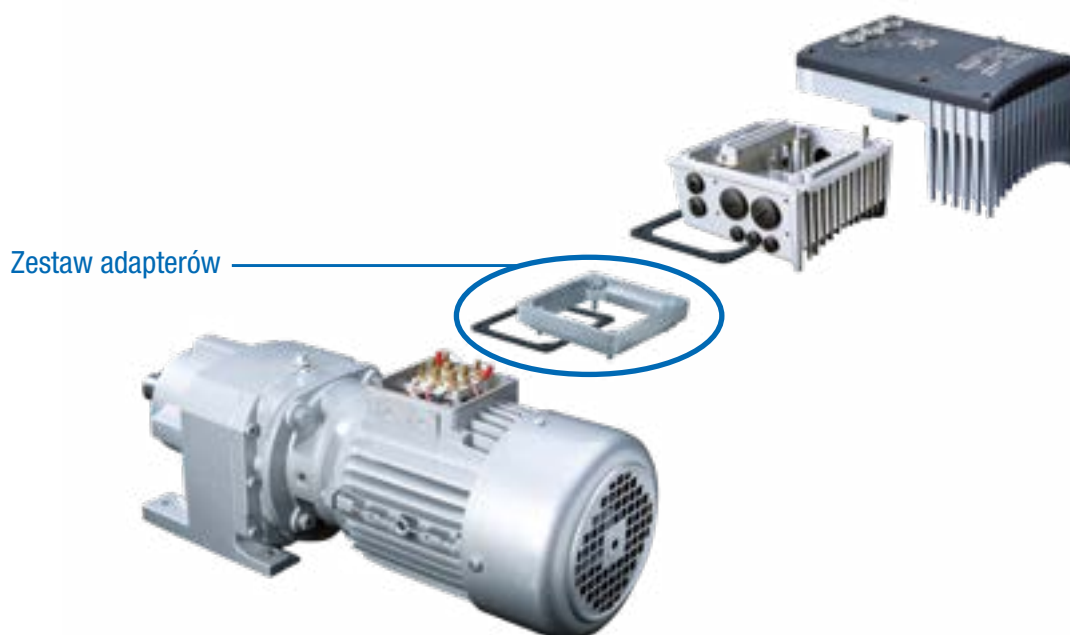
NORDAC FLEX

składa się z 2 elementów: właściwej przetwornicy częstotliwości i odpowiedniego adaptera przyłączeniowego. Adapter przyłączeniowy zawiera wszystkie zaciski przyłączeniowe specyficzne dla konkretnego urządzenia oraz miejsce na dodanie modułu opcjonalnego typu SK CU4-... (wewnętrznego modułu rozszerzeń).



NORDAC FLEX zazwyczaj montuje się bezpośrednio na silniku.

NORDAC FLEX można łączyć z silnikami o różnych klasach mocy i efektywności. W zależności od silnika, z którym połączona jest przetwornica częstotliwości, podczas montażu do podstawy skrzynki zaciskowej silnika może być konieczny dodatkowy adapter montażowy



Dopasowania podczas montażu na silniku

Mocowanie skrzynki zaciskowej przebiega inaczej w przypadku silników o różnych wielkościach. Dlatego do montażu urządzenia konieczne jest stosowanie adaptera. Aby zapewnić maksymalny stopień ochrony IPxx urządzenia dla całego zespołu, wszystkie elementy

zespołu napędowego (np. silnika) muszą odpowiadać co najmniej takiemu samemu stopniowi ochrony. NORDAC FLEX można łączyć również z silnikami IE5+ firmy NORD. Moc przetwornicy częstotliwości odpowiada mocy silnika.

Wielkość silników asynchronicznych NORD	Dobudowa SK 2xxE wielkość 1	Dobudowa SK 2xxE wielkość 2	Dobudowa SK 2xxE wielkość 3	Dobudowa SK 2xxE wielkość 4
Wielkość 63 – 71	z zestawem adapterów I	z zestawem adapterów I	nie jest możliwy	nie jest możliwy
Wielkość 80 – 112	Montaż bezpośredni	Montaż bezpośredni	z zestawem adapterów II	nie jest możliwy
Wielkość 132	nie jest możliwy	nie jest możliwy	Montaż bezpośredni	z zestawem adapterów III
Wielkość 160-180	nie jest możliwy	nie jest możliwy	nie jest możliwy	Montaż bezpośredni

Oznaczenie zestawu adapterów	Stopień ochrony	Nazwa	Elementy składowe	Numer art.
Zestaw adapterów I	IP55	TI4-12-Adapterkit_63-71	Płyta adaptera, uszczelka ramy puszki zaciskowej i śruby	275 119 050
Zestaw adapterów I	IP66	SK TI4-12-Adapterkit_63-71-C		275 274 324
Zestaw adapterów II	IP55	SK TI4-3-Adapterkit_80-112	Płyta adaptera, uszczelka ramy puszki zaciskowej i śruby	275 274 321
Zestaw adapterów II	IP66	SK TI4-3-Adapterkit_80-112-C		275 274 325
Zestaw adapterów III	IP55	SK TI4-4-Adapterkit_132	Płyta adaptera, uszczelka ramy puszki zaciskowej i śruby	275 274 320
Zestaw adapterów III	IP66	SK TI4-4-Adapterkit_132-C		275 274 326

Różne możliwości montażu

Montaż na silniku

Przetwornicę częstotliwości można zamontować bezpośrednio do podstawy skrzynki zaciskowej silnika (motoreduktora), dzięki czemu tworzy perfekcyjny zespół łączący technikę napędową i regulacyjną. Urządzenie bezpośrednio zamontowane na silniku w pełni pokazuje swoje zalety: kompaktowe wymiary całego napędu, praktycznie natychmiastowa gotowość do pracy po podłączeniu zasilania dzięki możliwości fabrycznej wstępnej konfiguracji zespołu napędowego, optymalna kompatybilność EMC dzięki krótkim przewodom lub rezynacji z kabla silnika.

Montaż naścienny

Alternatywnie do montażu na silniku można zamontować urządzenie w pobliżu silnika za pomocą opcjonalnego zestawu do montażu naściennego.

Zależnie od wymagań środowiskowych można wybierać spośród różnych wariantów.

1. Wersja standardowa SK TIE4-WMK-1-K (-2-K lub -3)

Uwaga: W przypadku montażu naściennego przetwornicy częstotliwości brakuje strumienia powietrza chłodzącego silnika w porównaniu do montażu na silniku. Może to prowadzić do zmniejszenia mocy (obniżenia wartości znamionowych) na przetwornicy częstotliwości.

2. Wersja z wentylatorem SK TIE4-WMK-L-1 (lub -L-2)

Wersja ta różni się od wersji standardowej dodatkowym wentylatorem. Wentylator zapewnia ciągły strumień powietrza chłodzącego na przetwornicy częstotliwości. Dzięki temu można uniknąć obniżenia wartości znamionowych spowodowanego przez montaż naścienny.

Przetwornica częstotliwości o wielkości 4 dysponuje standardowo wbudowanymi wentylatorami. Odpowiedni zestaw do montażu naściennego nie jest zatem konieczny i nie jest dostępny.

3. Wersja ATEX SK TIE4-WMK-1-EX (do -2-EX)

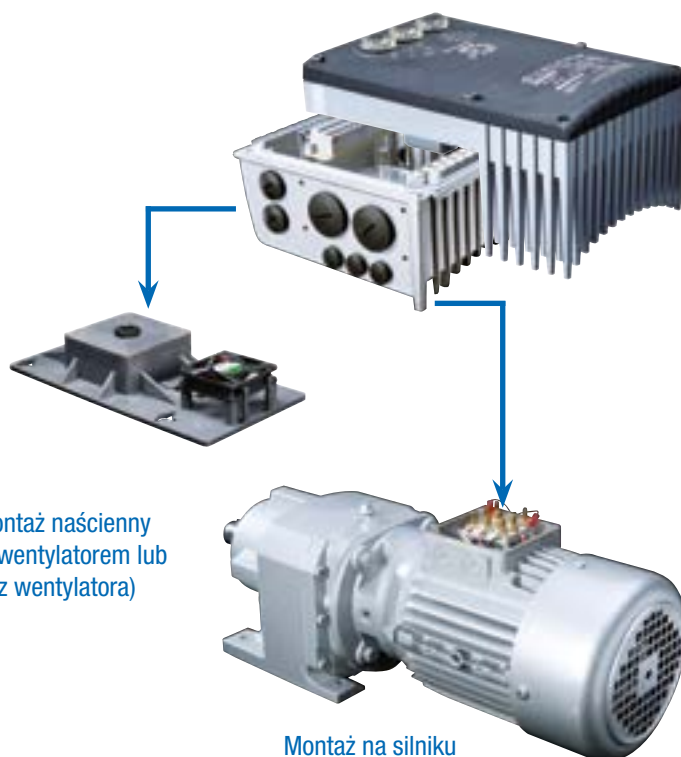
Wersja ta jest funkcjonalnie porównywalna z wersją standardową, ale nadaje się do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem (ATEX - strefa 22 3D).

Nazwa	Numer art.	Adapter przyłączeniowy ¹ dla wielkości
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Wielkość 1, 2
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Wielkość 3
SK TIE4-WMK-L-1	275 274 005	Wielkość 1, 2
SK TIE4-WMK-L-1-C	275 274 016	Wielkość 1, 2
SK TIE4-WMK-L-2	275 274 006	Wielkość 3
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Wielkość 1, 2
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Wielkość 3
SK TIE4-WMK-3	275 274 003	Wielkość 4
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Typ: SK TU4-

¹ Montaż WMK do adaptera przyłączeniowego przetwornicy częstotliwości

² Montaż WMK do adaptera przyłączeniowego zewnętrznego modułu rozszerzeń

Przetwornica częstotliwości do montażu na silniku lub na ścianie



Nazwa	Materiał	Wbudowany wentylator	Osiągany stopień ochrony	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm] ¹	Uwagi
SK TIE4-WMK-1-K	Tworzywo sztuczne	○	IP66	0,2	205 x 95 x 5	Możliwa konieczność obniżenia mocy
SK TIE4-WMK-2-K	Tworzywo sztuczne	○	IP66	0,3	235 x 105 x 5	Możliwa konieczność obniżenia mocy
SK TIE4-WMK-L-1	Tworzywo sztuczne	●	IP55	0,4	255 x 130 x 24	Moc wentylatora: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-L-1-C	Tworzywo sztuczne	●	IP66	0,4	255 x 130 x 24	Moc wentylatora: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-L-2	Tworzywo sztuczne	●	IP55	0,5	300 x 150 x 30	Moc wentylatora: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-1-EX	Stal szlachetna	○	IP66	0,6	205 x 95 x 4	Możliwa konieczność obniżenia mocy
SK TIE4-WMK-2-EX	Stal szlachetna	○	IP66	0,8	235 x 105 x 10	Możliwa konieczność obniżenia mocy
SK TIE4-WMK-3	Stal szlachetna	○	IP66	2,4	295 x 255 x 8	
SK TIE4-WMK-TU	Stal szlachetna	○	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ W = zwiększenie całkowitej wysokości urządzenia w przypadku montażu za pomocą zestawu do montażu ściennego

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Zewnętrzny moduł rozszerzeń na NORDAC FLEX lub montaż ścienny



Rezystory hamowania w wersji wewnętrznej

Wewnętrzne rezystory hamowania SK BRI4

Wewnętrzne rezystory hamowania są przewidziane do zastosowań, w których występują niewielkie lub tylko sporadyczne i krótkotrwałe operacje hamowania (np. urządzenie transportujące, urządzenia mieszające). Ponadto umożliwiają zastosowanie przetwornicy częstotliwości w bardzo ograniczonych warunkach przestrzennych lub w obszarze zagrożonym wybuchem.

Wewnętrzne rezystory hamowania są przewidziane do montażu w adapterze przyłączeniowym przetwornicy częstotliwości. Urządzenia zapewniają miejsce dla jednego rezystora hamowania lub zestawu 2 rezystorów hamowania (SK 2x0E, wielkość 4).

Nominalna moc ciągła jest ograniczona do 25% ze względów termicznych. Odpowiednie zabezpieczenie przeciążeniowe można skonfigurować za pomocą przełączników DIP.



Przetwornice częstotliwości SK 2xxE ...	Typ rezystora	Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc szczytowa ² [kW]	
1 ~ 115 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
	0,25 ... 1,1 kW	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
1 ~ 230 V	0,25 ... 2,2 kW	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
	3,0 ... 4,0 kW	SK BRI4-2-100-200	275 272 105	100	200 / 25 %	2,0
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRI4-3-047-300	275 272 201	47	300 / 25 %	3,0
	11,0 kW	SK BRI4-3-023-600	275 272 800	23	600 / 25 %	6,0
3 ~ 230 V	0,55 ... 4,0 kW	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRI4-2-200-200	275 272 108	200	200 / 25 %	2,0
	11,0 ... 15,0 kW	SK BRI4-3-100-300	275 272 205	100	300 / 25 %	3,0
	18,5 ... 22,0 kW	SK BRI4-3-050-600	275 272 801	50	600 / 25 %	6,0

¹ Redukcja mocy ciągłej rezystora hamowania do 25% mocy znamionowej.

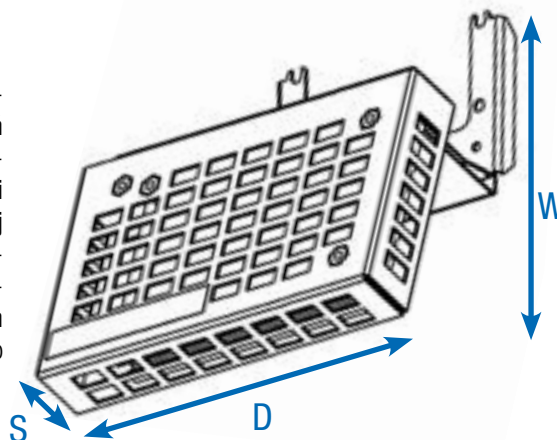
² Dopuszczalny maks. jednokrotnie w ciągu 10 s

Rezystory hamowania w wersji zewnętrznej

Zewnętrzne rezystory hamowania SK BRE4 Uwaga

Zewnętrzne rezystory hamowania (IP67) są przewidziane do zastosowań, w których występują dłuższe (mechanizmy podnoszenia), częste (napędy taktowane) lub intensywne (zastosowania w zakresie pozycjonowania o wysokiej dynamice) operacje hamowania. Są montowane bezpośrednio na przetwornicy częstotliwości. Zwykle mogą mieć wysoką temperaturę powierzchni (>70 °C), co wyklucza ich zastosowanie w obszarze zagrożonym wybuchem.

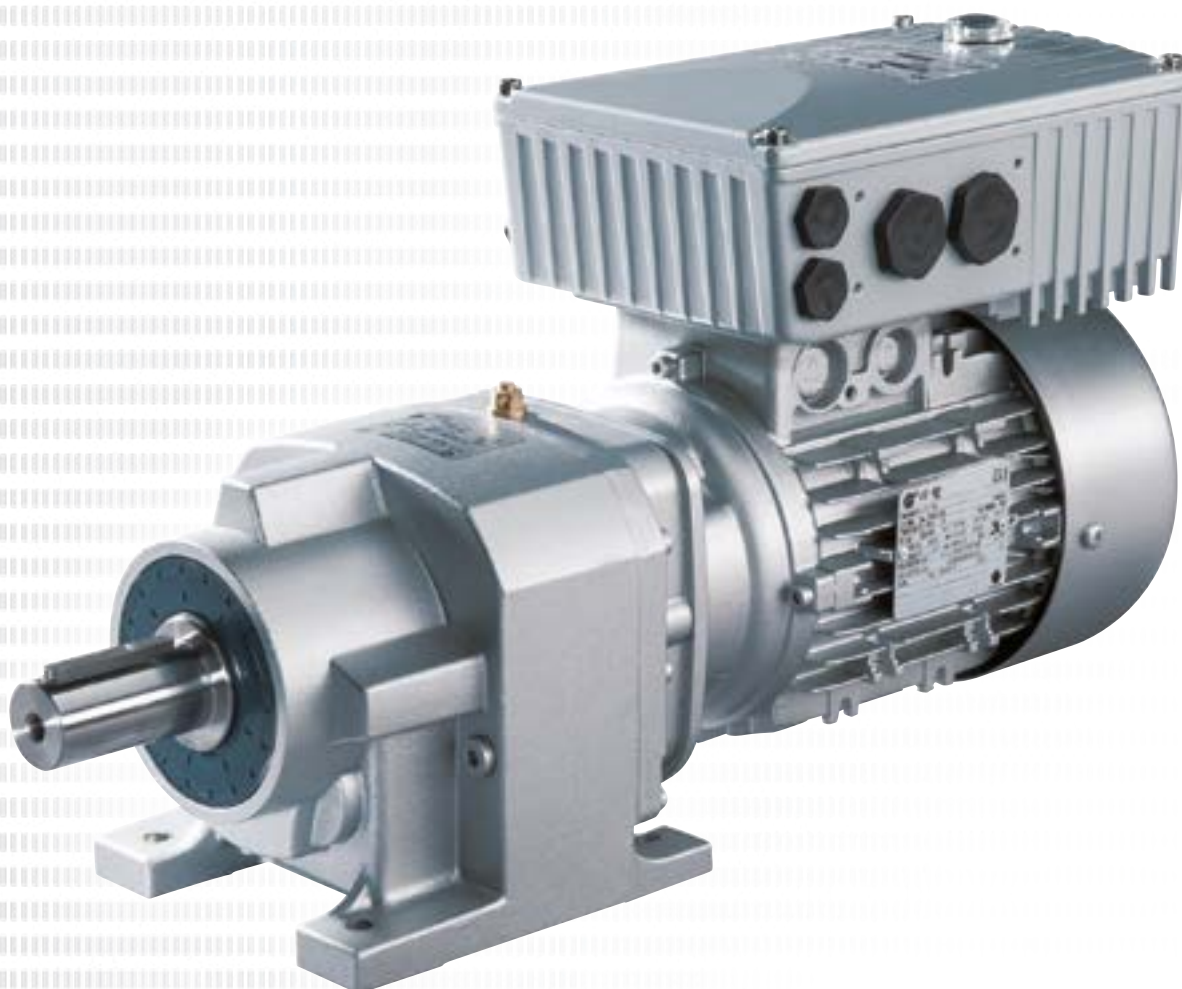
Podane tutaj rezystory hamowania są zaprojektowane do typowych zastosowań ze sporadycznie występującymi operacjami hamowania. W razie wątpliwości lub w zastosowaniach o zwiększonej mocy hamowania (mechanizmy podnoszenia) zalecamy specjalne zaprojektowanie rezystora hamowania. W tym celu należy zwrócić się bezpośrednio do przedstawiciela NORD DRIVESYSTEMS.



	Przetwornice częstotliwości SK 2xE ...	Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc szczytowa ² [kW]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]
1~115 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternatywnie: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
1~230 V	0,25 ... 1,1 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternatywnie: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3~230 V	0,25 ... 2,2 kW	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternatywnie: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	3,0 ... 4,0 kW	SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
	5,5 ... 11,0 kW	SK BRE4-3-050-450 275 273 201	50	450	3,0	355 x 245 x 318
3~400 V	0,55 ... 4,0 kW	SK BRE4-1-400-100 275 273 012	400	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternatywnie: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	11,0 ... 22,0 kW	SK BRE4-3-100-450 275 273 205	100	450	3,0	355 x 245 x 318

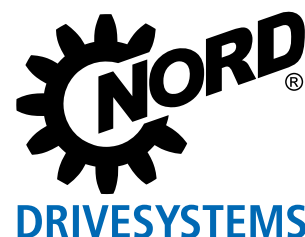
¹ Dopuszczalny maks. jednokrotnie w ciągu 120 s





Przetwornice częstotliwości do zdecentralizowanych zastosowań

NORDAC *BASE* Seria SK 180E



Do standardowych wymagań NORDAC BASE, Seria SK 180E



NORDAC BASE

Zalety stosowania przetwornicy częstotliwości do sterowania silnikiem elektrycznym są oczywiste. Oprócz typowych funkcji podstawowych, takich jak regulacja prędkości obrotowej i komunikacja z układami sterowania, nowoczesne przetwornice częstotliwości oferują np. funkcje automatycznego pozycjonowania i funkcje bezpieczeństwa.

Tym niemniej w wielu zastosowaniach nie wykorzystuje się w pełni ogromnego zakresu funkcji nowoczesnych przetwornic częstotliwości. Aby wypełnić lukę, która powstała między prostymi starterami silnikowymi i zaawansowanymi urządzeniami, firma NORD opracowała kompaktową przetwornicę częstotliwości. Koncentruje się ona na ważnych funkcjach technologii pomp i techniki transportowej (PI / regulacja prędkości obrotowej, oszczędność energii, komunikacja z urządzeniami peryferyjnymi), co powoduje istotne oszczędności już w momencie zakupu urządzeń techniki napędowej.

- ▶ Wszystkie powszechnie stosowane funkcje napędu
- ▶ Prąd upływowy <16 mA
- ▶ Jednolita struktura parametrów
- ▶ Praca samodzielna (wbudowany zasilacz 24 V)
- ▶ 3 wejścia cyfrowe i 2 wyjścia cyfrowe
- ▶ 2 wejścia analogowe (można je stosować do zadanych wartości prądu lub napięcia bądź można skonfigurować jako wejścia cyfrowe np. czujników)
- ▶ 4 zestawy parametrów, przełączane online
- ▶ Regulator procesu / regulator PI
- ▶ Funkcja oszczędzania energii „Automatyczna adaptacja strumienia magnesującego”

Opcjonalnie

- ▶ Wbudowany interfejs AS-i
- ▶ Powszechnie stosowane moduły magistralowe
- ▶ Moduły WE/WY
- ▶ Systemowe złącza wtykowe (np. Harting HAN 10E)
- ▶ Wariant dla strefy ATEX 22 - 3D
- ▶ Różne opcje obsługowe (przełączniki, potencjometry lub moduły do parametryzacji)

Funkcje oszczędzania energii

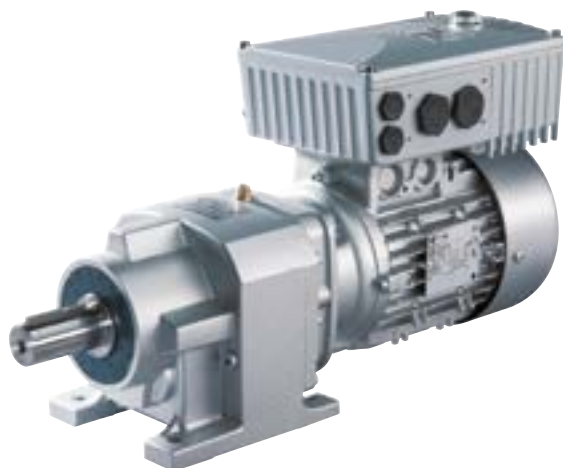
- ▶ Automatyczna adaptacja strumienia magnesującego dla zastosowań w zakresie pomp/wentylatorów
- ▶ Duży efekt oszczędzania energii
- ▶ Łatwość ustawiania za pomocą parametrów

Filtr sieciowy EMC kategorii C1 (klasa B)

- ▶ We wszystkich urządzeniach 230 V/400 V jest wbudowany filtr sieciowy.
- ▶ Idealny do zastosowań w środowisku mieszkalnym dzięki zgodności z kategorią C1 (w przypadku montażu na silniku) lub z kategorią C2 (w przypadku montażu naściennego z kablem silnika o długości do 5 m)
- ▶ Nadaje się do ochrony osób dzięki niskiemu prądowi upływowemu (<16 mA) podczas pracy z wyłącznikami różnicowo-prądowymi czułymi na każdy rodzaj prądu

Regulator procesu, regulator PI

- ▶ Wszystkie urządzenia NORDAC BASE mają wbudowane wejścia analogowe.
- ▶ Możliwość osobnego ustawiania udziału członu P i I
- ▶ Regulacja wysokiej jakości.



Wszechstronności i trwałość dla nowoczesnych systemów automatyzacji

Nowoczesne systemy automatyzacji muszą spełniać różne wymagania, których ekonomiczna realizacja zależy od wyboru odpowiedniego systemu magistralowego i odpowiednich komponentów napędowych.

W dolnej warstwie polowej ekonomicznym rozwiązaniem jest **interfejs AS-i**, który umożliwia podłączenie binarnych czujników i aktuatorów. W tym wrażliwym na koszty obszarze dla produktów serii NORDAC BASE jest dostępna wersja (SK 190E), która zapewnia odpowiednie rozwiązanie za pomocą wbudowanego interfejsu AS-i.

Napięcie zasilające (moc) jest doprowadzone osobno przez odpowiednie zaciski. Napięcie sterujące przetwornicy częstotliwości jest wytwarzane przez wbudowany zasilacz. Dodatkowy przewód AUX (czarny) nie jest konieczny.







Dostępność w SK 190E



Urządzenie SK ...	190E
Profil urządzenia podrzędnego	S-7.A.
Typ urządzenia podrzędnego	Urządzenie podrzędne A/B
Napięcie sterujące	Wewnętrzny zasilacz
Wejścia/wyjścia	4/4
Konfiguracja za pomocą parametrów	●

Normy i dopuszczenia

Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 61800-5-1	
	EMC	2014/30/UE	EN 60529	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No. 274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02730/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350400, C350401	

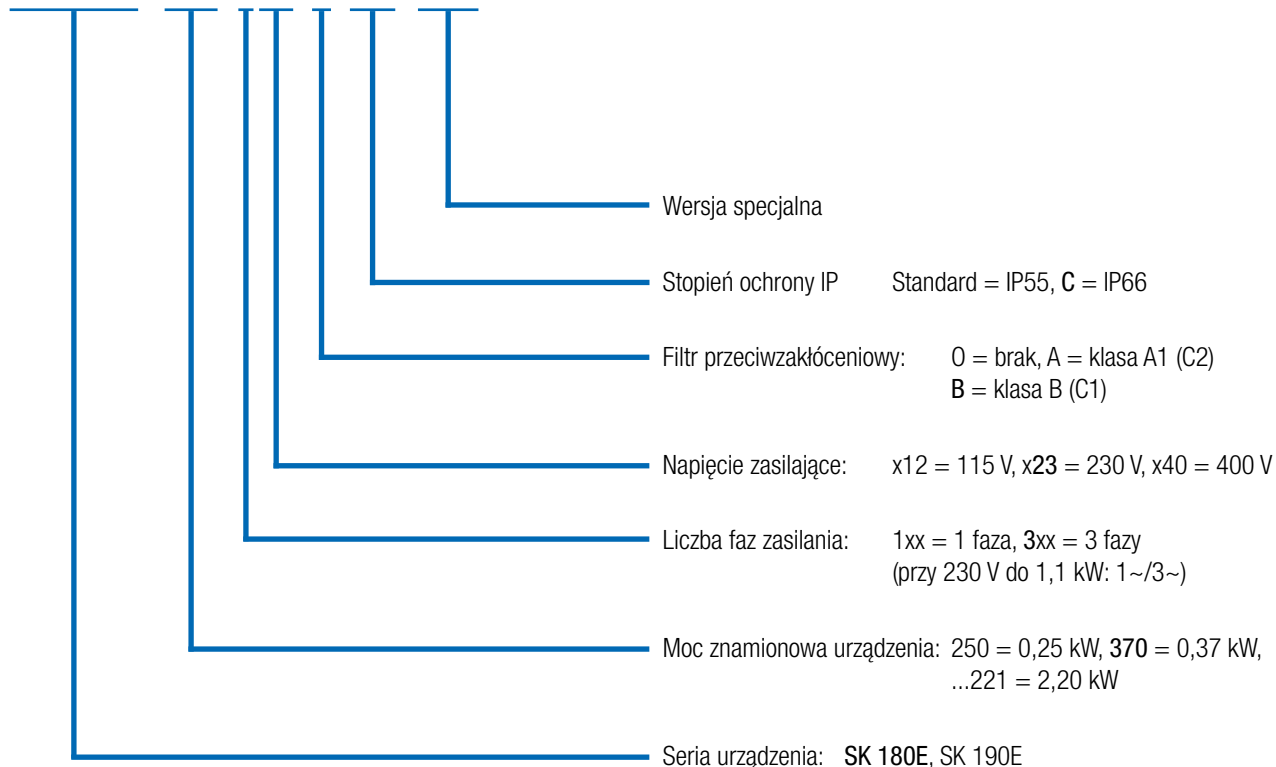
Urządzenia skonfigurowane i dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem spełniają wymagania poniższych dyrektyw i norm.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0	
	Niskie napięcie	2014/35/UE	EN 60079-31	
	EMC	2014/30/UE	EN 61800-5-1 EN 60529	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-3	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863	EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Ekoprojekt	2009/125/WE		
	Rozporządzenie (UE) ekoprojekt	2019/1781		

Kod typu

Przetwornica częstotliwości:

SK 180E-370-323-B (-C) (xxx)



(...) Opcje są podane tylko wtedy, gdy jest to potrzebne.

Systemy napędowe zgodne z ATEX, strefa 22 3D

Urządzenie NORDAC *BASE* może zostać zmodyfikowane w sposób umożliwiający pracę w obszarach zagrożonych wybuchem.

Dzięki temu można eksploatować przetwornicę częstotliwości w strefie zagrożenia (ATEX 22-3D). Zalety takiego rozwiązania są oczywiste:

- ▶ Kompaktowy zespół napędowy
- ▶ Brak kosztownych urządzeń ochronnych
- ▶ Brak przewodów silnikowych
- ▶ Optymalna kompatybilność EMC
- ▶ Dopuszczalne charakterystyki 50 Hz / 87 Hz
- ▶ Zakres regulacji do 100 Hz lub 3000 obr/min

W zależności od obszaru zastosowania (nieprzewodzące lub przewodzące pyły) modyfikacje obejmują m.in. wymianę przezroczystego przyłącza diagnostycznego na wersję z aluminium i szkła.

Należy pamiętać, że eksploatacja urządzenia w strefie zagrożenia jest dozwolona wyłącznie z rozszerzeniami wewnętrznymi (moduły SK CU4, wewnętrzne rezystory hamowania) lub specjalnie dopuszczonymi do stosowania akcesoriami (potencjometr ATEX „SK ATX-POT”).

Dla modułów SK TU4 istnieją wyjątki dokładnie opisane w instrukcji urządzenia. Inne akcesoria (np. zewnętrzne rezystory hamowania, złącza wtykowe) nie są dopuszczone do stosowania w strefie zagrożenia.



Dopuszczenie

- ▶ Zgodnie z 2014/34/UE
- ▶ Strefa ATEX 22 - 3D
 - ▶ Wersja dla nieprzewodzących pyłów: IP55
 - ▶ Wersja dla przewodzących pyłów: IP66

Dostępność we wszystkich urządzeniach



Cała oferta

Przegląd wszystkich wariantów urządzeń

	SK 180E Baugröße 1+2 0,25 - 2,2 kW	SK 190E Baugröße 1+2 0,25 - 2,2 kW
Możliwość montażu na silniku i na ścianie ¹	●	●
Magistrala energetyczna - przekazywanie przewodów zasilających ²	●	●
Magistrala komunikacyjna dla różnych urządzeń ²	●	●
Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (sterowanie ISD)	●	●
Czoper hamowania (opcjonalny rezystor hamowania) (od wielkości 2)	●	●
Interfejs diagnostyczny RS-232, RS-485	●	●
4 przełączalne zestawy parametrów	●	●
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●	●
Automatyczne określanie parametrów silnika	●	●
Funkcja oszczędzania energii, zoptymalizowana sprawność przy obciążeniu częściowym	●	●
Zintegrowany filtr sieciowy EMC zgodnie z EN 61800-3, kategoria C2 dla kabla silnika do 5 m, kategoria C1 w przypadku montażu na silniku	●	●
Bogaty zestaw funkcji monitorowania	●	●
Monitor obciążenia	●	●
Regulator PI	●	●
Regulator procesu / regulacja kompensacyjna	●	●
Eksploatacja silników synchronicznych IE4 (PMSM)	●	●
Dopasowanie do pracy w sieci IT za pomocą zworki	●	●
Wszystkie powszechnie stosowane systemy magistralowe	●	●
System zarządzania mechanicznym hamulcem zatrzymującym	●	●
Funkcjonalność mechanizmu podnoszenia	●	●
Wbudowany interfejs AS-i	○	●
Wewnętrzny zasilacz 24 V do zasilania karty sterującej	●	●
Wewnętrzne / zewnętrzne rezystory hamowania (wielkość 2)	●	●
Warianty przełączników i potencjometrów	●	●
Złącza wtykowe do podłączenia przewodów sterujących, silnikowych i zasilających	●	●

¹ Montaż naścienny: Konieczny zestaw do montażu naściennego

Montaż na silniku: może być potrzebny adapter do podłączenia do puszkii zaciskowej silnika

² Bezpośrednie podłączenie do listwy zaciskowej lub za pomocą systemowego złącza wtykowego

● Dostępny seryjnie

● Opcjonalne

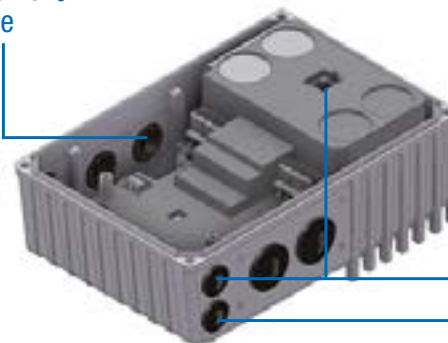
○ Niedostępny

Funkcje sensoryczne Przłącza sterujące na przetwornicy częstotliwości

	SK 180E	SK 190E	
	Wielkość 1 + 2 0,25 - 2,2 kW		
Zaciski sterujące	Liczba wejść cyfrowych (DIN)	3	3
	Liczba wyjść cyfrowych (DOUT)	2	2
	Liczba wejść analogowych (AIN) ¹	2	2
	TF (PTC)	●	●
Komunikacja	RS-485 / RS-232 RJ12	●	●
	Przłącze zacisków AS-i	○	●

¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

Zaciski przyłączeniowe i sterujące



Komunikacja

Uwaga

Za pomocą modułów opcjonalnych można rozbudować zaciski sterujące (WE/WY, system zarządzania hamulcem).

Panel stanu i diagnostyki

Za przezroczystymi złączami śrubowymi znajduje się interfejs RJ12 do podłączenia narzędzia diagnostycznego i narzędzia do parametryzacji (np. komputera z oprogramowaniem NORDCON, panelu ParameterBox). Interfejs umożliwia programową analizę, diagnostykę, parametryzację i monitorowanie napędu podczas uruchamiania lub serwisu.

Oprócz wyświetlania stanu roboczego i stanu gotowości diody LED sygnalizują w zakodowany sposób aktualny stopień przeciążenia, ostrzeżenia i komunikaty o usterkach



Przetwornica częstotliwości NORDAC *BASE*

1~ 110 ... 120 V , 1 / 3~ 200 ... 240 V i 3~ 380 ... 400 V

Częstotliwość wyjściowa	0,0 ... 400,0 Hz	Stopień ochrony	IP55, opcjonalnie IP66, NEMA typ 1
Częstotliwość impulsowania	3,0 ... 16,0 kHz	Regulacja i sterowanie	Bezczujnikowe sterowanie wektorem prądu (ISD), liniowa charakterystyka U/f
Typ. przeciążalność	150% przez 60 s, 200% przez 3,5 s	Monitorowanie temperatury silnika	I ² t silnika PTC / przełącznik bimetalowy
Klasy sprawności	IE2	Prąd upływowy	< 16 mA
Sprawność przetwornicy częstotliwości	> 95%		
Temperatura otoczenia	-25 °C ... +40°C (S1) -25 °C ... +50°C (S3, - 70% ED)		

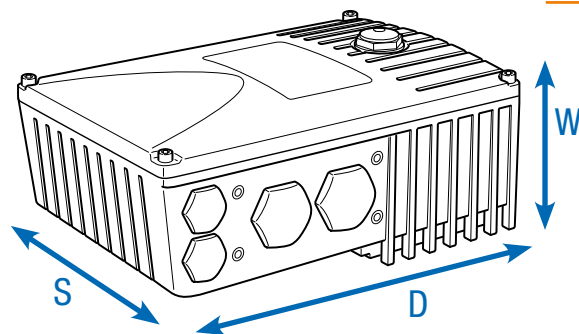
Przetwornica częstotliwości: SK180E ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0 (-C)	0,25	1/3	1,7	1 ~ 110...120 V -/+10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V do dwukrotnego napięcia zasilającego
-370-112-0 (-C)	0,37	1/2	2,1		
-550-112-0 (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-C)	0,75	1	3,7		

Przetwornica częstotliwości: SK180E ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-B (-C)	0,25	1/3	1,7	1/3 ~ 200 ... 240 V, -/+ 10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V do napięcia zasilającego
-370-323-B (-C)	0,37	1/2	2,2		
-550-323-B (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-323-B (-C)	0,75	1	4,0		
-111-323-B (-C)	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-B (-C)	1,5	2	7,0	3 ~ 200 ... 240 V, -/+ 10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V do napięcia zasilającego

Przetwornica częstotliwości: SK180E ...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające	Napięcie wyjściowe
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-250-340-B (-C)	0,25	1/3	1,2	3 ~ 380...480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V do napięcia zasilającego
-370-340-B (-C)	0,37	1/2	1,5		
-550-340-B (-C)	0,55	3/4	1,7		
-750-340-B (-C)	0,75	1	2,3		
-111-340-B (-C)	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-B (-C)	1,5	2	4,0		
-221-340-B (-C)	2,2	3	5,5		

Wykonanie IP66

- ▶ Lakierowane elementy aluminiowe
- ▶ Lakierowane płytki drukowane
- ▶ Test podciśnieniowy
- ▶ Zawór membranowy



Przetwornica częstotliwości: SK180E ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnątrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-250-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
Przetwornica częstotliwości: SK180E ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnątrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-250-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-111-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-151-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
Przetwornica częstotliwości: SK180E ...	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnątrzne) D x S x W [mm]	Wielkość
-250-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-111-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-151-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-221-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2

Różne możliwości montażu

Montaż na silniku

Przetwornicę częstotliwości można zamontować bezpośrednio do podstawy skrzynki zaciskowej silnika (motoreduktora), dzięki czemu tworzy perfekcyjny zespół łączący technikę napędową i regulacyjną. Urządzenie bezpośrednio zamontowane na silniku w pełni pokazuje swoje zalety: kompaktowe wymiary całego napędu, praktycznie natychmiastowa gotowość do pracy po podłączeniu zasilania dzięki możliwości fabrycznej wstępnej konfiguracji zespołu napędowego, optymalna kompatybilność EMC dzięki krótkim przewodom lub rezygnacji z kabla silnika.

Montaż naścienny

Alternatywnie do montażu na silniku można zamontować urządzenie w pobliżu silnika za pomocą opcjonalnego zestawu do montażu naściennego.

Zależnie od wymagań środowiskowych można wybierać spośród różnych wariantów.

1. Wersja standardowa SK TIE4-WMK-1-K

Uwaga: W przypadku montażu naściennego przetwornicy częstotliwości brakuje strumienia powietrza chłodzącego silnika w porównaniu do montażu na silniku. Może to prowadzić do zmniejszenia mocy (obniżenia wartości znamionowych) na przetwornicy częstotliwości.

2. Wersja ATEX SK TIE4-WMK-1-EX

Wersja ta jest funkcjonalnie porównywalna z wersją standardową, ale nadaje się do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem (ATEX - strefa 22 3D).

Nazwa	Numer art.	Adapter przyłączeniowy ¹ dla wielkości
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Wielkość 1, 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Wielkość 1, 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Typ: SK TU4-

¹ Montaż WMK pod przetwornicą częstotliwości

² Montaż WMK do adaptera przyłączeniowego zewnętrznego modułu rozszerzeń

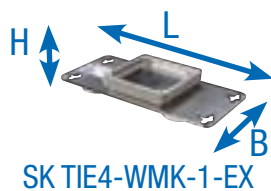


Montaż naścienny

Montaż na silniku

Nazwa	Materiał	Wbudowany wentylator	Osiągany stopień ochrony	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W ¹ [mm]	Uwagi
SK TIE4-WMK-1-K	Tworzywo sztuczne	○	IP66	0,2	205 x 95 x 5	Możliwa konieczność obniżenia mocy
SK TIE4-WMK-1-EX	Stal szlachetna	○	IP66	0,6	205 x 95 x 4	Możliwa konieczność obniżenia mocy
SK TIE4-WMK-TU	Stal szlachetna	○	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ W = zwiększenie całkowitej wysokości urządzenia w przypadku montażu za pomocą zestawu do montażu ściennego



Zewnętrzny moduł rozszerzeń na NORDAC *BASE* lub montaż ścienny



Rezystory hamowania (tylko dla urządzeń o wielkości 2) w wersji wewnętrznej

Wewnętrzne rezystory hamowania SK BRI4

Wewnętrzne rezystory hamowania są przewidziane do zastosowań, w których występują niewielkie lub tylko sporadyczne i krótkotrwałe operacje hamowania (np. urządzenie transportujące, urządzenia mieszające). Ponadto umożliwiają zastosowanie przetwornicy częstotliwości w bardzo ograniczonych warunkach przestrzennych lub w obszarze zagrożonym wybuchem.

Wewnętrzne rezystory hamowania są przewidziane do montażu w przetwornicy częstotliwości o wielkości 2. Urządzenia zapewniają miejsce dla jednego rezystora hamowania.

Nominalna moc ciągła jest ograniczona do 25% ze względów termicznych.

Wyposażenie w rezystor hamowania należy podać podczas zamawiania. Późniejsze uzupełnienie wyposażenia jest niemożliwe.



Przetwornice częstotliwości SK 180E / SK 190E	Typ rezystora	Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc szczytowa ² [kWs]
1/3~ 230 V	0,75 ... 1,5 kW SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
3~ 400 V	1,5 ... 2,2 kW SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0

¹ Redukcja mocy ciągłej rezystora hamowania do 25% mocy znamionowej.

² Dopuszczalny maks. jednokrotnie w ciągu 10 s

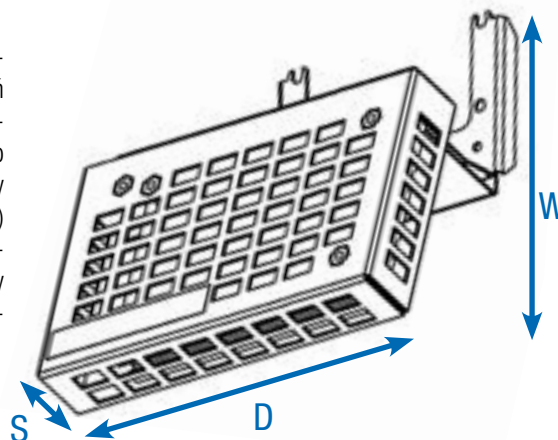
Rezystory hamowania (tylko dla urządzeń o wielkości 2) w wersji zewnętrznej

Zewnętrzne rezystory hamowania SK BRE4

Zewnętrzne rezystory hamowania (IP67) są przewidziane do zastosowań, w których występują dłuższe (mechanizmy podnoszenia), częste (napędy taktowane) lub intensywne (zastosowania w zakresie pozycjonowania o wysokiej dynamice) operacje hamowania. Są montowane bezpośrednio na przetwornicy częstotliwości. Zwykle mogą mieć wysoką temperaturę powierzchni (>70 °C), co wyklucza ich zastosowanie w obszarze zagrożonym wybuchem.

Uwaga

Podane tutaj rezystory hamowania są zaprojektowane do typowych zastosowań ze sporadycznie występującymi operacjami hamowania. W razie wątpliwości lub w zastosowaniach o zwiększonej mocy hamowania (mechanizmy podnoszenia) zalecamy specjalne zaprojektowanie rezystora hamowania. W tym celu należy zwrócić się bezpośrednio do przedstawiciela NORD DRIVESYSTEMS.



Przetwornice częstotliwości SK 180E / SK 190E...		Typ rezystora Numer art.	Rezystancja [Ω]	Moc ciągła [W]	Moc szczytowa ² [kW]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]
1/3~ 230V	0,75 ... 1,5 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativ: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3~ 400V	1,5 ... 2,2 kW	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativ: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178

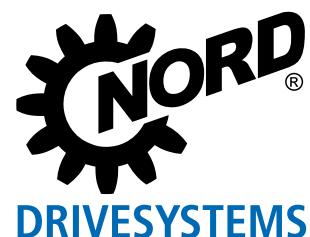
¹ Dopuszczalny maks. jednokrotnie w ciągu 120 s





Startery silnikowe do zdecentralizowanych zastosowań

NORDAC *START* Seria SK 135E



Włącz i startuj!

NORDAC *START*, Seria SK 135E



[NORDAC *START*](#)

NORDAC *START*

Silniki elektryczne zasilane z sieci

są bardzo szeroko rozpowszechnione. Odnaczają się małą pracochłonnością instalacji i uruchamiania. Ich wadą jest natomiast duży pobór prądu podczas rozruchu (do 7-krotności prądu znamionowego silnika), nadmierne obciążenie mechaniczne reduktora i urządzenia, a także często niekontrolowany proces rozruchu i zatrzymywania. Prostem i bardzo ekonomicznym rozwiązaniem są elektroniczne startery. Urządzenia firmy NORD są czymś znacznie więcej niż tylko ograniczającymi prąd „rozrusznikami” dla silników elektrycznych.

NORDAC *START*

łączy funkcje 3 typowych „elektronicznych starterów silnikowych”, które są powszechnie znane pod nazwami: starter, starter rewersyjny i starter do łagodnego rozruchu.

NORDAC *START* oferuje kompleksowe funkcje monitorowania i ochrony (monitorowanie sieci / silnika / autokontrola), co eliminuje potrzebę stosowania wyłącznika samoczynnego silnikowego. Umożliwia indywidualne dopasowanie charakterystyki roboczej (proces rozruchu / wyłączenia) i zapewnia opcjonalne interfejsy komunikacyjne. Na szczególną uwagę zasługuje również elastyczny montaż urządzenia. W warunkach ograniczonej ilości miejsca zaletą jest możliwość bezproblemowego zamontowania kompaktowego urządzenia w pobliżu silnika.

W wielu obszarach zastosowań,

m.in. w technice transportowej, wymagane jest elektroniczne uruchamianie i zatrzymywanie napędów. Do tego celu nadaje się NORDAC *START*. Dzięki swojej elastyczności możliwe są nie tylko funkcje uruchamiania silnika, ale także łagodny rozruch lub praca rewersyjna. Rozbudowane funkcje monitorowania chronią np. przed przegrzaniem. Charakterystyka zadziałania I2t pozwala oszczędzać wyłącznik samoczynny silnikowy. Dzięki wbudowanemu filtrowi sieciowemu zamontowany na silniku NORDAC *START* jest w stanie sprostać najwyższym wymaganiom w zakresie EMC

- ▶ Konfiguracja za pomocą przełączników DIP i potencjometrów
- ▶ Zintegrowany elektroniczny prostownik hamowania
- ▶ Możliwość wyboru różnych trybów wyłączenia
- ▶ Prąd upływowy <math><20\text{ mA}</math>
- ▶ Jednolita struktura parametrów
- ▶ 2 wejścia i wyjścia cyfrowe

Opcjonalnie

- ▶ Wbudowany interfejs magistralowy
 - ▶ Interfejs AS-i (wykonany jako SK 175E-ASI)
 - ▶ PROFIBUS® DP (wykonany jako SK 175E-PBR)
- ▶ Systemowe złącza wtykowe (np. Harting HAN 10E)
- ▶ Wariant dla strefy ATEX 22 - 3D
- ▶ Różne opcje obsługowe (przełączniki, ParameterBox)
- ▶ Zasilacz 24V

Zmienna charakterystyka robocza

- ▶ Wstępnie zdefiniowane tryby wyłączenia
- ▶ Zmienne rampy rozruchu i wyłączenia
- ▶ Funkcja Boost

Filtr sieciowy EMC klasy B

- ▶ Wbudowany filtr sieciowy
- ▶ Idealny do zastosowań w środowisku mieszkalnym dzięki zgodności z klasą B (w przypadku montażu na silniku lub kabla silnika o długości do 10 m) lub z klasą A (w przypadku montażu naściennego z kablem silnika o długości do 100 m)
- ▶ Nadaje się do zasilania przez RCD dzięki niskiemu prądowi upływowemu (<math><20\text{ mA}</math>) podczas pracy z wyłącznikami różnicowo-prądowymi czułymi na każdy rodzaj prądu








Uruchomienie

- ▶ Uruchamianie za pomocą wbudowanych przełączników DIP i potencjometrów
- ▶ Znajomość programowania nie jest potrzebna




Normy i dopuszczenia

Wszystkie urządzenia całej serii spełniają wymagania niżej podanych norm i dyrektyw.

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie 2014/35/EU	EN 60947-1	C310800	
	EMV 2014/30/EU	EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000		
	RoHS Dyrektywa delegowana (UE) 2011/65/UE 2015/863			
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Kanada)		C22.2 No. 60947-1-13 C22.2 No. 60947-4-2-14	E365221	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurazja)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02732/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350800	

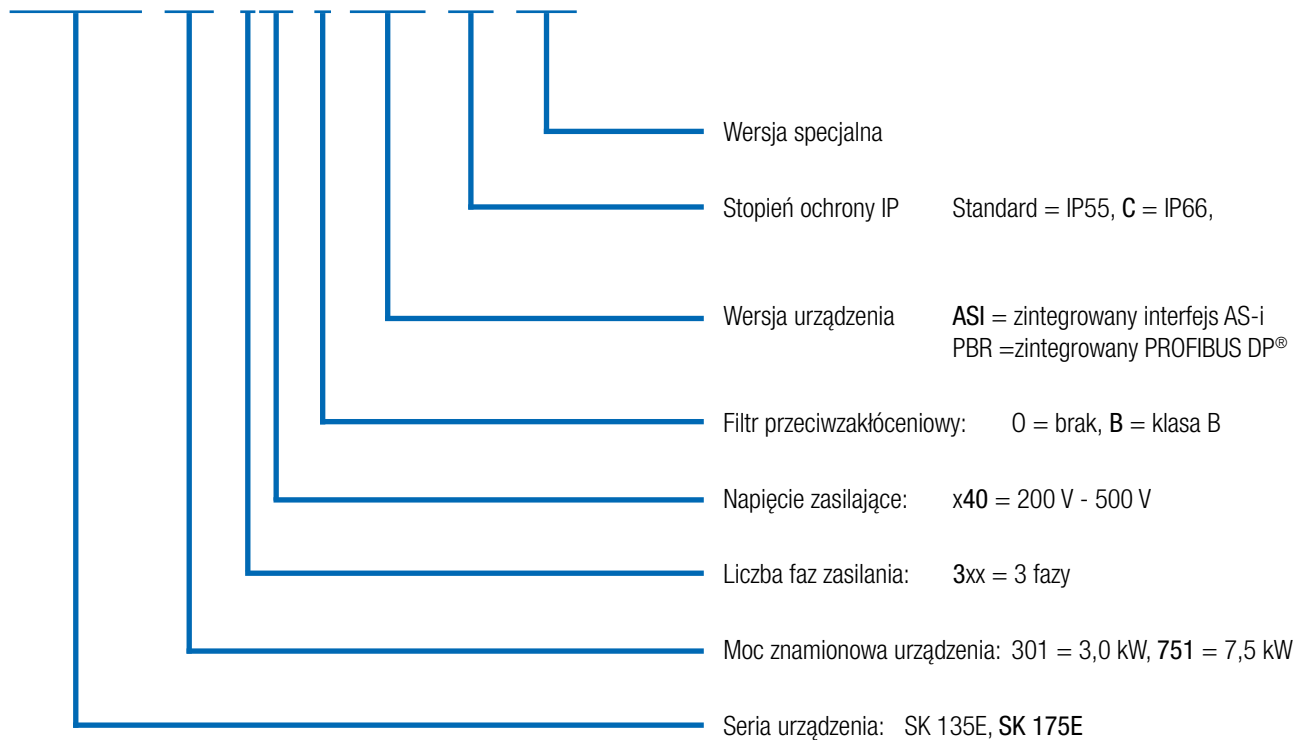
Urządzenia skonfigurowane i dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem spełniają wymagania poniższych dyrektyw i norm

Dopuszczenie	Dyrektywa	Zastosowane normy	Certyfikaty	Oznaczenie
CE (Unia Europejska)	Niskie napięcie	2014/35/EU	EN 60079-0	
	EMV	2014/30/EU	EN 60079-31 EN 63000	
	RoHS	2011/65/UE	EN 60529	
	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863	EN 60947-1 EN 60947-4-2	

Kod typu

Starter silnikowy

SK 175E-751-340-B (-ASI) (-C) (xxx)



(...) Opcje są podane tylko wtedy, gdy jest to potrzebne.

Wszechstronności i trwałość Komunikacja i o wiele więcej

Nowoczesne systemy automatyzacji muszą spełniać różne wymagania, których ekonomiczna realizacja zależy od wyboru odpowiedniego systemu magistralowego i odpowiednich komponentów napędowych.

Interfejs AS-i

W dolnej warstwie polowej ekonomicznym rozwiązaniem jest interfejs AS-i, który umożliwia podłączenie binarnych czujników i aktuatorów. W tym wrażliwym na koszty obszarze dla produktów NORDAC *START* są dostępne specjalne wersje, które zapewniają odpowiednie rozwiązanie za pomocą wbudowanego interfejsu AS-i.

Napięcie zasilające (moc) jest doprowadzone osobno przez odpowiednie zaciski. Zależnie od konfiguracji urządzenia (za pomocą zworek) napięcie sterujące startera silnikowego jest doprowadzane przez żółty przewód interfejsu AS-i lub osobno przez czarny przewód (AUX).

Dostępność we wszystkich urządzeniach SK 175E-...-ASI



Zasilanie
(230 V / 400 V)

Interfejs AS-i
z zasilaniem 24 V
(możliwość konfiguracji)

PROFIBUS DP®

Ten system magistralowy pozwala na cykliczną wymianę 4 bitów sterujących lub 4 bitów stanu przez obiekt danych procesowych (do 12 Mbit/s). Adresowanie odbywa się za pomocą przełącznika obrotowego. Terminator PROFIBUS® można włączyć za pomocą zworki. Przyłączenie jest również możliwe za pomocą listew zaciskowych lub złącza wtykowego M12.

Dostępność we wszystkich urządzeniach SK 175E-...-PBR



Pozycja zworki	AUX	ASI
Profil urządzenia podrzędnego	S-7.A.	S-7.A.
Typ urządzenia podrzędnego	Urządzenie podrzędne A/B	Urządzenie podrzędne A/B
Napięcie sterujące	Czarny przewód AS-i	Żółty przewód AS-i
Wejścia/wyjścia	4/4	4/4
Konfiguracja za pomocą przełączników DIP	●	●
Konfiguracja za pomocą parametrów	●	●



Systemy napędowe zgodne z ATEX, strefa 22 3D

Urządzenie NORDAC *START* może zostać zmodyfikowane w sposób umożliwiający pracę w obszarach zagrożonych wybuchem.

Dzięki temu można eksploatować starter silnikowy w strefie zagrożenia (ATEX 22-3D). Zalety takiego rozwiązania są oczywiste:

- ▶ Kompaktowy zespół napędowy
- ▶ Brak kosztownych urządzeń ochronnych
- ▶ Brak przewodów silnikowych
- ▶ Optymalna kompatybilność EMC

W zależności od obszaru zastosowania (nieprzewodzące lub przewodzące pyły) modyfikacje obejmują m.in. wymianę przezroczystego przyłącza diagnostycznego na wersję z aluminium i szkła.

Należy pamiętać, że eksploatacja urządzenia w strefie zagrożenia jest dozwolona wyłącznie z rozszerzeniami wewnętrznymi (moduły SK CU4, wewnętrzne rezystory hamowania) lub specjalnie dopuszczonymi do stosowania akcesoriami.

Dla modułów SK TU4 istnieją wyjątki dokładnie opisane w instrukcji urządzenia. Inne akcesoria (np. zewnętrzne rezystory hamowania, złącza wtykowe) nie są dopuszczone do stosowania w strefie zagrożenia.

Dopuszczenie

- ▶ Zgodnie z 2014/34/UE
- ▶ Strefa ATEX 22 - 3D
 - ▶ Wersja dla nieprzewodzących pyłów: IP55
 - ▶ Wersja dla przewodzących pyłów: IP66

Dostępność we wszystkich urządzeniach

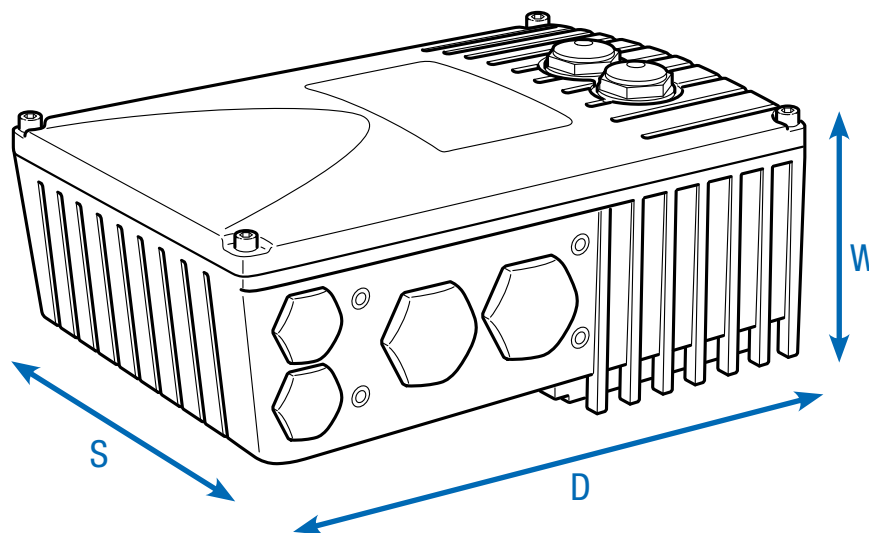


Starter silnikowy NORDAC START

3~ 200 ... 500 V

<p>Typ. przeciążalność</p> <p>Sprawność startera silnika</p> <p>Temperatura otoczenia</p> <p>Stopień ochrony</p> <p>Procedury IP66</p>	<p>150 % przez 120 s do 360 s (możliwość ustawienia)</p> <p>> 98 %</p> <p>-25°C...+50°C (S1), -25 °C... +60°C (S3 - 70% ED)</p> <p>IP55, opcjonalnie IP66, NEMA typ 1 (wyższe klasy NEMA na zamówienie)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lakierowane elementy aluminiowe ▶ Lakierowane płytki drukowane ▶ Test podciśnieniowy 	<p>Zabezpieczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zanik fazy w sieci ▶ Zanik fazy silnika ▶ Monitorowanie magnesowania ▶ Nadmierna temperatura silnika (PTC) ▶ Przeciążenie silnika ▶ Nadmierne / zbyt niskie napięcie w sieci <p>Monitorowanie temperatury silnika</p> <p>Prąd upływowy</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ I_ł silnika ▶ PTC / przełącznik bimetalowy ▶ < 20 mA
---	---	--	---

Starter silnikowy SK 135 E... / SK 175 E...	Moc znamionowa silnika		Znamionowy prąd wyjściowy wart. skut. [A]	Napięcie zasilające / napięcie wyjściowe	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnętrzne) D x S x W [mm]
	[kW]	[hp]				
-301-340-B	do 3,0	bis 4	7,5	3~ 200 V ... 500 V, -10 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	2,1	221 x 154 x ca.101
-751-340-B	do 7,5	bis 10	16			



Cała oferta

Przegląd wszystkich wariantów urządzeń

	SK 135E 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 kW
Funkcja łagodnego rozruchu	●	●	●
Funkcja rewersyjna	●	●	●
Możliwość montażu na silniku i na ścianie ¹	●	●	●
Magistrala energetyczna - przekazywanie przewodów zasilających ²	●	●	●
Interfejs diagnostyczny RS-232	●	●	●
Parametry wstępnie ustawione na wartości standardowe	●	●	●
Zintegrowany filtr sieciowy EMC zgodnie z EN 60947-4-2, klasa B dla kabla silnika do 10 m i w przypadku montażu na silniku	●	●	●
Zintegrowany filtr sieciowy EMC zgodnie z EN 60947-4-2, klasa A dla kabla silnika do 100 m i w przypadku montażu na silniku	●	●	●
Bogaty zestaw funkcji monitorowania	●	●	●
System zarządzania mechanicznym hamulcem zatrzymującym	●	●	●
Wbudowany interfejs AS-i	○	●	○
Wbudowany PROFIBUS DP®	○	○	●
Zewnętrzne zasilanie 24 V do zasilania karty sterującej	●	●	●
Warianty przełączników	●	●	●
Złącza wtykowe do podłączania przewodów sterujących, silnikowych i zasilających	●	●	●

¹ Montaż naścienny: Konieczny zestaw do montażu naściennego
Montaż na silniku: może być potrzebny adapter do podłączenia do skrzynki zaciskowej silnika.

² Bezpośrednie podłączenie do listwy zaciskowej lub za pomocą systemowego złącza wtykowego

● Dostępny seryjnie

● Opcjonalne

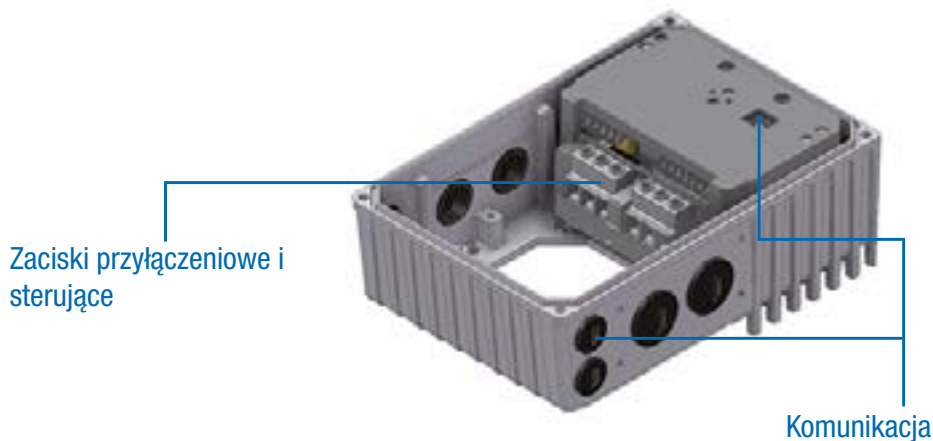
○ Niedostępny

Funkcje sensoryczne Przyłącza sterujące na starterze silnikowym

	SK 135E 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 kW
Zaciski sterujące	Liczba wejść cyfrowych (DIN)	2	2 (+2 wejścia czujników dla magistrali)
	Liczba wyjść cyfrowych (DOUT)	2	2
	Sterowanie hamulcem	●	●
	TF (PTC)	●	●
Komunikacja	RS-232 RJ12	●	●
	Przyłącze zacisków AS-i	○	●
	Przyłącze zacisków PROFIBUS DP®	○	●

Uwaga

Za pomocą modułów opcjonalnych można uzupełnić zaciski sterujące (WE/WY, zabezpieczenie urządzenia).



Konfiguracja i monitorowanie zintegrowane elementy pomocnicze zapewniające bezpieczną eksploatację



Uruchamianie za pomocą śrubokręta

Uruchomienie urządzenia jest z zasady możliwe bez ustawiania parametrów, tzn. bez stosowania programowych środków pomocniczych. Do tego celu służą przełączniki DIP i kilka 10-stopniowych potencjometrów, które są dostępne przez umieszczony centralnie otwór diagnostyczny lub przez demontaż pokrywy obudowy. Za otworem diagnostycznym znajdują się diody LED stanu urządzenia.

Dzięki temu można ustawić:

- ▶ Prąd znamionowy silnika
- ▶ Czas blokady
- ▶ Moment początkowy
- ▶ Czasy rozruchu i zatrzymania
- ▶ Tryb wyłączenia
- ▶ Sprawdzanie kolejności faz
- ▶ Automatyczny rozruch
- ▶ Adresowanie PROFIBUS DP®

(tylko SK 175E-...-PBR)

Zworki do konfiguracji

Przez przestawienie zworki można skonfigurować interfejs komunikacyjny.

- ▶ SK 175E-...-ASI: Tryb komunikacji
 - ▶ ASI (zasilanie interfejsu i urządzenia przez żółty przewód) lub
 - ▶ AUX (zasilanie interfejsu przez żółty przewód i urządzenia przez czarny przewód)
- ▶ SK 175E-...-PBR: Terminator interfejsu

Dostępność we wszystkich urządzeniach SK 175E

Panel stanu i diagnostyki

Zależnie od typu urządzenia za dwoma przezroczystymi złączami śrubowymi znajdują się różne elementy pomocnicze, które służą do monitorowania urządzenia lub do diagnostyki w przypadku błędu. Ponadto są tutaj umieszczone kolejne elementy (np. potencjometry itp.), które są przydatne podczas „uruchamiania za pomocą śrubokręta”.



1 Diody LED stanu i potencjometry

Oprócz wyświetlania stanu roboczego i stanu gotowości diody LED sygnalizują w zakodowany sposób aktualny stopień przeciążenia, ostrzeżenia i komunikaty o usterkach zintegrowanego systemu magistralowego (SK 175E) i startera.

Za pomocą potencjometrów można skonfigurować różne ustawienia robocze startera silnikowego.

2 Interfejs diagnostyczny, RS -232

Interfejs RJ12 do podłączenia narzędzia diagnostycznego i narzędzia do parametryzacji (np. komputera z oprogramowaniem NORD-CON, panelu ParameterBox1)). Interfejs umożliwia programową analizę, diagnostykę, parametryzację i monitorowanie napędu podczas uruchamiania lub serwisu.

¹ Stosowanie panelu ParameterBox wymaga dodatkowo wykorzystania konwertera sygnału. (SK TIE4-RS-485-RS-232, Nr art. 275 274 603)

Różne możliwości montażu

Montaż na silniku

Starter silnikowy można zamontować bezpośrednio do podstawy puszkii zaciskowej silnika (motoreduktora), dzięki czemu tworzy perfekcyjny zespół łączący technikę napędową i regulacyjną. Urządzenie bezpośrednio zamontowane na silniku w pełni pokazuje swoje zalety: kompaktowe wymiary całego napędu, praktycznie natychmiastowa gotowość do pracy po podłączeniu zasilania dzięki możliwości fabrycznej wstępnej konfiguracji zespołu napędowego, optymalna kompatybilność EMC dzięki krótkim przewodom lub rezygnacji z kabla silnika.

Montaż naścienny

Alternatywnie do montażu na silniku można zamontować urządzenie w pobliżu silnika za pomocą opcjonalnego zestawu do montażu naściennego.

Zależnie od wymagań środowiskowych można wybierać spośród różnych wariantów

1. Wersja standardowa SK TIE4-WMK-1-K

2. Wersja ATEX SK TIE4-WMK-1-EX

Wersja ta jest funkcjonalnie porównywalna z wersją standardową, ale nadaje się do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem (ATEX - strefa 22 3D).

Nazwa	Numer art.	Adapter przyłączeniowy ¹ dla wielkości
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Wielkość 1
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Wielkość 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Wielkość 1
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Wielkość 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Typ: SK TU4-

¹ Montaż WMK pod przetwornicą częstotliwości

² Montaż WMK do adaptera przyłączeniowego zewnętrznego modułu rozszerzeń

Startery silnikowe do montażu na silniku lub na ścianie



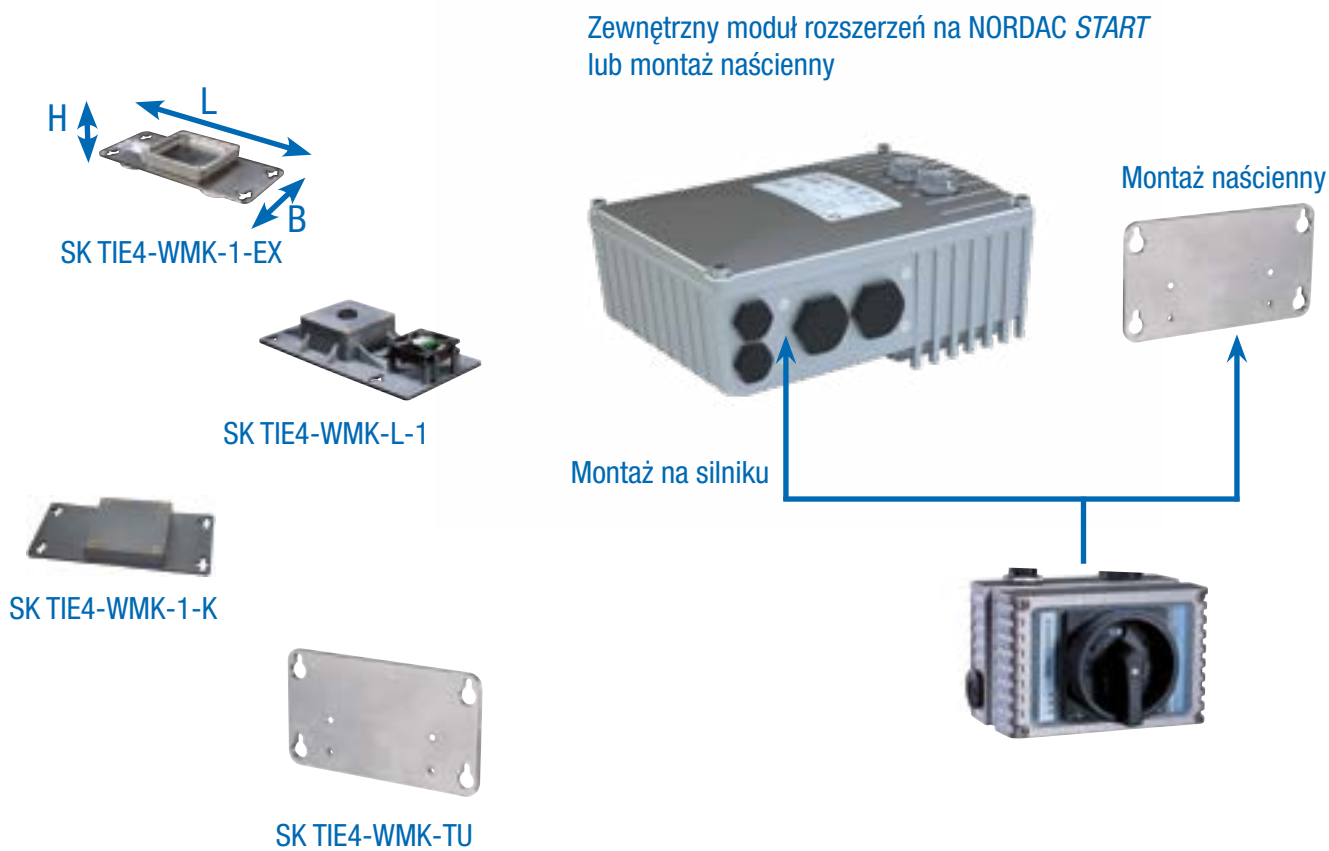
Montaż naścienny

Montaż na silniku

Nazwa	Materiał	Wbudowany wentylator	Osiągany stopień ochrony	Ciężar [kg]	Wymiary (zewnątrzne) D x S x W ¹ [mm]	Uwagi
SK TIE4-WMK-1-K	Tworzywo sztuczne	-	IP66	0,2	205 x 95 x 5	
SK TIE4-WMK-2-K	Tworzywo sztuczne	-	IP66	0,3	235 x 105 x 5	
SK TIE4-WMK-1-EX	Stal szlachetna	-	IP66	0,6	205 x 95 x 4	
SK TIE4-WMK-2-EX	Stal szlachetna	-	IP66	0,8	235 x 105 x 10	
SK TIE4-WMK-TU	Stal szlachetna	-	IP66	0,4		

¹ W = zwiększenie całkowitej wysokości urządzenia w przypadku montażu za pomocą zestawu do montażu ściennego

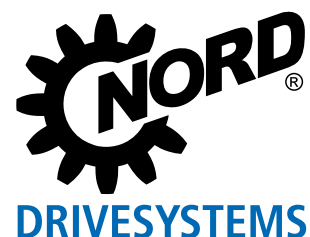
Wprowadzenie
NORDAC PRO SK 500P
NORDAC PRO SK 500E
NORDAC LINK
NORDAC ON
NORDAC FLEX
NORDAC BASE
NORDAC START
Akcesoria

















Aksesoria dla
przetwornic częstotliwości i
starterów silnikowych





Poniżej przedstawiono szereg akcesoriów, które można stosować w różnych seriach. Dotyczy to przede wszystkim naszych zdecentralizowanych urządzeń z serii NORDAC *LINK*, NORDAC *ON*, NORDAC *FLEX*, NORDAC *BASE* i NORDAC *START*.

<p>Obsługa i parametryzacja</p>	<p>Strona 168</p>	
<p>Interfejsy do komunikacji</p>	<p>Strona 170</p>	
<p>Zasilacze 24 V, potencjometry, przelaczniki Zasilanie, obsluga Przetworniki sygnalów i wiele innych</p>	<p>Strona 176</p>	
<p>Systemowe zlacza wtykowe dla przylaczy zasilania i przylaczy sterujacych</p>	<p>Strona 180</p>	
<p>Technika przylaczeniowa Kable</p>	<p>Strona 184</p>	

Nazwa Numer art.	Opis	Uwagi	PRO	LINK	ON	FLEX	BASE	START
 Kabel przejściowy RJ12-SUB-D9 278 910 240	Do podłączenia przetwornicy częstotliwości do interfejsu szeregowego komputera przez SUB-D9	Długość: ok. 3 m	●	●	●	●	●	●
 Zestaw przyłączeniowy SK TIE4-RS232-USB 275 274 604	Do podłączenia przetwornicy częstotliwości do interfejsu szeregowego komputera przez USB 2.0	Składa się z kabla przejściowego RJ12-SUB-D9 i przetwornika RS-232 na USB Długość: ok. 3 m + 0,5 m	●	●	●	●	●	●
 Kabel przejściowy SK CE-USB-C- PC-USB-3M 275 292 100	Do podłączenia przetwornicy częstotliwości przez USB do komputera	Długość: ok. 3 m	● ¹	○	○	○	○	○
 Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji NORDCON	Oprogramowanie do obsługi i parametryzacji oraz wspomagania uruchamiania i analizy błędów elektronicznej techniki napędowej firmy NORD. Nazwy parametrów w 14 językach	Bezpłatne pobranie: www.nord.com	●	●	●	●	●	●
 Moduł Bluetooth- NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interfejs do ustanowienia połączenia bezprzewodowego przez Bluetooth z urządzeniem mobilnym (np. tabletem lub smartfonem). Za pomocą aplikacji NORDCON APP, oprogramowania NORDCON dla urządzeń mobilnych, jest możliwa inteligentna obsługa i parametryzacja, a także wspomaganie uruchamiania i graficzna analiza parametrów ruchomych techniki napędowej firmy NORD.	Aplikacja NORDCON APP jest dostępna bezpłatnie dla systemu Android i iOS	●	●	●	●	●	●




¹ tylko dla NORDAC PRO, seria SK530P/SK550P ● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Interfejsy do komunikacji rozszerzenia magistrali polowej

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż Dobudowa / osobno ochrony	Liczba wejść/ wyjść	Opis	Uwagi	LINK FLEX BASE
	SK CU4-PBR 275 271 000	● ○ IP20	2 wejścia cyfrowe	Interfejs jako brama do bezpośredniego przyłączenia do 4 urządzeń do magistrali polowej typu PROFIBUS DP [®] .	Szybkość transmisji: maksymalnie 12 Mbd	● ● ●
	SK CU4-PBR-C ¹ 275 271 500	● ○ IP20			Protokół: DPV 0 i DPV 1	● ● ●
	SK TU4-PBR 275 281 100	○ ● IP55		Podłączenie sygnałów cyfrowych alternatywnie przez przednie okragłe złącze wtykowe M12 (tylko moduły M12)	Moduły SK TU4 z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK TI4-TU-BUS / SK TI4-TU-BUS-C	○ ● ●
	SK TU4-PBR-C 275 281 150	○ ● IP66	4 wejścia cyfrowe			○ ● ●
	SK TU4-PBR-M12 275 281 200	○ ● IP55	2 wyjścia cyfrowe			○ ● ●
	SK TU4-PBR-M12-C 275 281 250	○ ● IP66				○ ● ●
	SK CU4-CAO 275 271 001	● ○ IP20	2 wejścia cyfrowe	Interfejs jako brama do bezpośredniego przyłączenia maks. czterech urządzeń do magistrali polowej typu CANopen [®] .	Szybkość transmisji: maksymalnie 1 Mbd	● ● ●
	SK CU4-CAO-C ¹ 275 271 501	● ○ IP20			Protokół: DS 301 i DS 402	● ● ●
	SK TU4-CAO 275 281 101	○ ● IP55		Podłączenie sygnałów cyfrowych alternatywnie przez przednie okragłe złącze wtykowe M12 (tylko moduły M12)	Moduły SK TU4 z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK TI4-TU-BUS / SK TI4-TU-BUS-C	○ ● ●
	SK TU4-CAO-C 275 281 151	○ ● IP66	4 wejścia cyfrowe			○ ● ●
	SK TU4-CAO-M12 275 281 201	○ ● IP55	2 wyjścia cyfrowe			○ ● ●
	SK TU4-CAO-M12-C 275 281 251	○ ● IP66				○ ● ●

¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X



● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż Dobudowa / osobno Stopień ochrony	Liczba wejść/ wyjść	Opis	Uwagi	LINK	FLEX	NORDAC BASE
   DeviceNet®	SK CU4-DEV 275 271 002	● ○ IP20	2 wejścia cyfrowe	Interfejs jako brama do bezpośredniego przyłączenia do 4 urządzeń do magistrali polowej typu DeviceNet®.	Szybkość transmisji: maksymalnie 500 kbd	●	●	●
	SK CU4-DEV-C ¹ 275 271 502	● ○ IP20		Podłączenie sygnałów cyf- rowych alternatywnie przez przednie okrągłe złącze wykrowe M12	Profil: AC-Drive i NORD-AC	●	●	●
	SK TU4-DEV 275 281 102	○ ● IP55			Moduły SK TU4 z odpowiednim adapte- rem przyłączeniowym SK TI4-TU-BUS / SK TI4-TU-BUS-C	○	●	●
	SK TU4-DEV-C 275 281 152	○ ● IP66	4 wejścia cyfrowe			○	●	●
	SK TU4-DEV-M12 275 281 202	○ ● IP55	2 wyjścia cyfrowe			○	●	●
	SK TU4-DEV-M12-C 275 281 252	○ ● IP66				○	●	●

















¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Interfejsy do komunikacji rozszerzenia ethernetu przemysłowego

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż	Dobudowa / osobno	Stopień ochrony	Liczba wejść/ wyjść	Opis	Uwagi	LINK	FLEX	NORDAC BASE
Industrial Ethernet	 SK CU4-ETH 275271027	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	IP20	2 wejścia cyfrowe	Interfejs jako brama do bezpośredniego przyłączenia maks. czterech urządzeń do przemysłowego Ethernetu. Za pomocą parametryzacji można wybrać jeden z następujących dialektów: EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET IO.	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd, EtherCAT: CoE, PROFINET IO: Klasa zgodności B i C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK CU4-ETH-C 275271527	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	IP20				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-ETH 275281132	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	8 wejść cyfrowych	Podłączenie przewodu magistrali przez przednie złącze RJ45 lub okrągłe złącze wtykowe M12 (tylko moduły TU4).		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-ETH-C 275281182	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	2 wyjścia cyfrowe			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-ETH-M12 275281233	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-ETH-M12-C 275281283	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PROFIsafe	 SK TU4-PNS 275281116	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	2 bezpieczne wejścia cyfrowe (SI),	Interfejs jako brama do bezpośredniego przyłączenia do czterech urządzeń do magistrali polowej typu PROFIsafe.	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd, klasa zgodności B i C,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-PNS-C 275281166	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	3 bezpieczne wyjścia cyfrowe (SO)	Podłączenie przewodu magistrali przez przednie złącze RJ45 lub okrągłe złącze wtykowe M12. (tylko moduły TU4)	moduły SK TU4 z odpowiednim adAPTEREM przyłączeniowym SK TI4- TU4-SAFE / SK TI4-TU4-SAFE-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-PNS-M12 275281216	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TU4-PNS-M12-C 275281266	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż	Do budowa / osobno / stopień ochrony	Liczba wejść/ wyjść	Opis	Uwagi	LINK	FLEX	NORDAC
EtherCAT®	 SK CU4-ECT 275271017	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Interfejs jako brama do bezpo- średniego przyłączenia maks. czterech urządzeń do magistrali polowej typu EtherCat®. Podłą- czenie przewodu magistrali przez przednie okrągłe złącze wtykowe M12 (tylko moduły TU4).	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd, CoE (CAN over EtherCat®), moduł SK CU4: Obniżenie wartości znamionowych (patrz specyfikacja)	●	●
	 SK CU4-ECT-C' 275271517	●	○	IP20	2 digitale Ausgänge		Moduły SK TU4 z odpowiednim ada- pterem przyłączeniowym SK T14-TU- -BUS / SK T14-TU-BUS-C	●	●
	 SK TU4-ECT 275281117	○	●	IP55	8 digitale Eingänge			○	●
	 SK TU4-ECT-C 275281167	○	●	IP66	2 digitale Ausgänge			○	●
EtherNet/IP®	 SK CU4-EIP 275271019	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Interfejs jako brama do bez- pośredniego przyłączenia do czterech urządzeń do magistrali polowej typu EtherNet/IP®. Podłączenie	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd, moduł SK CU4: Obniżenie wartości znamionowych (patrz specyfikacja)	●	●
	 SK CU4-EIP-C' 275271519	●	○	IP20	2 digitale Eingänge		Moduły SK TU4 z odpowiednim ada- pterem przyłączeniowym SK T14-TU- -BUS / SK T14-TU-BUS-C	○	●
	 SK TU4-EIP 275281119	○	●	IP55	8 digitale Eingänge			○	●
	 SK TU4-EIP-C 275281169	○	●	IP66	2 digitale Ausgänge			○	●
POWERLINK	 SK CU4-POL 275271018	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Interfejs jako brama do pośredniego przyłączenia do czterech urządzeń do magistrali polowej typu POWERLINK. Podłączenie przewodu magistrali przez przednie okrągłe złącze wtykowe M12	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd, moduł SK CU4: Obniżenie wartości znamionowych (patrz specyfikacja)	●	●
	 SK CU4-POL-C' 275271518	●	○	IP20	2 digitale Eingänge		Moduły SK TU4 z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK T14- TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	○	●
	 SK TU4-POL 275281118	○	●	IP55	8 digitale Eingänge			○	●
	 SK TU4-POL-C 275281168	○	●	IP66	2 digitale Ausgänge			○	●
PROFINET IO®	 SK CU4-PNT 275271015	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Interfejs jako brama do pośredniego przyłączenia do czterech urządzeń do magistrali polowej typu PROFINET IO®. Podłączenie przewodu magistrali przez przednie złącze RJ45 lub okrągłe złącze wtykowe M12	Szybkość transmisji: maksymalnie 100 Mbd, klasa zgodności B i C, moduł SK CU4: Obniżenie wartości znamionowych (patrz specyfikacja)	●	●
	 SK CU4-PNT-C' 275271515	●	○	IP20	2 digitale Ausgänge		Moduły SK TU4 z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK T14- TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	○	●
	 SK TU4-PNT 275281115	○	●	IP55	8 digitale Eingänge			○	●
	 SK TU4-PNT-C 275281165	○	●	IP66	2 digitale Ausgänge			○	●

¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X

Akcesoria

NORDAC START

NORDAC BASE

NORDAC FLEX

NORDAC ON

NORDAC PRO SK 500E


NORDAC PRO SK 500P

Niedostępny

● Dostępny serjynie, ○ Niedostępny

Wprowadzenie

Interfejsy do komunikacji i adaptory przyłączeniowe

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż Dobudowa / osobno Stożenie / ochrony	Liczba wejść/ wyjść	Opis	Uwagi	NORDAC LINK FLEX BASE
	SK CU4-IOE2 275 271 007	● ○ IP20	2 ² cyfrowe i 2 ² analogowe wejścia, 2 analogowe wyjścia		Sygnaly analogowe: IN / OUT: 0(2) ... + 10 V lub 0(4) ... 20 mA	● ● ● ●
	SK CU4-IOE2-C ¹ 275 271 507	● ○ IP20	2 analogowe wyjścia			● ● ● ●
	SK CU4-IOE 275 271 006	● ○ IP20	2 cyfrowe i 2 ³ analogowe wejścia, 1 analogowe wyjście	Przetwarzanie sygnałów z czujników i aktuatorów, podłączenie za pomocą listwy zaciiskowej, podłączenie sygnałów cyfrowych alternatywnie przez przednie okrągłe złącze wtykowe M12 (tylko moduły M12)	Sygnaly analogowe: IN: -10 V ... + 10 V lub 0(4) ... 20 mA	● ● ● ●
	SK CU4-IOE-C ¹ 275 271 506	● ○ IP20				● ● ● ●
	SK TU4-IOE 275 281 106	○ ● IP55	4 cyfrowe i 2 analogowe wejścia,		OUT: 0(2) ... + 10 V lub 0(4) ... 20 mA	○ ● ● ●
	SK TU4-IOE-C 275 281 156	○ ● IP66				○ ● ● ●
	SK TU4-IOE-M12 275 281 206	○ ● IP55	2 cyfrowe i 1 analogowe wyjście		Moduły SK TU4 z odpowiednim adaptem przyłączeniowym SK T14- TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	○ ● ● ●
	SK TU4-IOE-M12-C 275 281 256	○ ● IP66				○ ● ● ●

¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X




² Wejścia cyfrowe można alternatywnie używać jako wejścia lub wyjścia cyfrowe

³ Wejścia analogowe można alternatywnie używać jako wejścia analogowe lub cyfrowe

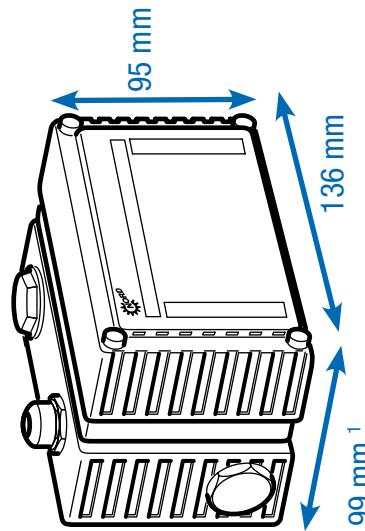
● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

NORDAC

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż / Do budowa / osobno	Stopień ochrony	Opis	LINK	FLEX	BASE
---------	---------------------	-----------------------------------	--------------------	------	------	------	------



	SK TI4-TU-BUS 275 280 000	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP55	Adapter przyłączeniowy dla interfejsów magistralowych lub rozszerzeń WE/WY typu SK TU4-... (IP55) z interfejsem diagnostycznym RS-232 (złącze RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TI4-TU-BUS-C 275 280 500	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP66	Adapter przyłączeniowy dla interfejsów magistralowych lub rozszerzeń WE/WY typu SK TU4-... (IP66) z interfejsem diagnostycznym RS-232 (złącze RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TI4-TU-SAFE 275 280 300	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP55	Adapter przyłączeniowy dla bezpiecznego interfejsu magistralowego SK TU4-PNS-...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TI4-TU-SAFE-C 275 280 800	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP66	Adapter przyłączeniowy dla bezpiecznego interfejsu magistralowego SK TU4-PNS-...-C (IP66) z interfejsem diagnostycznym RS-232 (złącze RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP66	Do osobnego montażu modułów typu SK TU4... z SK TI4-TU-...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny



¹ Głębokość inna w wariantach z poprzednimi przyłączaniami.

Zasilanie i obsługa zasilacze 24 V, potencjometry i przełączniki

Wariant	Akcesoria	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC ON	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Wprowadzenie	Montaż / Dobudowa / Stopień ochrony		Opis	Uwagi	NORDAC						
										Nazwa	Numer art.			FLEX	START					
											Output: 24 V DC, 420 mA	Do podłączenia do urządzeń 115 V / 230 V, zawiera przetwornik analogowo-cyfrowy do zastosowania potencjometru 10 kΩ								
																SK CU4-24V-123-B	275 271 108	●	○	IP20
																SK CU4-24V-123-B-C ¹	275 271 608	●	○	IP20
																SK CU4-24V-140-B	275 271 109	●	○	IP20
											Output: 24 V DC, 420 mA	Do podłączenia do urządzeń 400 V / 500 V, zawiera przetwornik analogowo-cyfrowy do zastosowania potencjometru 10 kΩ								
																SK CU4-24V-140-B-C ¹	275 271 609	●	○	IP20
																SK TU4-24V-123-B	275 281 108	○	●	IP55
																SK TU4-24V-123-B-C	275 281 158	○	●	IP66
											Output: 24 V DC, 420 mA	Do podłączenia do urządzeń 115 V / 230 V, zawiera przetwornik analogowo-cyfrowy do zastosowania potencjometru 10 kΩ z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK TI4-TU-NET / SK TI4-TU-NET-C								
																SK TU4-24V-140-B	275 281 109	○	●	IP55
												Do podłączenia do urządzeń 400 V / 500 V, zawiera przetwornik analogowo-cyfrowy do zastosowania potencjometru 10 kΩ z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK TI4-TU-NET / SK TI4-TU-NET-C								

¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X













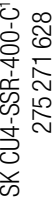
● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż Dobudowa / osobno ochrony Stożków	Opis	Uwagi	FLEX BASE START
Zasilacze z panelem obsługi	SK TU4-POT-123-B 275 281 110	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	Output: 24 V DC, 420 mA	Do podłączenia do urządzeń 115 V / 230 V, zawiera nastawnik wartości zadanej 0 ... 100% i przyciski „Wł. P” - „Wył.” - „Wł. L”	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-POT-123-B-C 275 281 160	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	Output: 24 V DC, 420 mA	z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK TI4-TU-NET / SK TI4-TU-NET-C	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-POT-140-B 275 281 111	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	Output: 24 V DC, 420 mA	Do podłączenia do urządzeń 400 V / 500 V, zawiera nastawnik wartości zadanej 0 ... 100% i przyciski „Wł. P” - „Wył.” - „Wł. L”	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-POT-140-B-C 275 281 161	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	Output: 24 V DC, 420 mA	z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK TI4-TU-NET / SK TI4-TU-NET-C	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
Adaptory przyłączeniowe	SK TI4-TU-NET 275 280 100	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		Adapter przyłączeniowy dla zasilaczy typu SK TU4-... (IP55)	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	SK TI4-TU-NET-C 275 280 600	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		Adapter przyłączeniowy dla zasilaczy typu SK TU4-... (IP66)	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/> <input type="radio"/>		Do osobnego montażu modułów typu SK TU4... z SK TI4-TU-...	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>

Dostępny seryjnie, Niedostępny










Wariant

Zasilanie i obsługa Przetworniki sygnałów i wiele innych

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż Dobudowa / Osobno Stopień ochrony	Opis	Uwagi	FLEX	BASE	NORDAC START
Elementy obsługi	 SK CU4-POT 275 271 207	○ ● IP66	Przełączniki i potencjometry	Przełączniki: „Wł. P” - „Wyl.” - „Wł. L”, potencjometr 10 kΩ	●	●	○
	 SK TIE4-SWT 275 274 701	○ ● IP66	Przełącznik	„Wł P” - „Wyl.” - „Wł L”	●	●	●
	 SK TIE4-POT 275 274 700	○ ● IP66	Potencjometr	Potencjometr 10 kΩ	●	●	○
Przetworniki sygnałów i przekaźniki	 SK ATX-POT 275 142 000	○ ● IP66	Potencjometr	Potencjometr 10 kΩ, dopuszczony do stosowania w strefie ATEX 22 3D	●	●	○
	 SK CU4-REL 275 271 011	● ○ IP20	po 2 AIN / AOUT, 2 DIN / przekaźnik	Przetwornik sygnałów analogowych -10 ... + 10 V na 0 ... 10 V, 2 x zestyk przelączny - wyjścia przekaźnika 1 A (≤ 30 V), sterowane przez wejście cyfrowe	●	●	○
	 SK CU4-REL-C' 275 271 511	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-REL-POW 275 271 012	● ○ IP20	po 2 AIN / AOUT, 2 DIN / przekaźnik	Przetwornik sygnałów analogowych -10 ... + 10 V na 0 ... 10 V, 2 x zestyk przelączny - wyjścia przekaźnika 8 A (≤ 30 V / ≤ 250 V AC), sterowane przez wejście cyfrowe	●	●	○
	 SK CU4-REL-POW-C' 275 271 512	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-MBR 275 271 010	● ○ IP20	230 V / 400 V, maks. 0,5 A	Bezpośrednie sterowanie i zasilanie elektromechanicznego hamulca zatrzymującego	●	●	○
	 SK CU4-MBR-C' 275 271 510	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-SSR 275 271 124	● ○ IP20	2x DIN / przekaźnik	Wyjścia przekaźnikowe (NO), odpowiednie dla AC / DC (maks. 277 V AC, 850 mA / 24 V DC +/- 25%, 850 mA), sterowanie synchroniczne za pomocą wejścia cyfrowego lub indywidualne przez jedno wejście cyfrowe	●	●	○
	 SK CU4-SSR-C' 275 271 624	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-SSR-400 275 271 128	● ○ IP20	je 2 DIN / Relais	Wyjścia przekaźnikowe (NO), odpowiednie dla AC (480 V AC +10%, maks. 300 mA), sterowanie synchroniczne za pomocą wejścia cyfrowego lub indywidualne przez jedno wejście cyfrowe	●	●	○
 SK CU4-SSR-400-C' 275 271 628	● ○ IP20			●	●	○	

¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

Wariant	Nazwa Numer art.	Montaż Dobudowa / osobno Stopień ochrony	Opis	Uwagi	FLEX	BASE	NORDAC START
Rozładowanie napięcia resztkowego	 SK CU4-PD1 275271 025	● ○ IP20	Moduł do redukcji napięcia resztkowego	Rezystor obciążający 3 x 470 kΩm, ≤ 550 V AC / DC, ≤ 20 A	● ○ ○	○ ○	○ ○
	 SK CU4-PD1-C' 275271 525	● ○ IP20				● ○ ○	○ ○
Rozładowanie napięcia resztkowego	 SK CU4-PD2 275271 026	● ○ IP20	Moduł do redukcji napięcia resztkowego	Rezystor obciążający 3 x 160 kΩm, ≤ 550 V AC / DC, ≤ 20 A	○ ○ ○	● ○	○ ○
	 SK CU4-PD2-C' 275271 526	● ○ IP20				○ ○ ○	● ○
Przełącznik	 SK TU4-MSW 275281 123	○ ● IP55	1 ~ 100 - 240 V / 3 ~ 200 - 500 V, 16 A	Wyłącznik do odłączania urządzenia od sieci, czarne pokrętko z odpowiednim adapterem przyłączeniowym SK T14-TU-MSW / SK T14-TU-MSW-C	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	 SK TU4-MSW-C 275281 173	○ ● IP66	1 ~ 100 - 240 V / 3 ~ 200 - 500 V, 16 A			● ● ●	● ● ●
Adaptory przyłączeniowe	 SK T14-TU-MSW 275280 200	○ ● IP55		Adapter przyłączeniowy dla wyłącznika konserwacyjnego typu SK TU4-... (IP55)	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	 SK T14-TU-MSW-C 275280 700	○ ● IP66		Adapter przyłączeniowy dla wyłącznika konserwacyjnego typu SK TU4-... (IP66)	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Adaptory przyłączeniowe	 SK TIE4-WMK-TU 275274 002	○ ○ IP66		Do osobnego montażu modułów typu SK TU4... z SK T14-TU-...	● ● ●	● ● ●	● ● ●
					● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny		

¹ Wersja z lakierowanymi płytkami w celu stosowania w urządzeniach IP6X

Perfekcyjne podłączenia dzięki systemowym złączom wtykowym

Stosowanie opcjonalnych złączy wtykowych dla przyłączy zasilania i przyłączy sterujących umożliwia nie tylko bardzo szybką wymianę zespołu napędowego w trakcie serwisu, ale również minimalizację możliwości wystąpienia błędów instalacji podczas podłączania urządzenia. Dzięki złączom została udoskonalona struktura magistrali energetycznej i komunikacyjnej. Poniżej zestawiono typowe wersje złączy wtykowych.



Złącza wtykowe dla przyłączy zasilania

W przypadku prądów znamionowych do 20 A dla przyłączy silnika lub zasilania są dostępne złącza wtykowe różnych producentów.

Typ	Dane	Nazwa	Numer art.	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Wejście, (moc i napięcie sterujące)	400 V, 16 A + 24 V, 4 A	SK TIE4-HANQ4-M-LE-MX	275 274 113	●	●	●
Wejście, (moc i napięcie sterujące)	400 V, 16 A + 24 V, 10 A	SK TIE4-NQ16-K-LE	275 274 133	●	●	○
Wejście i wyjście (moc i napięcie sterujące)	400 V, 32 A + 24 V, 4 A	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA	275 274 112	●	●	●
Wejście i wyjście (moc i napięcie sterujące)	400 V, 40 A + 24 V, 6 A	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA-6mm	275 274 119	●	●	●
Wejście zasilania	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M1B-LE	275 135 070	●	●	●
Wejście zasilania	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LE	275 135 000	●	●	●
Wejście zasilania	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-M-LE-MX	275 135 030	●	●	●
Wejście zasilania	690 V, 20 A	SK TIE4-QPD4SPM	275 274 185	●	●	●
Wyjście zasilania	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LA	275 135 010	●	●	●
Wyjście zasilania	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-M-LA-MX	275 135 040	●	●	●
Wyjście silnika	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-MA	275 135 020	●	●	●
Wyjście silnika	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-M-MA-MX	275 135 050	●	●	●
Wejście zasilania + wyjście silnika lub zasilania	400 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA	275 274 110	●	●	●

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny



Złącza wtykowe dla przyłączy sterujących

Dostępne są różne okrągłe złącza wtykowe M12 w postaci wtyków lub gniazd. Złącza wtykowe są przewidziane do montażu w złączu śrubowym M16 urządzenia i można je konfigurować w dowolny sposób. Stopień ochrony (IP67) złączy wtykowych obowiązuje tylko po podłączonego wtyku lub zaślepki.

Oslony odpowiadają wersji kolorystycznej korpusów złączy wtykowych z tworzywa sztucznego.

Do montażu w złączu śrubowym M12 i M20 są dostępne odpowiednie elementy redukcyjne / rozszerzające.



Typ	Wersja	Nazwa	Numer art.	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Magistrala systemowa IN	Wtyk	SK TIE4-M12-SYSS	275 274 506	●	●	○
Magistrala systemowa OUT	Gniazdo	SK TIE4-M12-SYSM	275 274 505	●	●	○
Zasilanie napięciem	Wtyk	SK TIE4-M12-POW	275 274 507	●	●	●
Czujniki / aktuatory	Gniazdo	SK TIE4-M12-INI	275 274 503	●	●	●
Czujniki / aktuatory	Wtyk	SK TIE4-M12-INP	275 274 516	●	●	●
Sygnał analogowy	Gniazdo	SK TIE4-M12-ANA	275 274 508	●	●	○
Enkoder HTL	Gniazdo	SK TIE4-M12-HTL	275 274 512	●	○	○
Bezpieczne zatrzymanie	Wtyk	SK TIE4-M12-SH-IN	275 274 519	●	○	○
Bezpieczne zatrzymanie	Gniazdo	SK TIE4-M12-SH	275 274 509	●	○	○
Interfejs AS-i	Wtyk	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502	●	●	●
Interfejs AS-i – Aux	Wtyk	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513	●	●	●
CANopen® / DeviceNet® IN	Wtyk	SK TIE4-M12-CAO	275 274 501	●	●	○
CANopen® / DeviceNet® OUT	Gniazdo	SK TIE4-M12-CAO-OUT	275 274 515	●	●	○
Ethernet	Gniazdo	SK TIE4-M12-ETH	275 274 514	●	●	○
PROFIBUS® (IN + OUT)	Wtyk + gniazdo	SK TIE4-M12-PBR	275 274 500	●	●	●
Rozszerzenie przyłącza	M12 - M16	SK TIE4-M12-M16	275 274 510	●	●	●
Redukcja przyłącza	M20 – M16	SK TIE4-M20-M16	275 274 511	●	●	●

● Dostępny seryjnie, ○ Niedostępny

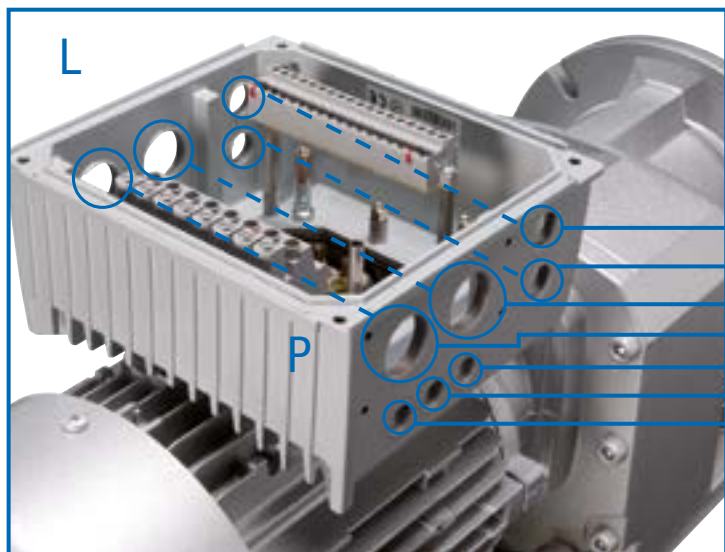


Miejsca montażu systemowych złączy wtykowych

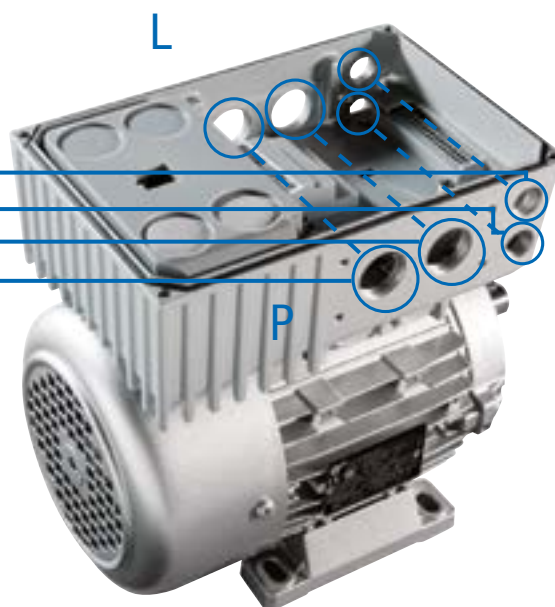
Systemowe złącza wtykowe

Urządzenia oferują różne złącza śrubowe, które można stosować do montażu dławików kablowych i systemowych złączy wtykowych. Dzięki wkręcanym elementom redukcyjnym lub rozszerzającym można dodatkowo dopasować przekrój kabla zależnie od potrzeb.

NORDAC FLEX (SK TI4-...)



NORDAC BASE i NORDAC START



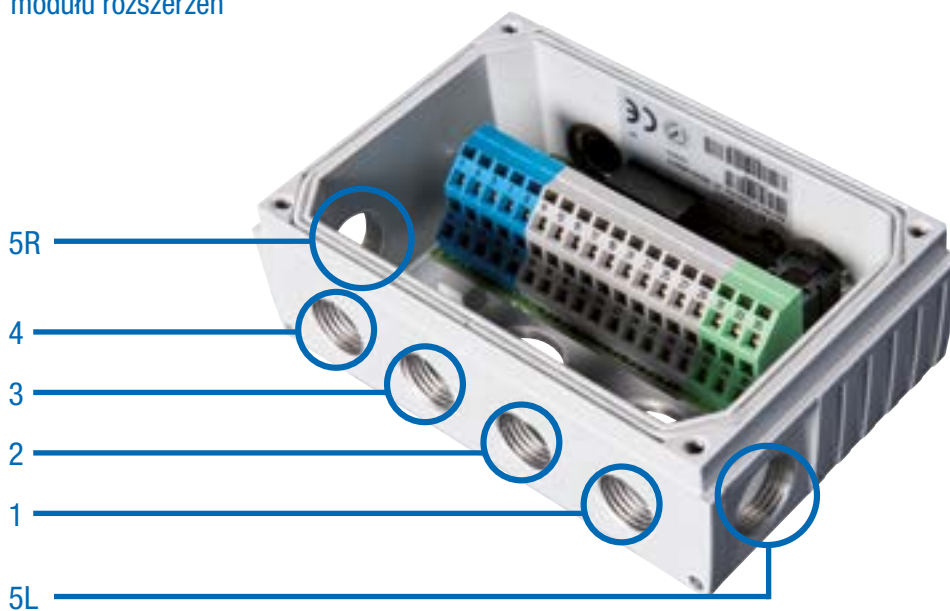
Gniazda modułów opcjonalnych
(położenie po prawej P lub po lewej L stronie,
patrząc w kierunku wentylatora silnika)

- | | | | |
|---|-----|-----|--|
| 3 | L/P | 2 x | złącze śrubowe M25 (A/B) |
| 4 | L/P | | złącze śrubowe M16 |
| 5 | L/P | | złącze śrubowe M16 |
| 6 | L/P | | złącze śrubowe M12, wielkość 4 → M16 (tylko NORDAC FLEX) |
| 7 | L/P | | złącze śrubowe M12, wielkość 4 → M16 (tylko NORDAC FLEX) |
| 8 | L/P | | złącze śrubowe M12, wielkość 4 → M16 (tylko NORDAC FLEX) |

Wielkość 4 dodatkowe złącze śrubowe L/P: M32
(tylko NORDAC FLEX)

Montaż złączy wtykowych dla przyłączy zasilania odbywa się w pozycjach 3 (P lub L).

Adapter przyłączeniowy zewnętrznego modułu rozszerzeń



Gniazda modułów opcjonalnych SK TI4-TU-...

- 1 złącze śrubowe M16
- 2 złącze śrubowe M16
- 3 złącze śrubowe M16
- 4 złącze śrubowe M16
- 5 L/P złącze śrubowe M20



Nie do przecenienia – profesjonalna technika przyłączeniowa

Dzięki przetwornicom częstotliwości i starterom silnikowym NORDAC *LINK*, *FLEX*, *ON*, *BASE* i *START* grupa NORD DRIVESYSTEMS oferuje odpowiedni produkt do regulacji silników dla prawie każdego zastosowania w zdecentralizowanej technice napędowej. Takie zalety jak krótkie przewody silników, udoskonalona kompatybilność EMC i instalacja niezależna od szafy sterowniczej są oczywiste.

Zdecentralizowane komponenty (silnik i elektronika) można podłączyć na stałe za pomocą dławnic kablowych¹ lub wtykowo. Jednak dopiero wybór szybkozłączowej techniki przyłączeniowej sprawia, że zdecentralizowana technika napędowa ujawnia wszystkie swoje zalety:

- ▶ Szybsze i wygodniejsze podłączanie elektryczne
- ▶ Minimalizacja błędów podłączania
- ▶ Minimalizacja nakładów instalacyjnych w zakresie prac montażowych, konserwacyjnych i serwisowych
- ▶ Zredukowany czas przestoju w przypadku wymiany

NORD 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. Wszystkie przewody² są zazwyczaj ekranowane.

¹ Nie dotyczy NORDAC *LINK*, NORDAC *ON*

² Oprócz przewodów dla zasilania sieciowego/Daisy Chain

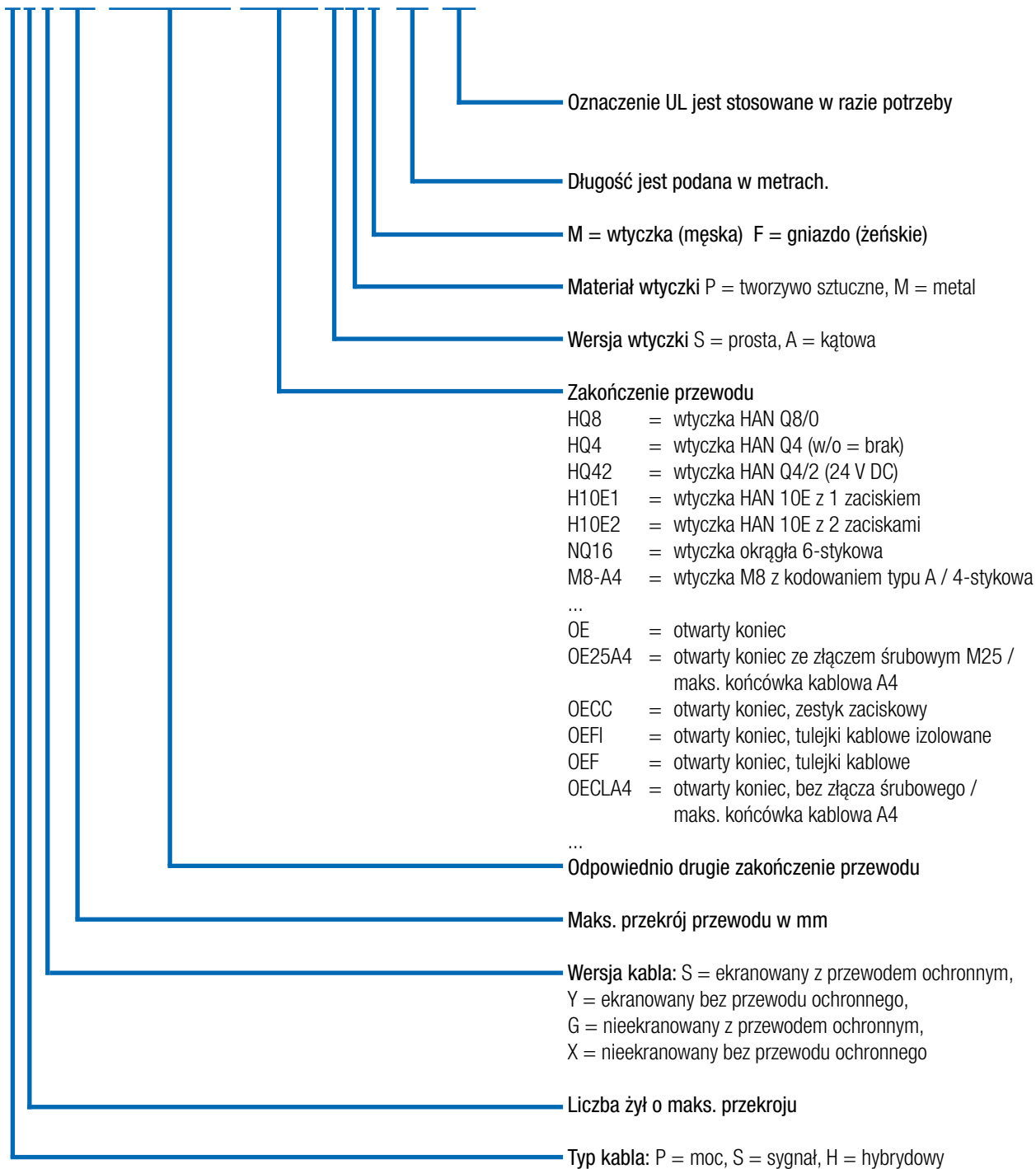


Oznaczenia kabli gotowych do podłączenia

Kable gotowe do podłączenia

- ▶ Kabel do podłączenia silnika i przetwornicy częstotliwości
- ▶ Kabel zasilania sieciowego i kabel sygnałowy
- ▶ Wtyki i długości kabli dostosowane do wymagań klientów

SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



Dane techniczne

Kable

Projekt jest zależny od warunków otoczenia i rodzaju ułożenia oraz musi być wykonany przez klienta. Informacje na temat wszystkich opcji można uzyskać w firmie NORD dla konkretnego projektu.

Właściwość	Standard	Opcje
Materiał przewodu	Miedź	-
Rodzaj ułożenia	Stałe ułożenie	-
Izolacja kabli	Polichlorek winylu (PVC)	Poliuretan (PUR)
Ochronny przewód elastyczny	nie	Na zamówienie
Długość kabli	Kabel silnika: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Kabel zasilający: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Kabel Daisy Chain: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Kabel enkodera: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Kabel rezystora hamowania: 2,0 m – 3,0 m	Na zamówienie

Kable silnika

Przegląd produktów – kable silnika

W zależności od silnika są dostępne następujące ekranowane kable przyłączeniowe silnika.

NORDAC LINK, FLEX, BASE, START

Nazwa	Moc silnika [kW]	Certyfikat	Numer materiału dla długości [m]		
			1,5	3	5
SC H4S2.5 HQ8SPM OE20A4 UL	0,12 - 0,37	EU / UL	275 274 800	275 274 801	275 274 802
SC H4S2.5 HQ8SPM OE25A4 UL	0,55 - 1,5	EU / UL	275 274 805	275 274 806	275 274 807
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A4 UL	2,2 - 3,0	EU / UL	275 274 825	275 274 826	275 274 827
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A5 UL	4,0	EU / UL	275 274 830	275 274 831	275 274 832
SC H4S4 HQ8SPM OE32A6 UL	5,5 - 9,2	EU / UL	275 274 835	275 274 836	275 274 837
SC H4S2.5 HQ8SPM H10E1SMF	0,12 - 4,0	EU	275 274 810	275 274 811	275 274 812

NORDAC ON

Nazwa	Wielkość silników NORD	Certyfikat	Numer materiału dla długości [m]		
			1,5	3	5
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 690	275 274 691	275 274 692
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL WOB ¹	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 617	275 274 618	275 274 619
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 695	275 274 696	275 274 697
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL WOB ¹	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 621	275 274 622	275 274 623
SC H4S1 ST8SMM HQ8SMF UL	NORD Motorstecker „MS21“	EU / UL	275 274 685	275 274 686	275 274 687
SC H4S1.5 TEH51SVM TEH51SVF MBE ²		EU / UL	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung

¹ Kabel ohne Bremsleitung (WOB = without brake), ² NORDAC ON PURE

Przyłącze przetwornicy częstotliwości / startera silnikowego

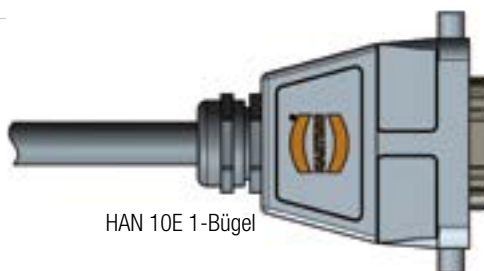
Przyłącze silnika

Wymagana opcja silnika¹



Otwarty koniec

ZKK



HAN 10E 1-Bügel

MS31 oder MS31E

¹ Dalsze informacje dotyczące opcji silników, patrz katalog silników [M7000](#)

Kable sieciowe / kable Daisy Chain

Przegląd produktów – kable zasilające

Są dostępne następujące nieekranowane kable zasilające: Za pomocą wariantu HQ4 można uzyskać proste wtykowe zasilanie sieciowe przetwornicy częstotliwości.

W kolejnym wariantcie (HQ42) można dodatkowo zastosować zasilanie 24 V DC.

Nazwa	Zasilanie 24 V DC	Certyfikat	Numer materiału dla długości [m]		
			1,5	3	5
SC P4G2.5 HQ4SPF OE	Nie	EU	275 274 840	275 274 841	275 274 842
SC P4GA14 HQ4SPF OE UL	Nie	UL		275 274 241	275 274 242
SC H4G4 HQ42SPF OE	Tak	EU	275 274 845	275 274 846	275 274 847
SC H4GA12 HQ42SPF OE UL	Tak	UL		275 274 246	275 274 247



Przegląd produktów – kable Daisy Chain

Kabel Daisy Chain (obustronnie wtykany) jest przeznaczony do przekazywania zasilania sieciowego od jednej przetwornicy częstotliwości do następnej. Są dostępne takie same warianty jak dla kabla zasilającego. Kable te również są nieekranowane.

Nazwa	Zasilanie 24 V DC	Certyfikat	Numer materiału dla długości [m]		
			1,5	3	5
SC P4G4 HQ4SPM HQ4SPF	Nie	EU	275 274 850	275 274 851	275 274 852
SC P4GA12 HQ4SPM HQ4SPF UL	Nie	UL		275 274 251	275 274 252
SC H4G4 HQ42SPM HQ42SPF	Tak	EU	275 274 855	275 274 856	275 274 857
SC H4GA12 HQ42SPM HQ42SPF UL	Tak	UL		275 274 256	275 274 257



Kable rezystorów hamowania / przewody sterujące

Przegląd produktów – kable rezystorów hamowania

Do podłączenia zewnętrznego rezystora hamowania są dostępne następujące ekranowane kable.

Nazwa	Certyfikat	Numer materiału dla długości [m]	
		2	3
SC P3S2.5 HQ2SPM OE	EU	275 274 881	275 274 899
SC P3SA14 HQ2SPM OE UL	UL	275 274 280	275 274 281



Przegląd produktów – przewody sterujące

Przewody sterujące do podłączenia enkodera są zazwyczaj podłączane za pomocą tzw. „złączy wtykowych M12”.

Do podłączenia enkodera są dostępne następujące rozwiązania systemowe.

Nazwa	Silnik			Enkoder ¹	Typ kabla	Przewód sterujący Długość - Numer art.
	IE1-3	IE4	IE5+			
Zestaw kabli AG4 składający się z 1x SK CE-A5F-AGC-A5F SK CE-B4M-IGC-B5F	●	●	○	AG4 - 19 551 886	Zestaw kabli AG4	1,5 m - 275 274 640 3,0 m - 275 274 641 5,0 m - 275 274 642
	●	○	○	IG12P - 19 651 501	HTL bez ścieżki zerowej	1,5 m - 275 274 675
				IG22P - 19 651 511		3,0 m - 275 274 676
IG42P - 19 651 521				5,0 m - 275 274 677		
SC S5S0.25 M12-A5SPM M12-A5SPF	○	●	○	IG22P5 - 19 651 910	HTL ze ścieżką zerową	1,5 m - 275 274 874
	○	○	●	IG62P5 - 19 605 002		3,0 m - 275 274 876
	○	○	○			5,0 m - 275 274 877
SC S5Y0.25 M12-A5SMM M12-A8SMF	○	●	○	IG22P8 - 19 651 911	HTL ze ścieżką zerową	1,5 m - 275 274 645
						3,0 m - 275 274 646
						5,0 m - 275 274 647

¹ Więcej informacji dotyczących enkodera znajduje się w katalogu silników M7000.

NORD NAPĘDY SP. Z O.O.,
Zakrzów 414
32-003 Podłęże
Fon. +48-122889900
Fax. +48-122889911
biuro@nord.com