



B 1091 – pl

Silniki

Instrukcja obsługi i montażu





Zasady bezpieczeństwa i użytkowania silników elektrycznych

(zgodnie z: dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE)

1. Informacje ogólne

W zależności od stopnia ochrony urządzenia podczas pracy mogą posiadać pozostające pod napięciem, nie izolowane, ruchome lub obracające się elementy, a także gorące powierzchnie.

Zdejmowanie osłon bez odpowiedniego upoważnienia, nieprawidłowe użytkowanie, montaż lub obsługa mogą powodować poważne szkody osobowe lub materialne.

Dalsze informacje zostały zamieszczone w niniejszej dokumentacji.

Wszelkie prace obejmujące transport, instalację, uruchomienie i konserwację powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel (zgodnie z normami IEC 364, CENELEC HD 384 lub DIN VDE 0100 oraz IEC 664 lub DIN VDE 0110, jak również z krajowymi przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom).

Zgodnie z niniejszymi podstawowymi zasadami bezpieczeństwa wykwalifikowany personel to osoby posiadające wiedzę na temat ustawiania, montażu, uruchamiania i eksploatacji produktu oraz mające odpowiednie kwalifikacje do wykonywania powierzonych im zadań.

2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem w Europie

Urządzenia są komponentami przeznaczonymi do montażu w urządzeniach elektrycznych lub maszynach.

W przypadku montażu w maszynach nie można uruchomić urządzeń (tzn. rozpocząć ich eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem) do czasu potwierdzenia, że maszyna spełnia wymagania dyrektywy WE 2006/42/WE (dyrektywa maszynowa); należy również zapewnić zgodność z normą EN 60204.

Uruchomienie (tzn. rozpoczęcie eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem) jest dozwolone wyłącznie w przypadku przestrzegania dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej EMC (2014/30/UE).

Urządzenia oznaczone znakiem CE spełniają wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2014/35/UE). W odniesieniu do urządzeń zastosowano zharmonizowane normy wymienione w deklaracji zgodności.

Dane techniczne i informacje dotyczące warunków podłączenia znajdują się na tabliczce znamionowej i w dokumentacji. Należy ich ściśle przestrzegać.

Urządzenia mogą zapewniać wyłącznie takie funkcje bezpieczeństwa, które są opisane i dozwolone.

3. Transport, przechowywanie

Przestrzegać zaleceń dotyczących transportu, przechowywania i prawidłowego postępowania z urządzeniem.

4. Ustawianie

Ustawianie i chłodzenie urządzeń musi odbywać się zgodnie z przepisami zawartymi w odnośnej dokumentacji.

Należy chronić urządzenia przed niedopuszczalnym obciążeniem. W szczególności nie wolno zginać elementów konstrukcyjnych podczas transportu i obsługi, ani zmieniać odstępów izolacyjnych.

Nie wolno uszkodzić mechanicznie lub zniszczyć komponentów elektrycznych (może to spowodować zagrożenie dla zdrowia!).

5. Podłączenie elektryczne

Podczas pracy przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów zapobiegania wypadkom.

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z odpowiednimi przepisami (np. dotyczącymi przekrojów przewodów, bezpieczników, podłączenia przewodów ochronnych). Dalsze instrukcje zostały zawarte w dokumentacji.

Informacje dotyczące instalacji zgodnej z przepisami o kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) - np. dotyczące ekranowania, uziemiania, rozmieszczenia filtrów i układania przewodów - są zawarte w dokumentacji urządzeń. Zalecenia te muszą być spełnione nawet w przypadku urządzeń posiadających oznaczenie CE. Zapewnienie zgodności z wymaganiami określonymi w przepisach o kompatybilności elektromagnetycznej EMC jest obowiązkiem producenta urządzenia lub maszyny.

6. Eksploatacja

Instalacje z zamontowanymi urządzeniami należy w razie potrzeby wyposażyć w dodatkowe urządzenia monitorujące i ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa (np. przepisami dotyczącymi sprzętu roboczego, zapobiegania wypadkom itd).

Konfigurację urządzeń należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie powstały jakiegokolwiek zagrożenia.

Podczas pracy urządzenia wszystkie osłony powinny być zamontowane i zamknięte.

7. Konserwacja i utrzymywanie sprawności technicznej

W szczególności podczas pracy z przetwornicami częstotliwości obowiązuje następująca zasada:

Po odłączeniu urządzeń od zasilania nie wolno przez pewien czas dotykać elementów urządzeń znajdujących się pod napięciem i przyłączy zasilania ze względu na energię zgromadzoną w kondensatorach. Należy przestrzegać instrukcji podanych na odpowiednich tabliczkach informacyjnych znajdujących się na urządzeniu.

Dalsze informacje zostały zamieszczone w niniejszej dokumentacji.

Przechowywać niniejsze zasady bezpieczeństwa!

Dokumentacja

Tytuł: **B 1091**

Nr zamówienia: **6051313**

Seria: **Silniki asynchroniczne / silniki synchroniczne**

• **1- i 3-fazowe silniki asynchroniczne**


SK 63^{*1)/*2) *3)} do SK 315^{*1)/*2) *3)}

- 1) Oznaczenie mocy: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- opcjonalnie uzupełnione o: H, P
- 2) Oznaczenie liczby biegunów: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) Inne opcje

• **Silniki asynchroniczne trójfazowe**

SK 63^{*1)/*2) 2D *3)} do SK 250^{*1)/*2) 2D *3)}

- 1) Oznaczenie mocy: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- opcjonalnie uzupełnione o: H, P
- 2) Oznaczenie liczby biegunów: 4, 6
- 3) Opcje

z oznaczeniem ATEX  II 2D Ex tb IIIC T ... °C Db

SK 63^{*1)/*2) 3D *3)} do SK 250^{*1)/*2) 3D *3)}

- 1) Oznaczenie mocy: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- opcjonalnie uzupełnione o: H, P
- 2) Oznaczenie liczby biegunów: 4, 6
- 3) Opcje

z oznaczeniem ATEX  II 3D Ex tc IIIB T ... °C Dc

SK 63^{*1)/*2) 2G *3)} do SK 200^{*1)/*2) 2G *3)}

- 1) Oznaczenie mocy: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- opcjonalnie uzupełnione o: H, P
- 2) Oznaczenie liczby biegunów: 4, 6
- 3) Inne opcje

z oznaczeniem ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Lista wersji

Tytuł, data	Numer zamówienia / wersja	Uwagi
	Kod wewnętrzny	
B 1091 , styczeń 2015	6051313 / 0215	-
B 1091 , marzec 2016	6051313 / 1016	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne • Uzupełnienia strukturalne w dokumencie
B 1091 , grudzień 2016	6051313 / 4816	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne
B 1091 , czerwiec 2017	6051313 / 2417	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupełnienia techniczne
B 1091 , sierpień 2017	6051313 / 3517	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupełnienia techniczne
B 1091 , czerwiec 2018	6051313 / 2318	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne • Aktualizacja deklaracji zgodności UE 2D / 3D
B 1091 , sierpień 2018	6051313 / 3118	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne • Usunięcie rozdziału dotyczącego pracy z przetwornicą częstotliwości • Rozdział dotyczący specjalnych warunków pracy, uzupełnienie o dopuszczalny obszar otoczenia • Aktualizacja oznaczenia rodzaju ochrony przed zapłonem i tabliczek znamionowych • Aktualizacja deklaracji zgodności UE 2G / 3G
B 1091 , czerwiec 2019	6051313 / 2319	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne • Aktualizacja deklaracji zgodności UE 3D
B 1091 , październik 2020	6051313 / 4020	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne • Uzupełnienie rozdziału dotyczącego zastosowania silników elektrycznych w wykonaniu przeciwwybuchowym w Chińskiej Republice Ludowej
B 1091 , marzec 2021	6051313 / 1221	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne

Tytuł, data	Numer zamówienia / wersja	Uwagi
	Kod wewnętrzny	
B 1091 , lipiec 2021	6051313 / 2721	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupełnienie rozdziału <ul style="list-style-type: none"> – Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej zgodne z Class I Div.2 – Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej zgodne z Class II Div.2
B 1091 , lipiec 2022	6051313 / 2722	<ul style="list-style-type: none"> • Korekty ogólne • Aktualizacja informacji o normach • Usunięcie rozdziału dotyczącego silników synchronicznych (patrz instrukcja B5000) • Uzupełnienie enkoderów przyrostowych
	34158	
B 1091 , grudzień 2024	6051313 / 5124	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualizacja deklaracji zgodności UE 2D / 3D / 2G • Usunięcie deklaracji zgodności UE 3G • Usunięcie deklaracji zgodności 3D (UKCA) • Usunięcie rozdziału „Silniki o rodzaju ochrony przed zapłonem Nie Iskrzące Ex ec” • Usunięcie rozdziału „Silniki wg TP TC012/2011 dla Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej”
	40022	

Ochrona praw autorskich

Dokument, który jest częścią składową opisanego urządzenia, należy udostępnić każdemu użytkownikowi w odpowiedniej formie.

Każda edycja lub modyfikacja dokumentu, a także jego inne wykorzystanie są zabronione.

Wydawca

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Tel. +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Spis treści

1	Informacje ogólne	9
1.1	Zasady bezpieczeństwa i instalacji	10
1.1.1	Objaśnienie stosowanych oznaczeń.....	10
1.1.2	Wykaz zasad bezpieczeństwa i instalacji	11
1.2	Zakres stosowania	12
1.3	Zgodne z przeznaczeniem postępowanie z silnikami elektrycznymi	13
1.3.1	Transport, przechowywanie.....	13
1.3.2	Ustawienie.....	14
1.3.3	Wyważanie, elementy napędzane	14
1.3.4	Ustawianie.....	15
1.3.5	Wały wyjściowe	15
1.3.6	Maksymalna rozszerzalność termiczna przy wartościach znamionowych.....	16
1.3.7	Podłączenie elektryczne.....	17
1.3.8	Praca z przetwornicą częstotliwości	18
1.3.9	Kontrola rezystancji izolacji.....	21
1.3.10	Uruchomienie	21
1.3.11	Utylizacja	22
2	Obsługa i konserwacja	23
2.1	Środki bezpieczeństwa	23
2.2	Terminy wymiany łożysk	24
2.3	Częstotliwości przeprowadzania konserwacji	24
2.4	Remont kapitalny	25
3	ATEX - Obszar zagrożony wybuchem	26
3.1	Silniki o rodzaju ochrony przed zapłonem „Zwiększone bezpieczeństwo” Ex eb	26
3.1.1	Wprowadzanie przewodów.....	27
3.1.2	Dławnice kablowe.....	28
3.1.3	Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej.....	28
3.1.4	Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6	29
3.1.5	Naprawy	29
3.1.6	Inne warunki eksploatacyjne.....	30
3.1.7	Urządzenia ochronne	31
3.1.8	Praca z przetwornicą częstotliwości	32
3.1.9	Lakierowanie	32
3.1.10	Tabliczka znamionowa silników NORD Ex eb wg EN IEC 60079-0:2018.....	32
3.1.11	Zastosowane normy	33
3.2	Silniki przeznaczone dla stref 21 i 22 zgodnie z EN 600790 i IEC 60079	34
3.2.1	Wskazówki dotyczące uruchomienia / zakres zastosowania	35
3.2.2	Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej.....	36
3.2.3	Podłączenie elektryczne.....	36
3.2.4	Przepusty kablowe i przewodowe.....	37
3.2.5	Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia	38
3.2.6	Lakierowanie	38
3.2.7	Silniki IEC-B14.....	38
3.2.8	Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6	38
3.2.9	Inne warunki eksploatacyjne.....	39
3.2.10	Budowa i zasada działania	39
3.2.11	Minimalne przekroje przewodów ochronnych.....	39
3.2.12	Konserwacja	40
3.3	Opcje dla silników przeznaczonych dla stref 21 i 22	41
3.3.1	Praca z przetwornicą częstotliwości	41
3.3.2	Wentylator obcy.....	42
3.3.3	Drugi czujnik temperatury 2TF.....	42
3.3.4	Blokada ruchu wstecznego.....	42
3.3.5	Hamulec	43
3.3.6	Encoder przyrostowy	43
3.3.7	Przegląd hamulców dla silników ATEX NORD	44
3.3.8	Tabliczka znamionowa silników (Ex tb, Ex tc) wg EN 60079 dla pracy z przetwornicą częstotliwości.....	45
3.4	Silniki zgodne z normą GB 12476.1-2013 / GB 12476.5-2013 dla Chińskiej Republiki Ludowej	46

3.4.1	Tabliczki znamionowe/oznaczenia	46
3.4.2	Normy, których należy przestrzegać podczas eksploatacji i konserwacji	47
3.5	Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej zgodne z Class I Div.2.....	48
3.5.1	Dławnice kablowe	49
3.5.2	Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej.....	49
3.5.3	Podłączenie elektryczne.....	50
3.5.4	Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6	51
3.5.5	Inne warunki eksploatacyjne.....	52
3.6	Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej zgodne z Class II Div.2.....	53
3.6.1	Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej.....	54
3.6.2	Podłączenie elektryczne.....	55
3.6.3	Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6	56
3.6.4	Dławnice kablowe	56
3.6.5	Lakierowanie	56
3.6.6	Silniki IEC-B14.....	56
3.6.7	Inne warunki eksploatacyjne.....	57
3.6.8	Minimalne przekroje przewodów ochronnych.....	57
3.6.9	Praca z przetwornicą częstotliwości	58
3.6.10	Konserwacja	59
4	Części zamienne.....	60
5	Deklaracje zgodności.....	61

1 Informacje ogólne

Przed rozpoczęciem czynności związanych z transportem, montażem, uruchomieniem, konserwacją i naprawą silników NORD należy przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Wszystkie osoby, które zajmują się realizacją powyższych zadań, muszą przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi. Ze względu na ochronę osób i rzeczy należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

Należy przestrzegać informacji i zaleceń zawartych w dostarczonej instrukcji, zasad bezpieczeństwa i wskazówek dotyczących uruchomienia oraz wszelkich innych instrukcji.

Jest to konieczne w celu uniknięcia zagrożeń i uszkodzeń!

Ponadto należy przestrzegać obowiązujących krajowych i lokalnych przepisów oraz wymagań związanych z urządzeniem!

Wersje specjalne i warianty konstrukcyjne mogą różnić się szczegółami technicznymi! W przypadku wystąpienia ewentualnych niejasności zalecamy zwrócić się do producenta, podając oznaczenie typu i numer silnika.

Za wykwalifikowany personel uznaje się osoby, które z uwagi na swoje wykształcenie, doświadczenie i przeszkolenie oraz znajomość odpowiednich norm, przepisów zapobiegania wypadkom i warunków pracy są uprawnione do wykonywania wymaganych czynności.

Konieczne jest również posiadanie wiedzy z zakresu udzielania pierwszej pomocy i lokalnych urządzeń ratowniczych.

Wymagane jest, aby wszystkie czynności związane z transportem, montażem, instalacją, uruchomieniem, konserwacją i naprawami były wykonywane przez wykwalifikowany personel.

Należy przy tym przestrzegać przede wszystkim:

- danych technicznych i informacji o dopuszczalnym zastosowaniu, montażu, podłączeniu, warunkach otoczenia i eksploatacji podanych m.in. w katalogu, dokumentach zamówienia i pozostałej dokumentacji produktu,
- lokalnych przepisów i wymagań związanych z urządzeniem,
- prawidłowego stosowania narzędzi, urządzeń podnoszących i transportowych,
- używania osobistego wyposażenia ochronnego.

Ze względu na przejrzystość instrukcja obsługi nie może zawierać wszystkich szczegółowych informacji o możliwych wariantach konstrukcyjnych i dlatego nie może uwzględniać każdego sposobu montażu, eksploatacji i konserwacji.

Z tego względu niniejsza instrukcja obsługi zawiera przede wszystkim tylko takie informacje, które są niezbędne dla wykwalifikowanego personelu przy zastosowaniu urządzenia zgodnie z przeznaczeniem.

Aby zapobiec usterkom, zalecane czynności konserwacyjne i przeglądy powinny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolony personel.

- W przypadku stosowania przetwornicy częścią niniejszej instrukcji obsługi jest podręcznik projektowania B1091-1.
- W przypadku stosowania wentylatora obcego należy przestrzegać dodatkowej instrukcji obsługi.
- W przypadku silników z hamulcem należy dodatkowo przestrzegać instrukcji obsługi hamulca.

W przypadku utraty instrukcji obsługi lub podręcznika projektowania należy zwrócić się do firmy Getriebebau NORD w celu uzyskania nowych egzemplarzy tej dokumentacji.

1.1 Zasady bezpieczeństwa i instalacji

Urządzenia stanowią wyposażenie przemysłowych urządzeń elektroenergetycznych. Ze względu na pracę pod napięciem w przypadku ich dotknięcia istnieje niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń, a nawet śmierci.


Urządzenie i jego akcesoria powinny być wykorzystywane wyłącznie do celów przewidzianych przez producenta. Dokonywanie modyfikacji bez upoważnienia i stosowanie części zamiennych i urządzeń dodatkowych, które nie zostały zakupione od producenta lub zgodnie z jego zaleceniami, może spowodować pożar, porażenie prądem elektrycznym i obrażenia.

Należy stosować wszystkie osłony i urządzenia ochronne.

Do instalacji i innych prac uprawniony jest wyłącznie wykwalifikowany personel posiadający odpowiednią wiedzę elektrotechniczną i konsekwentnie przestrzegający instrukcji obsługi. Instrukcję obsługi i wszystkie dodatkowe instrukcje stosowanych opcji należy przechowywać w miejscu łatwo dostępnym, umożliwiając jej przeglądanie przez użytkowników urządzenia!

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych i zapobiegania wypadkom.

1.1.1 Objaśnienie stosowanych oznaczeń

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo, które prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.
 OSTRZEŻENIE	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 OSTROŻNIE	Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do lekkich lub niewielkich obrażeń.
UWAGA	Oznacza potencjalnie szkodliwą sytuację, która może prowadzić do uszkodzenia produktu lub szkód dla otoczenia.
 Informacja	Oznacza porady dotyczące użytkowania i użyteczne informacje.

1.1.2 Wykaz zasad bezpieczeństwa i instalacji

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Silnik jest eksploatowany przy niebezpiecznym napięciu. Dotknięcie części przewodzących prąd (zaciski przyłączeniowe i przewody doprowadzające) prowadzi do porażenia prądem elektrycznym z możliwością odniesienia śmiertelnych obrażeń.

Nawet gdy silnik pozostaje nieruchomy (np. z powodu awarii elektroniki podłączonej przetwornicy częstotliwości lub zablokowania napędu) zaciski przyłączeniowe i przewody doprowadzające mogą pozostawać pod niebezpiecznym napięciem. Stan bezruchu silnika nie oznacza galwanicznego odłączenia od sieci.

W napędzie odłączonym od zasilania podłączony silnik może się obracać i generować niebezpieczne napięcie.

Przed rozpoczęciem instalacji i innych prac należy **odłączyć urządzenie od zasilania** (odłączyć wszystkie bieguny od sieci) i zatrzymać silnik.

Przestrzegać 5 reguł bezpieczeństwa (1. Odłączyć od napięcia, 2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, 3. Sprawdzić odłączenie od napięcia, 4. Uziemić i zewrzeć, 5. Ostonić lub odgrodzić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem)!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

Podczas transportu i montażu należy uwzględnić duży ciężar własny silnika.

Nieprawidłowa obsługa może spowodować upadek lub niekontrolowane odchylenie silnika, czego wynikiem mogą być poważne lub śmiertelne uszkodzenia ciała na skutek stłuczenia, przygniecenia i innych obrażeń fizycznych. Ponadto są możliwe wysokie szkody materialne dotyczące silnika i jego otoczenia.

Dlatego:

- nie wchodzić pod zawieszony ładunek
- wykorzystywać wyłącznie przewidziane punkty mocowania
- sprawdzić udźwig i nienaruszalność dźwignic oraz osprzętu do podnoszenia
- unikać nerwowych ruchów
- stosować osobiste wyposażenie ochronne

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

W określonych warunkach (np. włączenie napięcia zasilającego, zwolnienie hamulca zatrzymującego) wał silnika może zostać wprawiony w ruch. Na skutek tego może dojść do nieoczekiwanych ruchów napędzanej maszyny (prasy / napędu łańcuchowego / walca / wentylatora itd.). Może to spowodować różne obrażenia osób trzecich.

Przed wykonaniem operacji przełączania zabezpieczyć strefę zagrożenia przez ostrzeżenie i usunięcie wszystkich osób ze strefy zagrożenia!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

W silniku nie powinny znajdować się luźne części. W przeciwnym wypadku mogą spowodować obrażenia podczas transportu i montażu lub eksploatacji.

Źle osadzone uchwyty do podnoszenia mogą spowodować upadek silnika podczas transportu.

Przy obracającym się wale silnika mogą zostać wyrzucone wpusty pasowane na wale silnika.

Zamocować lub usunąć luźne części i uchwyty do podnoszenia, zabezpieczyć przed poluzowaniem lub usunąć swobodne wpusty pasowane na wale(wałach) silnika.

! OSTROŻNIE**Niebezpieczeństwo oparzenia**

Powierzchnia silnika może nagrzać się do temperatury większej od 70°C.

Dotknięcie silnika może spowodować lokalne oparzenie części ciała (rąk, palców itd.).

Aby uniknąć obrażeń przed rozpoczęciem prac należy odczekać do momentu dostatecznego ostygnięcia części – sprawdzić temperaturę za pomocą odpowiednich środków pomiarowych. Ponadto podczas montażu zachować odpowiedni odstęp od sąsiednich elementów konstrukcyjnych lub przewidzieć osłonę chroniącą przed dotknięciem.

1.2 Zakres stosowania

Zastosowanie silników

Silniki mogą być stosowane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem (napęd maszyn).

Silniki są wykonane w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 55 (stopień ochrony, patrz tabliczka znamionowa). Mogą być instalowane w zapyłonym lub wilgotnym otoczeniu.

Wymagany stopień ochrony oraz ewentualne dodatkowe wyposażenie zależą od warunków stosowania i otoczenia. W przypadku silników pracujących na zewnątrz w pozycji pionowej, np. V1 lub V5 z wałem skierowanym w dół, firma NORD zaleca stosowanie opcji „Podwójna osłona wentylatora [RDD]”.

Silniki muszą być zabezpieczone przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, np. za pomocą daszka ochronnego. Izolacja jest odporna na warunki tropikalne.

Wysokość instalacji: ≤ 1000 m

Temperatura otoczenia: $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

W przypadku silników standardowych dozwolony jest rozszerzony zakres temperatur otoczenia $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$. W tym przypadku należy zmniejszyć moc znamionową do **82%** wartości katalogowej. Jeżeli wartość maksymalna temperatury otoczenia znajduje się między $+40^{\circ}\text{C}$ i $+60^{\circ}\text{C}$, należy interpolować liniowo wartość poboru mocy odwrotnie proporcjonalnie między **100%** i **82%**.

Przewody przyłączeniowe silnika i przepusty kablowe muszą być odpowiednie do temperatur $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

1.3 Zgodne z przeznaczeniem postępowanie z silnikami elektrycznymi

Wszystkie czynności można wykonywać tylko po odłączeniu urządzenia od zasilania.

1.3.1 Transport, przechowywanie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo upadku

Nieprawidłowa obsługa podczas transportu może spowodować upadek lub niekontrolowane odchylenie silnika, czego wynikiem mogą być poważne lub śmiertelne uszkodzenia ciała na skutek stłuczenia, przygniecenia i innych obrażeń fizycznych. Ponadto są możliwe duże szkody materialne dotyczące silnika i jego otoczenia.

Dlatego:

- Podczas transportu należy używać istniejącego gwintu do śrub pierścieniowych (patrz poniższy rysunek).
- Nie mocować żadnych dodatkowych ładunków. Uchwyty do podnoszenia są dopasowane tylko do ciężaru silnika.
- Do transportu zespołów maszyny (np. osprzętu reduktora) należy używać wyłącznie przewidzianych do tego celu uchwytów lub czopów!
- Nie wolno podnosić zespołów maszyny przez zamocowanie do pojedynczych maszyn!

Aby uniknąć uszkodzeń silnika, należy podnosić go za pomocą odpowiednich urządzeń podnoszących. Jeżeli od momentu dostarczenia silnika do chwili jego uruchomienia, uwzględniając korzystne warunki (przechowywanie w suchych pomieszczeniach, wolnych od pyłu i wibracji), upływie ponad 4 lata, należy wymienić łożyska toczne. W niekorzystnych warunkach czas ten ulega znacznemu skróceniu. W razie potrzeby należy powlec środkiem antykorozyjnym niechronione, obrobione powierzchnie (powierzchnia łączenia za pomocą kołnierzy, czop końcowy wału, ...). W razie potrzeby sprawdzić rezystancję izolacji uzwojenia (☞ 1.3.9 "Kontrola rezystancji izolacji").

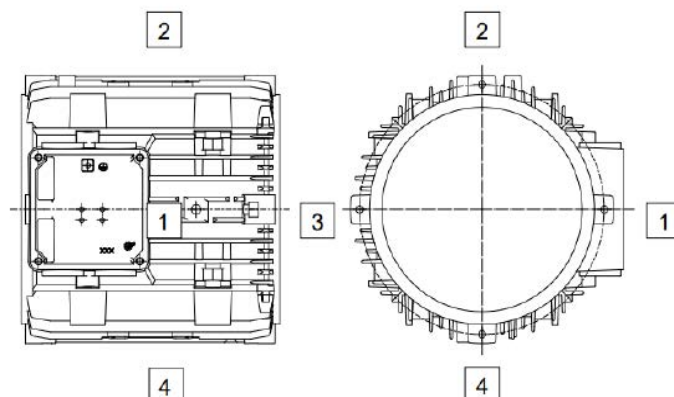
Wszelkie zmiany w stosunku do normalnej pracy (zwiększony pobór prądu, wyższe temperatury lub silniejsze drgania, nietypowe odgłosy lub zapachy, zadziałanie urządzenia monitorującego itd.) oznaczają zakłócenie działania. Aby uniknąć szkód osobowych lub materialnych, należy natychmiast poinformować o tych zmianach personel odpowiedzialny za konserwację urządzenia.

W przypadku wątpliwości należy natychmiast wyłączyć silnik, gdy dopuszcza to stan urządzenia.

Montaż śrub pierścieniowych do transportu

W zależności od wielkości silnika liczba, położenie i rozmiar gwintu śrub pierścieniowych, które są przeznaczone do transportu, są różne.

Wielkość	Gwint	Pozycja
63
71
80	M6	2, 4
90	M8	1, 2, 3, 4
100	M8	1, 2, 3, 4
100 APAB	M8	2, 4
112	M8	1, 2, 3, 4
132	M10	1, 2, 3, 4
160	M12	1, 2, 3, 4
180	M12	1, 2, 3, 4
200X	M12	1, 2, 3, 4



1.3.2 Ustawienie

- Po ustawieniu mocno przykręcić lub usunąć wkręcane uchwyty do podnoszenia!
- Spokojna praca: Dokładne wyregulowanie sprzęgła i dobre wyważenie elementu napędowego (sprzęgło, koła pasowe, wentylator,...) zapewnia spokojną pracę i niską emisję drgań.
- W określonych sytuacjach może być konieczne wyważenie silnika wraz z elementem napędzanym.
- Górną część skrzynki zaciskowej i jej położenie można obrócić o 4 x 90 stopni.
- W przypadku silników IEC-B14 w pokrywę kołnierзовą należy wkręcić **wszystkie cztery** śruby mocujące, nawet gdy nie są potrzebne! Nasmarować gwint śrub mocujących środkiem uszczelniającym, np. Loctide 242.



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Maksymalna głębokość wkręcenia w pokrywę łożyskowe wynosi **2 x d**. W przypadku stosowania dłuższych śrub istnieje możliwość uszkodzenia uzwojenia silnika. Powoduje to niebezpieczeństwo przeniesienia potencjału na obudowę i porażenia prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia.

- Przed instalacją i uruchomieniem należy sprawdzić, czy silnik nie jest uszkodzony. Uruchomienie uszkodzonego silnika nie jest dopuszczalne.
- Zapewnić skuteczną ochronę przed dotknięciem obracających się wałów i niewykorzystywanych czopów końcowych wału. Zabezpieczyć niewykorzystywane wpusty pasowane przed wyrzuceniem siłą odśrodkową.
- Silnik musi być odpowiedni do miejsca instalacji. (wymagania normatywne, warunki otoczenia, wysokość instalacji)
- Podczas pracy silniki mogą posiadać bardzo gorące powierzchnie. W przypadku niebezpieczeństwa dotknięcia lub zagrożenia otoczenia instalacji należy podjąć odpowiednie działania ochronne.

1.3.3 Wyważanie, elementy napędzane

Zakładanie i zdejmowanie elementów napędzanych (sprzęgło, koła pasowe, koło zębate, ...) należy przeprowadzić za pomocą odpowiedniego przyrządu. Standardowo wszystkie wirniki są wyważone z półwpustem. **Podczas montażu elementów napędzanych na wale silnika należy uwzględnić odpowiednią metodę wyważania! Elementy napędzane należy wyważać zgodnie z DIN ISO 1940!**

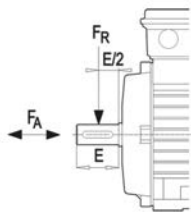
Należy przestrzegać ogólnie przyjętych zasad zabezpieczania elementów napędzanych przed dotknięciem. Jeżeli silnik zostanie uruchomiony bez elementu napędzanego, należy zabezpieczyć wpust pasowany przed wyrzuceniem siłą odśrodkową. Dotyczy to również ewentualnego drugiego czopa końcowego wału. Alternatywnie należy wyjąć oba wpusty pasowane.

1.3.4 Ustawianie

W przypadku połączenia bezpośredniego należy ustawić względem siebie wał silnika i napędzanej maszyny, zarówno w kierunku osiowym, jak i promieniowym. Niedokładne ustawienie może spowodować uszkodzenie łożyska, nadmierne drgania lub złamanie wału.

1.3.5 Wały wyjściowe

Maksymalnie dopuszczalne siły osiowe (F_A) i poprzeczne (F_R) czopa końcowego wału silnika od strony A są podane w poniższej tabeli. Jeżeli siła poprzeczna (F_R) jest przyłożona w odległości większej od długości $E/2$, należy skontaktować się z firmą Getriebebau NORD.



Typ	F_R [N]	F_A [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1300	1100
112	1950	1640
132	2790	2360
160	3500	3000
180 .X	3500	3000
180	5500	4000
200 .X	5500	4000
225	8000	5000
250	8000	5000

W przypadku czopa końcowego wału od strony B **nie** są dopuszczalne siły osiowe (F_A) i poprzeczne (F_R).

UWAGA! Elementy montażowe nie powinny ocierać się (niebezpieczeństwo niedopuszczalnie wysokich temperatur i iskrzenia) i pogarszać efektywności strumienia powietrza chłodzącego.

1.3.6 Maksymalna rozszerzalność termiczna przy wartościach znamionowych

Wielkość	Waż [mm]	Długość korpusu [mm]	Średnica korpusu [mm]
63	0,19	0,39	0,28
71	0,22	0,47	0,31
80	0,25	0,53	0,36
90	0,30	0,62	0,40
100	0,35	0,69	0,45
112	0,36	0,78	0,50
132	0,46	0,91	0,60
160	0,57	1,04	0,73
180 .X	0,62	1,04	0,73
180	0,67	1,26	0,82
200 .X	0,67	1,26	0,82
225	0,85	0,58	0,41
250	0,85	0,58	0,41

1.3.7 Podłączenie elektryczne

Przewody przyłączeniowe należy wprowadzić do skrzynki zaciskowej za pomocą dławnic kablowych. Skrzynka zaciskowa musi być zamknięta w sposób pyłoszczelny i wodoszczelny. Napięcie zasilające i częstotliwość sieciowa muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej. Odchylenie napięcia o $\pm 5\%$ lub odchylenie częstotliwości o $\pm 2\%$ są dopuszczalne bez zmniejszania mocy. Podłączenie i usytuowanie mostków listwy zaciskowej powinno być zgodne ze schematem znajdującym się w skrzynce zaciskowej.

Oznaczenia zacisków pomocniczych są podane w poniższej tabeli.

Nazwy zacisków pomocniczych		
Urządzenia dodatkowe	Oznaczenie zacisków pomocniczych EN 60034-8	Uwagi
Termistor PTC Opcja: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Wyłączenie Ostrzeżenie uzwojenie 1 Wyłączenie uzwojenie 1 Ostrzeżenie uzwojenie 2 Wyłączenie uzwojenie 2 Hamulec
Bimetaliczny czujnik temperatury Zestyk rozwierny Opcja: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Ostrzeżenie uzwojenie 1 Wyłączenie uzwojenie 1 Ostrzeżenie uzwojenie 2 Wyłączenie uzwojenie 2
Bimetaliczny czujnik temperatury Zestyk zwierny	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Ostrzeżenie uzwojenie 1 Wyłączenie uzwojenie 1 Ostrzeżenie uzwojenie 2 Wyłączenie uzwojenie 2
PT100 / PT1000	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Uzwojenie 1 (faza U) Uzwojenie 1 (faza V) Uzwojenie 1 (faza W)
KTY Krzemowy czujnik temperatury	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Uzwojenie 1 Uzwojenie 2
Ogrzewanie postojowe Opcja: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Ogrzewanie silnika Ogrzewanie hamulca
Kondensator Wersja silnika: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	Dla kondensatora roboczego 1 Dla kondensatora roboczego 2 Dla kondensatora rozruchowego 1 Dla kondensatora rozruchowego 2
Hamulec prądu stałego Opcja: BRE...	BD1 – BD2	
Opcja: DBR...	Hamulec 1: BD1-BD2 Hamulec 2: BD3-BD4	

1.3.8 Praca z przetwornicą częstotliwości

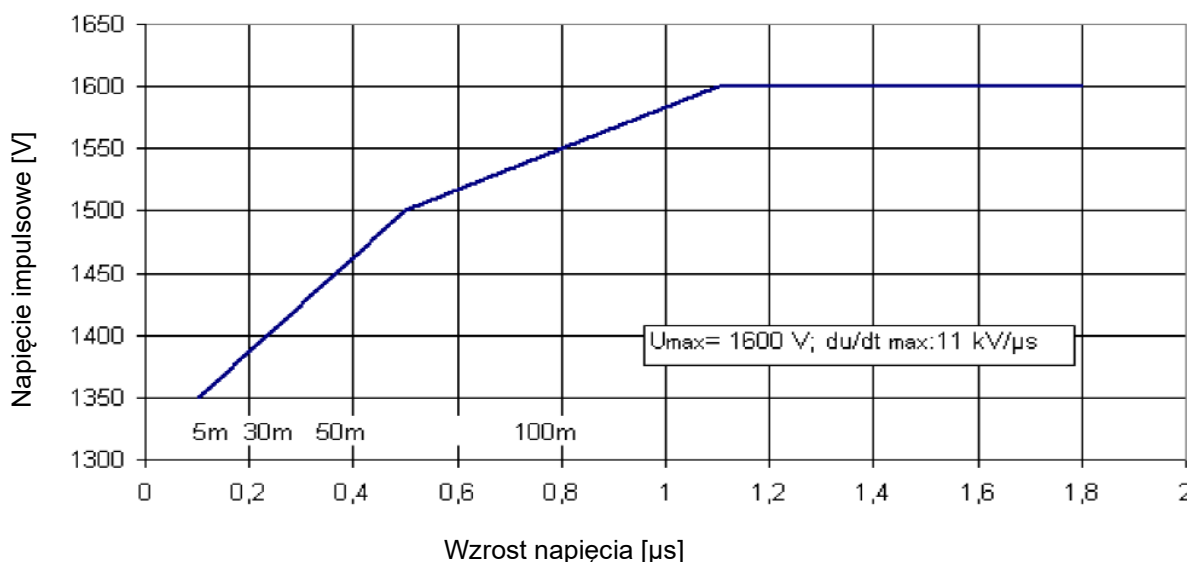
Silniki asynchroniczne trójfazowe typu SK 63 /. – SK 250 /. zostały zakwalifikowane do pracy z przetwornicami obwodu pośredniego napięcia w oparciu o normę DIN EN 60034-18-41 (2014).

Ponadto należy przestrzegać instrukcji obsługi stosowanej przetwornicy częstotliwości.

System izolacji stosowany przez firmę NORD składa się z odpowiedniego emaliowanego drutu miedzianego, izolacji fazy, jednorodnej impregnacji oraz izolacji żłobkowej jako izolacji uziemiającej i w wersji standardowej spełnia zwiększone wymagania w stosunku do przetwornic obwodu pośredniego napięcia.

Maksymalnie dopuszczalne napięcie wejściowe przetwornicy częstotliwości wynosi 500 V +10%. Napięcia obwodu pośredniego przekraczające 750 V DC nie są dopuszczalne. Napięcia szczytowe powstające w nagrzanym układzie przetwornica-kable-silnik nie powinny przekraczać niżej podanych wartości.

Dopuszczalne napięcie impulsowe w zależności od czasu narastania napięcia



Jeżeli wartości znajdują się poza dopuszczalnym obszarem, można zastosować filtr du/dt lub filtr sinusoidalny (uwzględnić dodatkowy spadek napięcia).

Długości przewodów podane na schemacie są wartościami orientacyjnymi i mogą różnić się w zależności od konkretnych warunków.

Należy zapewnić instalację zgodną z wymaganiami EMC

Dodatkowe wskazówki dotyczące pracy z przetwornicą częstotliwości, w szczególności dotyczące maks. dopuszczalnej prędkości obrotowej, konstrukcji termicznej i możliwych momentów obrotowych, są podane w aktualnym katalogu silników NORD M7000.

Straty mocy zgodnie z (UE) 2019/1781

Poniższe zestawienie przedstawia „Straty mocy w procentach (%) znamionowej mocy wyjściowej (prędkość obrotowa vs. moment obrotowy) zgodnie z (UE) 2019/1781”.

Typ silnika	Częstotliwość [Hz]	Straty względne (prędkość obrotowa / moment obrotowy)						
		25/25 [%]	25/100 [%]	50/25 [%]	50/50 [%]	50/100 [%]	90/50 [%]	90/100 [%]
63SP/4	50	20,1	41,3	21,8	26,1	42,9	30,0	47,0
63SP/4	60	16,6	32,6	17,8	23,3	34,7	27,7	40,6
63LP/4	50	18,3	38,1	19,6	23,5	38,5	26,9	41,2
63LP/4	60	18,6	31,4	20,0	23,0	33,0	27,0	36,8
71SP/4	50	9,6	24,7	12,1	15,1	27,3	20,4	33,2
71SP/4	60	9,2	19,6	12,1	14,5	23,2	21,4	30,4
71LP/4	50	9,4	27,8	12,0	15,5	29,3	20,6	34,2
71LP/4	60	9,0	20,9	11,9	14,5	24,5	21,0	31,5
80SP/4	50	5,4	19,4	6,6	9,1	20,0	11,3	21,8
80SP/4	60	5,0	14,3	6,2	8,1	15,4	11,0	18,6
80LP/4	50	4,0	17,2	4,9	7,2	17,3	9,2	19,0
80LP/4	60	3,7	12,3	4,7	6,4	13,2	8,9	15,9
90SP/4	50	2,5	9,9	4,5	6,2	14,0	8,1	16,0
90SP/4	60	3,2	10,1	4,3	5,7	11,1	8,3	13,8
90LP/4	50	3,2	16,7	4,0	6,1	15,8	7,6	16,9
90LP/4	60	2,9	11,4	3,8	5,3	11,8	7,3	13,9
100LP/4 APAB	50	2,6	10,4	3,5	4,7	10,8	6,9	13,3
100LP/4 APAB	60	2,4	7,9	3,7	4,4	9,3	7,1	11,7
100AP/4 APAB	50	2,0	11,4	2,9	4,4	11,7	6,0	13,5
100AP/4 APAB	60	1,8	7,9	2,6	3,5	8,6	5,8	10,9

Typ silnika	Straty względne (prędkość obrotowa / moment obrotowy)							
	Częstotliwość	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
	[Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
112MP/4	50	2,1	11,2	2,8	4,1	11,3	5,7	12,4
112MP/4	60	1,9	7,8	2,9	3,8	8,7	5,6	10,7
132SP/4	50	1,7	7,3	2,7	3,5	8,1	5,3	10,1
132SP/4	60	1,8	5,5	2,7	3,4	6,6	6,1	9,2
132MP/4	50	1,8	8,3	2,4	3,5	8,8	5,0	10,6
132MP/4	60	1,7	6,0	2,5	3,2	6,8	5,7	8,9
160SP/4	50	1,2	6,1	1,6	2,5	6,5	3,9	8,3
160SP/4	60	1,1	4,5	1,9	2,5	5,2	4,4	7,8
160MP/4	50	1,1	6,4	1,6	2,6	6,7	3,7	8,0
160MP/4	60	0,9	4,6	1,5	2,4	5,0	3,8	6,3
160LP/4	50	1,1	5,9	1,6	2,4	6,6	3,4	8,5
160LP/4	60	1,0	4,1	1,7	2,2	4,9	3,5	6,5
180MP/4	50	1,1	4,3	1,4	2,0	4,8	2,9	6,2
180MP/4	60	0,9	3,3	1,4	1,9	4,4	2,8	5,7
180LP/4	50	0,8	4,8	1,1	1,7	4,9	2,5	5,4
180LP/4	60	0,7	3,5	1,1	1,6	4,1	2,1	4,7
225RP/4	50	0,7	3,7	1,2	1,6	4,1	2,8	5,3
225RP/4	60	0,7	2,8	1,2	1,7	3,8	3,6	5,2
225SP/4	50	0,7	3,8	1,0	1,6	4,2	2,4	4,8
225SP/4	60	0,6	2,9	0,9	1,4	3,4	1,8	5,0
225MP/4	50	0,6	3,7	0,8	1,3	3,9	2,0	4,6
225MP/4	60	0,6	2,8	0,8	1,3	3,0	2,3	3,6
250WP/4	50	0,5	4,2	0,7	1,3	4,5	1,5	5,3
250WP/4	60	0,5	3,0	0,7	1,2	3,4	1,9	4,3

1.3.9 Kontrola rezystancji izolacji

Przed pierwszym uruchomieniem silnika, po dłuższym przechowywaniu lub postoju (ok. 6 miesięcy) należy określić rezystancję izolacji uzwojenia. Podczas pomiaru i bezpośrednio po nim na zaciskach występuje niebezpieczne napięcie i nie wolno ich dotykać.

Rezystancja izolacji

Rezystancja izolacji nowych, oczyszczonych i naprawionych uzwojeń względem obudowy oraz między sobą wynosi $> 200 \text{ M}\Omega$.

Pomiar

Przy napięciu roboczym uzwojeń do 400 V rezystancję izolacji względem obudowy należy mierzyć napięciem stałym 500 V. Przy napięciach roboczych do 725 V pomiaru należy dokonywać napięciem stałym 1000 V. Temperatura uzwojeń powinna wynosić $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

Kontrola

Jeżeli w przypadku nowego, oczyszczonego uzwojenia lub naprawionego silnika, który był przechowywany lub nie pracował przez dłuższy czas, rezystancja izolacji uzwojenia względem obudowy spadnie poniżej $50 \text{ M}\Omega$, to przyczyną może być wilgoć. Należy wtedy osuszyć uzwojenia.

Po dłuższym okresie eksploatacji rezystancja izolacji może się zmniejszyć. Dopóki zmierzona wartość nie spadnie poniżej krytycznej rezystancji izolacji $< 50 \text{ M}\Omega$, można nadal eksploatować silnik. Jeżeli jednak nastąpi spadek poniżej tej wartości, należy określić i usunąć przyczynę, a w razie potrzeby naprawić, oczyścić lub osuszyć uzwojenia lub ich części.

1.3.10 Uruchomienie

Informacja

Kompatybilność elektromagnetyczna

Silniki NORD spełniają wymagania dyrektywy UE 2014/30/UE. Prace montażowe i instalacyjne nie powinny powodować niedopuszczalnej emisji zakłóceń. Nadal musi być zachowana odporność na zakłócenia.

Emisja zakłóceń: Duża nierównomierność momentów obrotowych (np. napęd sprężarki tłokowej) jest przyczyną niesinusoidalnego prądu silnika, którego drgania harmoniczne wyższe mogą powodować niedopuszczalne oddziaływania sieciowe, a przez to niedopuszczalną emisję zakłóceń.

W przypadku zasilania przez przetwornicę występują silne emisje zakłóceń zależnie od wersji przetwornicy (typ, środki eliminacji zakłóceń, producent). Należy przestrzegać zaleceń EMC producenta przetwornicy. Jeżeli producent zaleca stosowanie ekranowanego przewodu zasilającego silnika, to ekran jest najskuteczniejszy, gdy jest połączony elektrycznie na dużej powierzchni z metalową skrzynką zaciskową silnika (za pomocą dławnicy kablowej EMC z metalu). W przypadku silników z zamontowanymi czujnikami (np. termistorami PTC) na przewodzie czujnika mogą wystąpić napięcia zakłócające spowodowane działaniem przetwornicy.

Odporność na zakłócenia: W przypadku silników z zamontowanymi czujnikami (np. termistorami PTC) użytkownik musi sam zadbać o wystarczającą odporność na zakłócenia przez odpowiedni dobór przewodu sygnałowego czujnika (ew. z ekranem, połączenie jak przewodu zasilającego silnika) i analizatora. Przed uruchomieniem należy przestrzegać informacji i wskazówek zawartych w instrukcji obsługi przetwornicy i wszystkich innych instrukcji! Po zamontowaniu silników należy sprawdzić prawidłowość ich działania! W przypadku silników z hamulcem należy ponadto sprawdzić prawidłowość działania hamulca.

1.3.11 Utylizacja

UWAGA

Szkody dla środowiska

Jeżeli produkt nie zostanie profesjonalnie usunięty, może wyrządzić szkody środowisku.

- Zapewnić profesjonalną utylizację
- Przestrzegać aktualnych przepisów lokalnych

Składniki: Aluminium, żelazo, podzespoły elektroniczne, tworzywa sztuczne, miedź

Dodatkowo należy przestrzegać dokumentacji elementów montażowych.

2 Obsługa i konserwacja

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym

Silnik jest eksploatowany przy niebezpiecznym napięciu. Dotknięcie części przewodzących prąd (zaciski przyłączeniowe i przewody doprowadzające) prowadzi do porażenia prądem elektrycznym z możliwością odniesienia śmiertelnych obrażeń.

Nawet gdy silnik pozostaje nieruchomy (np. z powodu awarii elektroniki podłączonej przetwornicy częstotliwości lub zablokowania napędu) zaciski przyłączeniowe i przewody doprowadzające mogą pozostawać pod niebezpiecznym napięciem. Stan bezruchu silnika nie oznacza galwanicznego odłączenia od sieci.

W napędzie odłączonym od zasilania podłączony silnik może się obracać i generować niebezpieczne napięcie.

Przed rozpoczęciem instalacji i innych prac należy **odłączyć urządzenie od zasilania** (odłączyć wszystkie bieguny od sieci) i zatrzymać silnik.

Przestrzegać 5 reguł bezpieczeństwa (1. Odłączyć od napięcia, 2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, 3. Sprawdzić odłączenie od napięcia, 4. Uziemić i zewrzeć, 5. Osłonić lub odgrodzić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem)!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

W określonych warunkach (np. włączenie napięcia zasilającego, zwolnienie hamulca zatrzymującego) wał silnika może zostać wprawiony w ruch. Na skutek tego może dojść do nieoczekiwanych ruchów napędzanej maszyny (prasy / napędu łańcuchowego / walca / wentylatora itd.). Może to spowodować różne obrażenia osób trzecich.

Przed wykonaniem operacji przełączania zabezpieczyć strefę zagrożenia przez ostrzeżenie i usunięcie wszystkich osób ze strefy zagrożenia!

2.1 Środki bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem pracy przy silniku lub urządzeniu, a zwłaszcza przed otwarciem osłon aktywnych części, należy prawidłowo odłączyć silnik od zasilania. Oprócz obwodów głównych należy również pamiętać o ewentualnych dodatkowych i pomocniczych obwodach elektrycznych.

„5 reguł bezpieczeństwa” określonych w normie DIN VDE 0105:

- Odłączyć od napięcia
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Sprawdzić odłączenie od napięcia wszystkich biegunów
- Uziemić i zewrzeć
- Osłonić lub odgrodzić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem

Wymienione wyżej działania nie będą potrzebne dopiero po zakończeniu konserwacji.

Silniki należy kontrolować w regularnych odstępach czasu; należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów krajowych! Należy zwracać uwagę przede wszystkim na uszkodzenia mechaniczne, drożność kanałów przepływu powietrza chłodzącego, nietypowe odgłosy i prawidłowość połączeń elektrycznych.

Jako części zamienne można stosować wyłącznie oryginalne części zamienne z wyjątkiem części znormalizowanych, powszechnie dostępnych w handlu i równoważnościowych zamienników!

Wymiana elementów z silników o tej samej konstrukcji jest niedozwolona.

i Informacja

Otwory wody kondensacyjnej

W przypadku silników z zamkniętymi otworami wody kondensacyjnej należy je otwierać od czasu do czasu, aby wypłynęła zgromadzona woda kondensacyjna. Otwory wody kondensacyjnej są zawsze umieszczone w najniższym punkcie silnika. Podczas instalacji silnika należy zwrócić uwagę, aby otwory wody kondensacyjnej znajdowały się u dołu i były zamknięte. Otwarte otwory wody kondensacyjnej powodują zmniejszenie stopnia ochrony!

2.2 Terminy wymiany łożysk

W przypadku silników IEC terminy wymiany łożysk w godzinach pracy [h] w normalnych warunkach eksploatacyjnych, przy poziomym ustawieniu silnika, w zależności od temperatury cieczy chłodzącej i prędkości obrotowej silnika wynoszą:

	25°C	40°C	60°C
do 1800 obr/min	ok. 40 000 godz.	ok. 20 000 godz.	ok. 8000 godz.
do 3600 obr/min	ok. 20 000 godz.	ok. 10 000 godz.	ok. 4000 godz.

W przypadku bezpośredniego zamontowania reduktora lub w szczególnych warunkach eksploatacyjnych, np. pionowe ustawienie silnika, duże obciążenia wywołane drganiami i obciążenia udarowe, częsta praca rewersyjna itd., podane wcześniej okresy w godzinach pracy mogą ulec znacznemu skróceniu. Łożyska kulkowe są nasmarowane na cały okres eksploatacji.

2.3 Częstotliwości przeprowadzania konserwacji

Co tydzień lub co 100 godzin pracy należy sprawdzać silnik pod kątem nietypowych odgłosów podczas pracy i/lub wibracji.

Łożyska toczne należy sprawdzać przynajmniej co 10 000 godz. i wymieniać w razie potrzeby. Okresy mogą być krótsze w zależności od warunków pracy.

UWAGA

Uszkodzenie łożysk w przypadku pracy z przetwornicą

W niekorzystnych warunkach w przypadku pracy z przetwornicą mogą wystąpić prądy łożyskowe, które prowadzą do uszkodzenia łożysk. Szkodliwym prądom łożyskowym można zapobiec za pomocą odpowiednich środków technicznych.

- Wartość skuteczna napięcia wałowego nie powinna przekraczać 250 mV.

W razie potrzeby skontaktować się z serwisem NORD.

Dodatkowo należy sprawdzać przyłącza elektryczne, kable i przewody oraz wentylator pod kątem wytrzymałości i uszkodzeń. Ponadto należy sprawdzać działanie systemu izolacji.

Pierścienie uszczelniające wał należy wymieniać co 10 000 godz.

Na powierzchni silnika nie powinien gromadzić się pył, który może pogorszyć chłodzenie.

Co 5 lat należy przeprowadzać remont kapitalny silnika!

2.4 Remont kapitalny

W tym celu należy rozmontować silnik. Należy przeprowadzić następujące czynności:

- Oczyszczyć wszystkie części silnika
- Sprawdzić, czy części silnika nie są uszkodzone
- Wymienić wszystkie uszkodzone części
- Wymienić wszystkie łożyska toczne
- Wymienić wszystkie uszczelki i pierścienie uszczelniające wał
- Przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji na uzwojeniu

Remont kapitalny powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowany personel w specjalistycznym warsztacie dysponującym odpowiednim wyposażeniem. Zaleca się, aby remont kapitalny został przeprowadzony przez serwis firmy NORD.

Jeżeli napęd pracuje w szczególnych warunkach otoczenia, wyżej podane okresy mogą ulec znacznemu skróceniu.

3 ATEX - Obszar zagrożony wybuchem

3.1 Silniki o rodzaju ochrony przed zapłonem „Zwiększone bezpieczeństwo” Ex eb

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Wszystkie czynności należy wykonywać przy zatrzymanej maszynie i tylko po **odłączeniu urządzenia od zasilania**.

Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej!

Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować zapłon atmosfery wybuchowej.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu



Unikać niedopuszczalnie dużego nagromadzenia pyłu, który ogranicza chłodzenie urządzenia!

Unikać utrudniania lub przerywania strumienia powietrza chłodzącego, np. przez częściowe lub całkowite przykrycie osłony wentylatora bądź wpadanie ciał obcych do osłony, aby zapewnić wystarczające chłodzenie.

Można stosować wyłącznie takie dławnice kablowe i elementy redukcyjne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Wszystkie niewykorzystywane przepusty kablowe należy zamknąć za pomocą zaślepek dopuszczonych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Można stosować wyłącznie oryginalne uszczelki.

Nieprzestrzeganie tego zalecenia zwiększa ryzyko zapłonu atmosfery wybuchowej.

Dla tych silników obowiązują poniższe informacje uzupełniające lub specjalne!

Silniki mogą być stosowane w strefie 1 i odpowiadają grupie urządzeń II, kategoria 2G i mogą być eksploatowane w temperaturze otoczenia od -20°C do +40°C.

Dodatkowe oznaczenie typu:	2G	np.:	80 L/4 2G TF
Oznaczenie:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

UWAGA

Elementy montowane na silniku

Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej są często dostarczane z zamontowanymi komponentami i urządzeniami, takimi jak reduktor lub hamulec.

- Oprócz oznaczenia silnika należy przestrzegać wszystkich oznaczeń na zamontowanych komponentach i urządzeniach. Uwzględnić wynikające z tego ograniczenia dla całego napędu.

Wybuchowe mieszaniny gazów lub zapylenia w połączeniu z gorącymi, znajdującymi się pod napięciem i ruchomymi częściami maszyn elektrycznych mogą spowodować poważne lub śmiertelne obrażenia.

Zwiększone zagrożenie w obszarach zagrożonych wybuchem wymaga szczególnie starannego przestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa i zaleceń dotyczących uruchamiania. Osoby odpowiedzialne powinny mieć odpowiednie kwalifikacje zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.


Maszyny elektryczne w wersji przeciwwybuchowej o rodzaju ochrony przed zapłonem Ex eb spełniają wymagania norm serii EN 60034 (VDE 0530) oraz EN IEC 60079-0:2018 i EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Stopień zagrożenia wybuchowego decyduje o podziale na strefy. Informacje na ten temat są podane w normie DIN EN 60079, część 10. Za podział na strefy odpowiada użytkownik. Zabrania się stosowania silników, które nie są dopuszczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, w obszarach występowania takiego zagrożenia.

3.1.1 Wprowadzanie przewodów

Przepusty przewodowe muszą być dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem. Nieużywane otwory należy zamknąć za pomocą atestowanych zatyczek. Podczas podłączania przewodów instalacyjnych należy wykonać przyłącza do zacisków silnika i do zacisku przewodu ochronnego za pomocą przewodów wygiętych w kształcie litery U i podłożonych pod odpowiednie zaciski, aby obejmą zaciskowa i sworzeń zaciskowy były równomiernie obciążone i w żadnym przypadku nie mogły zostać odkształcone. Alternatywnie można wykonać przyłącza za pomocą końcówek kablowych. Jeżeli przewodom są stawiane zwiększone wymagania termiczne, są one podane na tabliczce informacyjnej na wirniku.

W przypadku wielkości od 63 do 132 należy przewidzieć izolowaną końcówkę kablową, o ile jest stosowana do podłączania przewodu uziemiającego w skrzynce zaciskowej.

Nakrętki sworzni łączówki zaciskowej należy przykręcić zgodnie z poniższą tabelą.


	Momenty dokręcania przyłączy łączówki zaciskowej			
	Średnica gwintu	M4	M5	M6
Moment dokręcania (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Stosowanie przewodów przyłączeniowych z aluminium nie jest dopuszczalne.

3.1.2 Dławnice kablowe

Każdy silnik o rodzaju ochrony przed zapłonem Ex eb jest dostarczany z atestowaną dławnicą kablową.

W przypadku stosowania dostarczonej dławnicy kablowej należy używać kabli o przekroju okrągłym. Nakrętki zaciskowe dławnicy kablowej należy dokręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli.

	Momenty dokręcania nakrętki zaciskowej			
	Dławnica kablowa	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5
Moment dokręcania (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Dozwolone jest stosowanie elementów redukcyjnych i/lub dławnic kablowych o rodzaju ochrony przed zapłonem Ex eb dopuszczonych zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE. Konieczna jest minimalna, potwierdzona temperatura 80°C.

Podczas podłączania należy zwrócić uwagę, aby zostały zachowane dopuszczalne odstępy izolacyjne powietrzne nie mniejsze niż 10 mm oraz dopuszczalne odstępy izolacyjne powierzchniowe nie mniejsze niż 12 mm między częściami znajdującymi się pod napięciem i obudową lub pomiędzy częściami znajdującymi się pod napięciem.


Przed zamknięciem skrzynki zaciskowej należy upewnić się, czy wszystkie nakrętki zacisków i śruba przewodu ochronnego są dobrze dokręcone. Uszczelki skrzynki zaciskowej i uszczelki dławnicy kablowej muszą być prawidłowo osadzone i nie mogą być uszkodzone.

3.1.3 Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej

Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej jest zamontowana na pokrywie skrzynki w sposób zabezpieczony przed zagubieniem. Przy wymianie uszczelki należy użyć wyłącznie oryginalnej uszczelki.

Gdy skrzynka zaciskowa zostanie otwarta podczas instalacji, konserwacji, naprawy, wyszukiwania usterek lub remontu, po zakończeniu prac należy ponownie zamocować pokrywę skrzynki zaciskowej. Powierzchnia uszczelki i powierzchnia uszczelniająca ramy skrzynki zaciskowej nie powinny być zanieczyszczone.

Śruby pokrywy skrzynki zaciskowej należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli.

	Momenty dokręcania śrub pokrywy skrzynki zaciskowej			
	Średnica gwintu	M4	M5	M6
Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.1.4 Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6

W przypadku silników i wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym do góry, np. IM V3, IM V6, użytkownik/installator powinien zamontować osłonę, która uniemożliwi wpadanie ciał obcych do osłony wentylatora silnika (patrz EN IEC 60079-0:2018). Osłona ta nie powinna utrudniać chłodzenia silnika przez wentylator. W przypadku wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym w dół (AS, kąt nachylenia 20° do 90°), np. IM V1, IM V5, silniki są generalnie wyposażone w daszek ochronny zamontowany na osłonie wentylatora. Gdy kąt nachylenia jest mniejszy od 20°, użytkownik/installator musi samodzielnie zapewnić odpowiednie urządzenie ochronne, które spełnia powyższe warunki.

Stosowanie pokręta na drugim czopie końcowym wału nie jest dopuszczalne.

3.1.5 Naprawy

Naprawy muszą być wykonywane przez firmę Getriebebau NORD lub odbierane przez akredytowanego rzeczoznawcę. Prace należy oznaczyć dodatkową tabliczką informującą o naprawie. Jako części zamienne można stosować wyłącznie oryginalne części zamienne z wyjątkiem części znormalizowanych, powszechnie dostępnych w handlu i równoważnościowych zamienników (patrz lista części zamiennych): dotyczy to zwłaszcza uszczelek i części przyłączeniowych.

W silnikach z zamkniętymi otworami wody kondensacyjnej po jej spuszczeniu należy ponownie posmarować gwint śrub zamykających środkiem Loctite 242 lub Loxeal 82-21. Następnie należy natychmiast wkręcić je z powrotem. Regularnie sprawdzać przyłącza elektryczne.

Regularnie sprawdzać prawidłowość zamocowania zacisków przyłączeniowych, zacisku przewodu ochronnego i zacisku wyrównywania potencjałów. Należy przy tym sprawdzać stan przepustów kablowych, dławnic kablowych i uszczelek skrzynki zaciskowej.

Wszystkie prace przy maszynach elektrycznych należy przeprowadzać przy zatrzymanej maszynie o odłączonych wszystkich biegunach od sieci zasilającej.

Podczas pomiaru rezystancji izolacji należy wymontować silnik. Nie wolno przeprowadzać pomiaru w obszarze zagrożonym wybuchem. Po zakończeniu pomiaru należy natychmiast rozładować ewentualną różnicę potencjału na zaciskach przyłączeniowych przez ich zwarcie, aby zapobiec iskrzeniu w obszarze zagrożonym wybuchem.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Pomiary izolacji mogą spowodować iskrzenie i zapłon atmosfery wybuchowej.

- Przeprowadzać pomiary izolacji wyłącznie poza obszarem zagrożonym wybuchem.
- Po zakończeniu pomiaru i przed ponownym wprowadzeniem do obszaru zagrożonego wybuchem należy rozładować zaciski przyłączeniowe przez ich zwarcie.

3.1.6 Inne warunki eksploatacyjne

Silniki są przewidziane do pracy ciągłej i normalnych, niepowtarzających się rozruchów, przy których nie dochodzi do znaczącego nagrzewania się.

Muszą być przestrzegane parametry zgodnie z zakresem A wg normy EN 60034-1 (VDE 0530 część 1) - napięcie $\pm 5\%$, częstotliwość $\pm 2\%$, kształt krzywej, symetria sieci, aby nagrzewanie pozostawało w dopuszczalnych granicach. Większe odchylenia od wartości znamionowych mogą spowodować niedopuszczalne zwiększenie nagrzewania maszyny elektrycznej.

Klasa temperaturowa silnika podana na tabliczce znamionowej musi odpowiadać co najmniej klasie temperaturowej ewentualnie występującego gazu palnego.

W przypadku pracy z przetwornicą częstotliwości należy wykluczyć szkodliwe prądy łożyskowe. Przyczyną tego mogą być zbyt duże napięcia wałowe.

Gdy wartość skuteczna napięcia wałowego (RMS) przekracza 250 mV, należy podjąć dopuszczalne środki techniczne. W razie potrzeby skontaktować się z serwisem NORD. Ponadto należy przestrzegać odpowiednich specyfikacji PTB. Oprócz dalszych informacji zawierają one również informacje dotyczące dopuszczalnych charakterystyk częstotliwości.

3.1.7 Urządzenia ochronne

Każda maszyna musi być zabezpieczona przed niedopuszczalnym nagrzewaniem na każdej z faz za pomocą sprawdzonego przez jednostkę notyfikowaną wyłącznika ochronnego z opóźnieniem zależnym od wielkości prądu i z ochroną przed awarią fazy zgodnie z VDE 0660 lub za pomocą równorzędnego urządzenia. Urządzenie ochronne należy ustawić na prąd znamionowy. W przypadku połączenia uzwojeń w trójkąt urządzenia wyzwalające należy połączyć szeregowo z przewodami uzwojeń i ustawić na poziomie 0,58-krotności prądu znamionowego. Jeżeli taki układ połączeń nie jest możliwy, należy przewidzieć dodatkowe zabezpieczenia (np. termiczną ochronę maszyny)

W przypadku zablokowania wirnika urządzenie ochronne musi doprowadzić do wyłączenia w czasie t_E właściwym dla danej klasy temperaturowej.

Maszyny elektryczne przeznaczone do ciężkiego rozruchu (czas rozruchu $> 1,7 \times$ czas t_E) muszą być zabezpieczone przez urządzenie nadzorujące rozruch zgodnie z informacjami zawartymi w świadectwie badania typu UE.

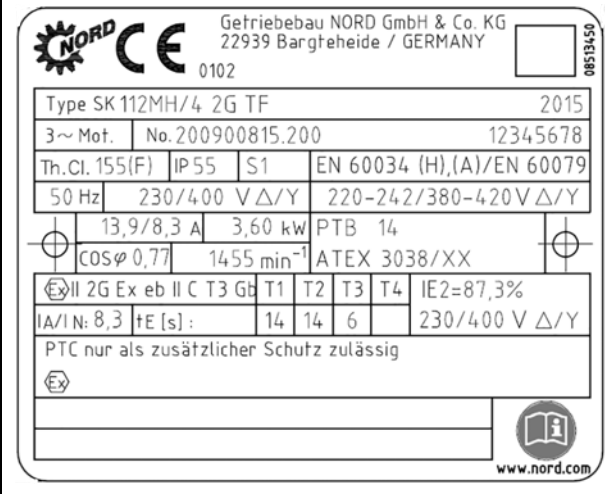
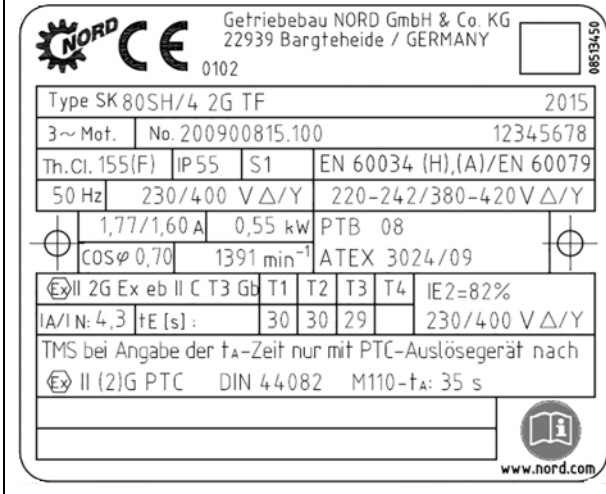
Dopuszcza się termiczną ochronę maszyny przez bezpośrednie monitorowanie temperatury uzwojenia za pomocą termistorowego czujnika temperatury, gdy jest on atestowany i podany na tabliczce znamionowej.

Nie wolno zasiląć termistorowego czujnika temperatury napięciem wyższym niż 30 V!

W przypadku ochrony wyłącznie przez termistorowy czujnik temperatury należy użyć urządzenia wyzwalającego PTC dopuszczonego przez jednostkę notyfikowaną. Urządzenie wyzwalające PTC musi mieć następujące oznaczenie stopnia ochrony:

 II (2) G

Uwagi dotyczące ochrony silnika

Przykład tabliczki znamionowej: Czujnik temperatury nie jest dopuszczalny jako jedyne zabezpieczenie	Przykład tabliczki znamionowej: Czujnik temperatury jako jedyne zabezpieczenie
 <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102</p> <p>Type SK 112MH/4 2G TF 2015 3~ Mot. No. 200900815.200 12345678 Th. Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079 50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y 13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14 COS φ 0,77 1455 min⁻¹ ATEX 3038/XX II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3% IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6 230/400 V Δ/Y PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig www.nord.com</p>	 <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102</p> <p>Type SK 80SH/4 2G TF 2015 3~ Mot. No. 200900815.100 12345678 Th. Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079 50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y 1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08 COS φ 0,70 1391 min⁻¹ ATEX 3024/09 II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82% IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29 230/400 V Δ/Y TMS bei Angabe der t_A-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach II (2)G PTC DIN 44082 M110-t_A: 35 s www.nord.com</p>
<p>Uwaga, niebezpieczeństwo! Jeżeli czas t_A <i>nie</i> jest podany na tabliczce znamionowej, termistor PTC <i>nie</i> jest dopuszczalny jako jedyne zabezpieczenie.</p> <p>Silnik należy zabezpieczyć za pomocą przekaźnika ochrony silnika atestowanego przez jednostkę notyfikowaną. Przekaźnik ochrony silnika musi być dopuszczony do podanego na silniku rodzaju ochrony przed zapłonem.</p>	<p>Termistor PTC jest dopuszczalny jako jedyne zabezpieczenie.</p>

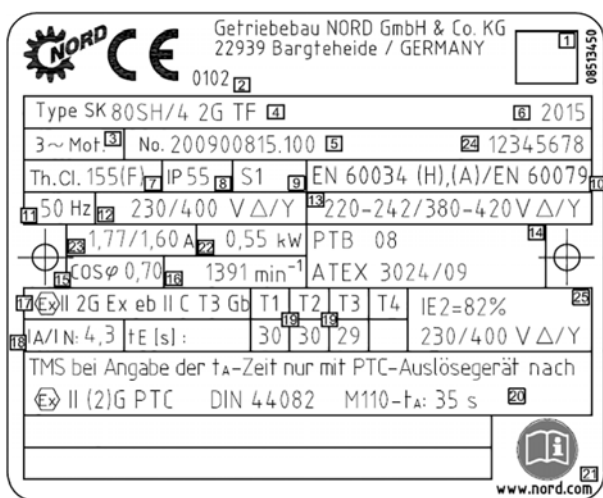
3.1.8 Praca z przetwornicą częstotliwości

Należy posiadać atest dopuszczający stosowanie przetwornicy częstotliwości. Przestrzegać osobnych zaleceń producenta. Przestrzegać wymagań dyrektywy EMC.

3.1.9 Lakierowanie

Silniki mają wykonaną fabrycznie odpowiednią, sprawdzoną elektrostatycznie powłokę lakierniczą. Późniejsze lakierowanie jest możliwe tylko po uzgodnieniu z firmą Getriebebau NORD lub w zakładzie naprawczym uprawnionym do naprawy silników elektrycznych w wersji przeciwwybuchowej. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

3.1.10 Tabliczka znamionowa silników NORD Ex eb wg EN IEC 60079-0:2018



1	Kod Data Matrix
2	Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej
3	Liczba faz
4	Oznaczenie typu
5	Numer zamówienia / numer silnika
6	Rok budowy
7	Klasa cieplna systemu izolacji
8	Stopień ochrony IP
9	Tryb pracy
10	Informacje o normach
11	Częstotliwość znamionowa
12	Napięcie znamionowe
13	Dopuszczalny zakres napięcia
14	Nr certyfikatu badania typu EU
15	Współczynnik mocy
16	Prędkość obrotowa
17	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
18	Prąd rozruchowy / prąd znamionowy
19	Czasy tE
20	Uwaga: TMS w przypadku podania czasu t _A tylko z urządzeniem wyzwalającym PTC wg: Ex II (2)G PTC DIN 44082
21	Uwaga! Przestrzegać instrukcji obsługi B1091.
22	Moc znamionowa (mechaniczna moc na wale)
23	Prąd znamionowy
24	Indywidualny numer seryjny
25	Sprawność

Przed uruchomieniem porównać tabliczkę znamionową z wykorzystaniem wyżej podanych objaśnień z wymaganiami, które wynikają z lokalnych przepisów i warunków eksploatacyjnych.

Objaśnienie informacji o normach podanych na tabliczce znamionowej

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Zastosowane normy w odniesieniu do ochrony przeciwwybuchowej (Przestrzegać deklaracji zgodności.)
				Zakres napięcia A wg EN 60034-1
				Wyważenie za pomocą półkлина wg EN 60034-14
				Norma produktu

3.1.11 Zastosowane normy

Norma EN	Wydanie	Norma IEC	Wydanie
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	1992+ A1:2000
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-09
EN 60079-0	2018	IEC 60079-0	2017
EN 60079-7/A1	2015 /A1: 2018	IEC 60079-7/A1	2015/ 2017
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989/AMD2:2013/COR1:2019

3.2 Silniki przeznaczone dla stref 21 i 22 zgodnie z EN 60079 i IEC 60079

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Wszystkie czynności należy wykonywać przy zatrzymanej maszynie i tylko po **odłączeniu urządzenia od zasilania**.

Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej!

Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować zapłon atmosfery wybuchowej.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu



Unikać niedopuszczalnie dużego nagromadzenia pyłu, który ogranicza chłodzenie urządzenia!

Unikać utrudniania lub przerywania strumienia powietrza chłodzącego, np. przez częściowe lub całkowite przykrycie osłony wentylatora bądź wpadanie ciał obcych do osłony, aby zapewnić wystarczające chłodzenie.

Można stosować wyłącznie takie dławnice kablowe i elementy redukcyjne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Wszystkie niewykorzystywane przepusty kablowe należy zamknąć za pomocą zaślepek dopuszczonych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Można stosować wyłącznie oryginalne uszczelki.

Nieprzestrzeganie tego zalecenia zwiększa ryzyko zapłonu atmosfery wybuchowej.





Dla tych silników obowiązują poniższe informacje uzupełniające lub specjalne!

Zgodnie z EN 60079 oraz IEC 60079 i odpowiednio do oznakowania silniki są przeznaczone do stosowania w strefie 21 lub 22 - pył nieprzewodzący.

Dodatkowe oznaczenie typu:

zgodnie z EN 60079	Strefa 21	2D	np.:	80 L/4 2D TF
	Strefa 22	3D	np.:	80 L/4 3D TF
zgodnie z IEC 60079	Strefa 21	EPL Db	np.:	80 L/4 IDB TF
	Strefa 22	EPL Dc	np.:	80 L/4 IDC TF

Oznaczenie:

zgodnie z IEC 60079 i 2014/34 UE			II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	dla kategorii 2 (strefa 21) ¹⁾
	0102			
			II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	dla kategorii 3 (strefa 22 – pył nieprzewodzący) ¹⁾
zgodnie z IEC 60079			EX tb IIIC T125°C Db	dla kategorii 2 ¹⁾
			Ex tc IIIB T125°C Dc	dla kategorii 3 (pył nieprzewodzący) ¹⁾

1) Wartość temperatury powierzchni może odbiegać od 125°C i jest podana na tabliczce znamionowej.

UWAGA

Elementy montowane na silniku

Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej są często dostarczane z zamontowanymi komponentami i urządzeniami, takimi jak reduktor lub hamulec.

- Oprócz oznaczenia silnika należy przestrzegać wszystkich oznaczeń na zamontowanych komponentach i urządzeniach. Uwzględnić wynikające z tego ograniczenia dla całego napędu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Ze względu na zwiększone zagrożenie w obszarach występowania palnego pyłu wymagane jest ściśle przestrzeganie ogólnych zasad bezpieczeństwa i wskazówek dotyczących uruchomienia. Pył w stężeniu wybuchowym może być przyczyną wybuchu w wyniku zapłonu spowodowanego przez gorące lub iskrzące przedmioty, którego następstwem są poważne lub śmiertelne obrażenia osób oraz znaczne szkody materialne.

Osoby odpowiedzialne powinny mieć odpowiednie kwalifikacje zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.

3.2.1 Wskazówki dotyczące uruchomienia / zakres zastosowania

Jeżeli silniki mają być przewidziane do pracy z przetwornicą, należy podać tę informację w zamówieniu. Należy przestrzegać dodatkowej instrukcji obsługi B1091-1. Silniki muszą być zabezpieczone przed przegrzaniem za pomocą odpowiednich urządzeń monitorujących! Grubość nagromadzonego pyłu nie może przekraczać 5 mm! Silniki są przystosowane konstrukcyjnie do pracy w zakresie napięć i częstotliwości B wg EN 60034 część 1.

Wyjątek: Silniki o wielkościach 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D odpowiadają zakresowi napięć i częstotliwości A.

W przypadku silników przeznaczonych dla stref 21 i 22 posiadających oznakowanie TF możliwe jest zastosowanie jako jedynego zabezpieczenia termicznego termistora PTC w połączeniu z odpowiednim urządzeniem wyzwalającym.

Urządzenia elektryczne przeznaczone do stosowania w obszarach występowania palnego pyłu spełniają wymagania określone w normach DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31 oraz DIN EN 60034 i IEC 60034.

Obowiązująca wersja norm jest podana w deklaracji zgodności UE lub w certyfikacie IECEx CoC. Stopień zagrożenia wybuchowego decyduje o podziale na strefy. Za podział na strefy jest odpowiedzialny użytkownik/pracodawca (w Europie: dyrektywa 1999/92/WE).


Jeżeli świadectwo jest oznaczone dodatkowo przy pomocy znaku X, należy przestrzegać szczegółowych wymagań zawartych w świadectwie badania typu UE, certyfikacie IECEx CoC i/lub w odpowiedniej dokumentacji. Zabronione jest stosowanie silników znormalizowanych w obszarach zagrożonych wybuchem, jeżeli nie są one dla takich obszarów przewidziane.

3.2.2 Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej

Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej jest zamontowana na pokrywie skrzynki w sposób zabezpieczony przed zagubieniem. Przy wymianie uszczelki należy użyć wyłącznie oryginalnej uszczelki.


Gdy skrzynka zaciskowa zostanie otwarta podczas instalacji, konserwacji, naprawy, wyszukiwania usterek lub remontu, po zakończeniu prac należy ponownie zamocować pokrywę skrzynki zaciskowej. Powierzchnia uszczelki i powierzchnia uszczelniająca ramy skrzynki zaciskowej nie powinny być zanieczyszczone.

Śruby pokrywy skrzynki zaciskowej należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli.

	Momenty dokręcania śrub pokrywy skrzynki zaciskowej				
	Średnica gwintu	M4	M5	M6	M8
	Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

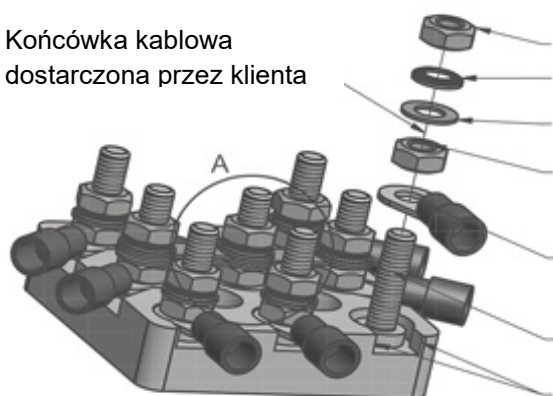
3.2.3 Podłączenie elektryczne

Przyłącza elektryczne listwy zaciskowej są zabezpieczone przed skręcaniem. Listwa zaciskowa musi być zasilana napięciem za pomocą odpowiedniej końcówki kablowej. Końcówka kablowa jest zamontowana między obiema podkładkami mosiężnymi poniżej podkładki zabezpieczającej śrubę. Nakrętki należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli. Zalecany moment dokręcania i podkładka zabezpieczająca śruby zapewniają trwały docisk stykowy. Ponadto zapobiegają skręceniu końcówki kablowej doprowadzającej zasilanie. Elementy przyłącza są odporne na korozję.

	Momenty dokręcania przyłączy łączówki zaciskowej				
	Średnica gwintu	M4	M5	M6	M8
	Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Szczegółowy widok przyłącza elektrycznego

Końcówka kablowa
dostarczona przez klienta



Nakrętka mosiężna

Podkładka zabezpieczająca śrubę

Podkładka mosiężna

Nakrętka mosiężna

Końcówka kablowa

Gwint mosiężny z podparciem

Mechaniczne zabezpieczenie przed skręcaniem

3.2.4 Przepusty kablowe i przewodowe

Przepusty przewodowe dla strefy 21 muszą być dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem (stopień ochrony co najmniej IP66) i zabezpieczone przed samoczynnym poluzowaniem się. Niewykorzystane otwory należy zaślepić atestowanymi zatyczkami (klasa ochrony co najmniej IP66).

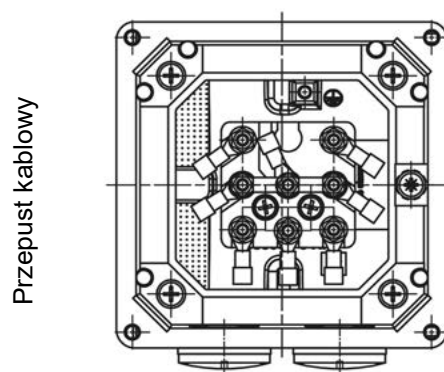
Przepusty przewodowe dla strefy 22, wykonane zgodnie z normą EN 60079-0 i IEC 60079-0, muszą odpowiadać co najmniej stopniowi ochrony podanemu na tabliczce znamionowej. Niewykorzystane otwory należy zamknąć za pomocą korków zaślepiających, które odpowiadają co najmniej stopniowi ochrony silnika i wymaganiom normy EN 60079-0 i IEC 60079-0. Dławnice kablowe i zaślepki muszą być odpowiednie do temperatur co najmniej 80°C.


Nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej w celu podłączenia przewodów elektrycznych lub wykonania innych czynności. Przed otwarciem należy zawsze odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

Silniki są wyposażone w gwint dla dławnic kablowych zgodnie z poniższą tabelą.

Przyporządkowanie dławnicy kablowej do wielkości silnika														
Dławnice kablowe silników standardowych							Dławnice kablowe silników z hamulcem							
Typ	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
225	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
250 WP	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

Jeżeli silnik jest dostarczany z atestowaną dławnicą kablową, nakrętki zaciskowe dławnicy należy dokręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli.



	Momenty dokręcania nakrętki zaciskowej					
	Dławnica kablowa	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5
Moment dokręcania (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

3.2.5 Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia

Dla wszystkich silników obowiązuje dopuszczalny zakres temperatury otoczenia -20°C ... $+40^{\circ}\text{C}$. W przypadku silników IE1/IE2 przeznaczonych do pracy w strefach 21 i 22 dopuszczalny jest rozszerzony zakres temperatury otoczenia -20°C ... $+60^{\circ}\text{C}$. W tym przypadku należy zmniejszyć moc znamionową do **72%** wartości katalogowej.

Jeżeli wartość maksymalna temperatury otoczenia znajduje się między $+40^{\circ}\text{C}$ i $+60^{\circ}\text{C}$, należy interpolować liniowo wartość poboru mocy odwrotnie proporcjonalnie między **100%** i **72%**. Należy zastosować termiczną ochronę silnika poprzez użycie termistorowego czujnika temperatury. Przewody przyłączeniowe silnika i przepusty kablowe muszą być odpowiednie do temperatur co najmniej 80°C .

Rozszerzony zakres temperatury otoczenia nie odnosi się do opcjonalnego osprzętu, np. hamulca, enkodera i/lub wentylatora obcego. W razie niepewności co do dopuszczalności należy zapytać producenta!

3.2.6 Lakierowanie

Silniki mają wykonaną fabrycznie odpowiednią, sprawdzoną elektrostatycznie powłokę lakierniczą. Późniejsze lakierowanie jest możliwe tylko po uzgodnieniu z firmą Getriebebau NORD lub w zakładzie naprawczym uprawnionym do naprawy silników elektrycznych w wersji przeciwwybuchowej. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

3.2.7 Silniki IEC-B14

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale 1.3.2. W przeciwnym wypadku nie jest zagwarantowana ochrona przeciwwybuchowa.

3.2.8 Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6

W przypadku silników i wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym do góry, np. IM V3, IM V6, użytkownik/installator powinien zamontować osłonę, która uniemożliwi wpadanie ciał obcych do osłony wentylatora silnika (patrz EN IEC 60079-0:2018). Osłona ta nie powinna utrudniać chłodzenia silnika przez wentylator. W przypadku wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym w dół (AS, kąt nachylenia 20° do 90°), np. IM V1, IM V5, silniki są generalnie wyposażone w daszek ochronny zamontowany na osłonie wentylatora. Gdy kąt nachylenia jest mniejszy od 20° , użytkownik/installator musi samodzielnie zapewnić odpowiednie urządzenie ochronne, które spełnia powyższe warunki.

Stosowanie pokręta na drugim czopie końcowym wału nie jest dopuszczalne.

3.2.9 Inne warunki eksploatacyjne

Jeżeli nie podano innych informacji dotyczących trybu pracy i tolerancji, wówczas maszyny elektryczne przystosowane są konstrukcyjnie do pracy w trybie ciągłym i normalnego, nie powtarzającego się często rozruchu, przy którym nie dochodzi do znacznego nagrzewania się. Silniki mogą pracować tylko w trybie podanym na tabliczce znamionowej.

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów montażowych!

3.2.10 Budowa i zasada działania

Silniki posiadają własny układ chłodzenia. Zarówno po stronie napędowej (AS), jak i po stronie wentylatora (BS) znajdują się pierścienie uszczelniające wał. Silniki przeznaczone dla stref 21 i 22 są wyposażone w wentylator metalowy. Silniki z hamulcem przeznaczone dla strefy 22 (kategoria 3D, pył nieprzewodzący) mają specjalny wentylator z tworzywa sztucznego. Silniki są wykonane w stopniu ochrony IP55, opcjonalnie w stopniu ochrony IP66 (strefa 22 - pył nieprzewodzący, EPL Dc) lub IP66 (strefa 21, EPL Db). Temperatura powierzchni nie przekracza wartości podanej na tabliczce znamionowej. Warunkiem jest przestrzeganie instrukcji obsługi.

3.2.11 Minimalne przekroje przewodów ochronnych

Przekrój przewodu fazowego instalacji S [mm ²]	Minimalny przekrój odpowiedniego przewodu ochronnego S _p [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

3.2.12 Konserwacja

Przed otwarciem należy zawsze odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

Uwaga! Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w wybuchowej atmosferze pyłów! Regularnie kontrolować i sprawdzać silniki pod kątem bezpieczeństwa funkcjonowania! Należy przy tym przestrzegać obowiązujących norm i przepisów danego kraju!

Nie wolno dopuszczać do tworzenia się osadów pyłu o zbyt dużej grubości > 5 mm! Jeżeli bezpieczeństwo działania nie jest zagwarantowane, dalsze eksploatawanie silnika jest niedozwolone! W przypadku wymiany łożysk kulkowych należy również wymienić pierścienie uszczelniające wał. Należy stosować pierścienie uszczelniające wał zalecane przez firmę Getriebebau NORD. Zwrócić uwagę na prawidłowy montaż! Nasmarować pierścień uszczelniający wał od strony pierścienia zewnętrznego i listwy uszczelniającej. W przypadku pyłoszczelnego łączenia z silnikiem reduktora w wykonaniu przeciwybuchowym za pomocą kołnierza po stronie A silnika można zastosować pierścień uszczelniający wał wykonany z kauczuku nitylowego, jeżeli temperatura oleju przekładniowego nie przekracza 85°C. Jako części zamienne można stosować wyłącznie części oryginalne z wyjątkiem części normalnych, powszechnie dostępnych w handlu i części o porównywalnych właściwościach. Zasada ta dotyczy w szczególności uszczelki i części przyłączeniowych. Części dla skrzynek zaciskowych lub części zamienne dla uziemienia zewnętrznego należy zamawiać zgodnie z listą części zamiennych zamieszczoną w instrukcji obsługi.

Uszczelki, pierścienie uszczelniające wał i dławnice kablowe należy sprawdzać pod kątem działania w regularnych odstępach czasu!

Utrzymanie zabezpieczenia przeciwybuchowego silnika ma decydujące znaczenie dla ochrony przeciwybuchowej. Czynności konserwacyjne muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel w specjalistycznym warsztacie dysponującym odpowiednim wyposażeniem. Zaleca się, aby remont kapitalny został przeprowadzony przez serwis firmy NORD.

3.3 Opcje dla silników przeznaczonych dla stref 21 i 22

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Wszystkie czynności należy wykonywać przy zatrzymanej maszynie i tylko po **odłączeniu urządzenia od zasilania**.

Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej!

Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować zapłon atmosfery wybuchowej.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu



Unikać niedopuszczalnie dużego nagromadzenia pyłu, który ogranicza chłodzenie urządzenia!

Unikać utrudniania lub przerywania strumienia powietrza chłodzącego, np. przez częściowe lub całkowite przykrycie osłony wentylatora bądź wpadanie ciał obcych do osłony, aby zapewnić wystarczające chłodzenie.

Można stosować wyłącznie takie dławnice kablowe i elementy redukcyjne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Wszystkie niewykorzystywane przepusty kablowe należy zamknąć za pomocą zaślepek dopuszczonych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Można stosować wyłącznie oryginalne uszczelki.

Nieprzestrzeganie tego zalecenia zwiększa ryzyko zapłonu atmosfery wybuchowej.

3.3.1 Praca z przetwornicą częstotliwości

Silniki ATEX NORD o rodzaju ochrony przed zapłonem tb i tc są przystosowane pod względem konstrukcji systemu izolacji do pracy z przetwornicą częstotliwości. Ze względu na zmienny zakres prędkości obrotowej konieczne jest monitorowanie temperatury za pomocą termistorów PTC. Bezpieczne projektowanie i zastosowanie wymaga przestrzegania zaleceń zawartych w podręczniku projektowania do instrukcji obsługi i montażu [B1091-1](#). Podręcznik projektowania zawiera informacje dotyczące niezbędnych wymagań do pracy z przetwornicą i dozwolonych zakresów prędkości obrotowej. Opcja Z (dodatkowa masa zamachowa, wentylator żeliwny) nie jest dopuszczalna podczas pracy z przetwornicą.

Jeżeli przetwornica częstotliwości nie jest dopuszczona do pracy w strefie zagrożonej wybuchem, należy ją zainstalować poza obszarem zagrożonym wybuchem.

3.3.2 Wentylator obcy

Silniki posiadające dodatkowe oznaczenie F (np. 80LP/4 3D TF **F**) są wyposażone w wentylator obcy i muszą być monitorowane za pomocą wbudowanego czujnika temperatury.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu



Silnik można uruchomić tylko razem z wentylatorem obcym! Awaria wentylatora obcego może spowodować przegrzanie silnika, a w związku z tym szkody materialne i/lub osobowe oraz zapłon atmosfery wybuchowej.

Przestrzegać instrukcji obsługi wentylatora obcego!

Wentylator obcy jest zasilany osobno przez własną skrzynkę zaciskową. Napięcie zasilania wentylatora obcego musi być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej. Wentylatory obce muszą być zabezpieczone przed przegrzaniem za pomocą odpowiednich urządzeń monitorujących! Stopień ochrony IP wentylatora obcego może różnić się od stopnia ochrony silnika. Dla jednostki napędowej obowiązuje niższy stopień ochrony IP. Przepusty przewodowe muszą odpowiadać co najmniej stopniowi ochrony podanemu na tabliczce znamionowej. Zamknąć niewykorzystane otwory za pomocą korków zaślepiających, które odpowiadają co najmniej stopniowi ochrony silnika.

Wentylatory obce i silniki przeznaczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem posiadają oznaczenie Ex wg dyrektywy 2014/34/UE. Oznaczenie to musi się znajdować zarówno na wentylatorze obcym, jak i na silniku. Jeżeli oznaczenia wentylatora i silnika różnią się, dla całego napędu obowiązuje niższy stopień ochrony przeciwybuchowej. Temperatura powierzchni całej jednostki napędowej jest równa maksymalnej temperaturze podanej dla poszczególnych komponentów. W związku z powyższym należy uwzględnić również ewentualnie zamontowany reduktor. W przypadku niejasności należy skontaktować się z firmą Getriebebau NORD. Jeżeli jeden z komponentów całego napędu nie posiada oznaczenia Ex, nie wolno uruchamiać takiego napędu w obszarze zagrożonym wybuchem.

3.3.3 Drugi czujnik temperatury 2TF

Silniki kategorii 3D (strefa 22, pył nieprzewodzący) mogą być dostarczone z drugim czujnikiem temperatury (2TF). Opcję tę można wykorzystać do realizacji sygnału ostrzegawczego (przegrzanie termiczne w uzwojeniu). Czujnik temperatury o mniejszej temperaturze zadziałania (NAT) może być stosowany do ostrzegania, a czujnik temperatury o wyższej temperaturze zadziałania musi być stosowany do analizy sygnału wyłączenia.

3.3.4 Blokada ruchu wstecznego

Silniki posiadające dodatkowe oznaczenie RLS (np. 80LP/4 3D **RLS**) są wyposażone w blokadę ruchu wstecznego. W przypadku silników z blokadą ruchu wstecznego kierunek obrotu jest oznaczony strzałką umieszczoną na osłonie wentylatora. Grot strzałki wskazuje kierunek obrotu wału napędowego (AS). Podczas podłączania silnika i układu sterowania silnika należy upewnić się, np. przez sprawdzenie pola wirującego, że silnik może pracować wyłącznie w kierunku obrotu. Włączenie silnika w odwrotnym, tzn. nieprawidłowym kierunku obrotu może spowodować uszkodzenie.

Blokady ruchu wstecznego pracują, nie zużywając się, od prędkości obrotowej ok. 800 obr/min. Aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzewania się i przedwczesnego zużycia blokad ruchu wstecznego, nie powinny one pracować z prędkością obrotową mniejszą niż 800 obr/min. Należy na to zwrócić uwagę w przypadku silników o częstotliwości 50 Hz i liczbie biegunów ≥ 8 oraz silników pracujących z przetwornicą częstotliwości.

3.3.5 Hamulec

Silniki z dodatkowym oznaczeniem BRE (np. 80LP/4 3D **BRE 10**) są wyposażone w hamulec i muszą być monitorowane za pomocą zamontowanych czujników temperatury. Zadziałanie czujnika temperatury jednego z komponentów (silnik lub hamulec) musi prowadzić do bezpiecznego wyłączenia całego napędu. Termistory PTC silnika i hamulca należy podłączyć szeregowo.

W przypadku współpracy silnika z przetwornicą częstotliwości i częstotliwości zasilania stojana mniejszej od 25 Hz należy stosować wentylator obcy. Eksploatacja bez wentylatora obcego w przypadku częstotliwości zasilania stojana mniejszej od 25 Hz nie jest dopuszczalna.

Hamulca można używać jako hamulca zatrzymującego przy maks. 4 przełączeniach na godzinę.

Opcjonalne ręczne zwalnianie (w razie potrzeby za pomocą blokowanej dźwigni ręcznego zwalniania) można stosować tylko wtedy, gdy nie występuje zapyłona atmosfera wybuchowa.

UWAGA! Należy dodatkowo przestrzegać instrukcji obsługi hamulca!

Zasilanie hamulca napięciem stałym odbywa się przez prostownik znajdujący się w skrzynce zaciskowej silnika lub przez bezpośrednio doprowadzone napięcie stałe. Należy przy tym przestrzegać napięcia hamulca podanego na tabliczce znamionowej.

Nie wolno układać przewodów doprowadzających napięcie w tym samym kablu, co przewody czujników temperatury. Przed uruchomieniem sprawdzić działanie hamulca. Niedozwolone jest występowanie odgłosów tarcia, ponieważ może to prowadzić do zbyt wysokich temperatur.

3.3.6 Enkoder przyrostowy

Silniki z dodatkowym oznaczeniem **IG** lub **IGK** (np. 80LP/4 3D IG F) są wyposażone w enkoder przyrostowy odpowiedni dla rodzaju ochrony przed zapłonem Ex tc. Opcje te są zawsze dostarczane z wentylatorem obcym, który również jest odpowiedni dla rodzaju ochrony przed zapłonem Ex tc. Eksploatacja silnika jest dopuszczalna tylko wtedy, gdy jest podłączony wentylator obcy.

UWAGA

Nieprawidłowe działanie napędu w przypadku pracy z podłączonym enkoderem przyrostowym

Jeżeli silnik jest eksploatowany z podłączonym enkoderem przyrostowym, istnieje ryzyko nieprawidłowego działania silnika w przypadku wadliwego podłączenia i niedopuszczalnych warunków pracy enkodera przyrostowego.

Dlatego przed uruchomieniem należy zapoznać się z

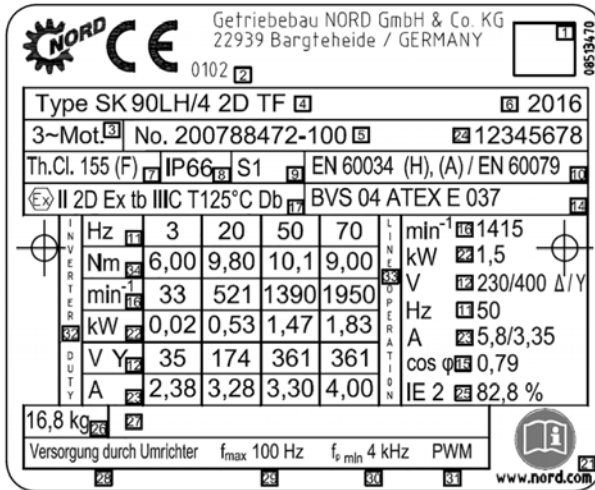
- instrukcją obsługi enkodera przyrostowego wraz z odpowiednią instrukcją instalacji i konserwacji,
- maksymalną dopuszczalną prędkością enkodera przyrostowego,
- tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na enkoderze przyrostowym,
- nadrzędną tabliczką znamionową silnika i umieszczonym na niej oznaczeniem ograniczającym.

Gdy instrukcja obsługi nie jest dostępna, należy skontaktować się z serwisem firmy Getriebebau NORD.

3.3.7 Przegląd hamulców dla silników ATEX NORD

Dopuszczalne wielkości hamulców dla silników kategorii 3D										
Wielkość	LKZ	Momenty hamowania [Nm]								
63	S, L, SP, LP	5								
71	S, L, SP, LP	5								
80	S, SH, SP	5	10							
80	L, LH, LP	5	10							
90	S, SH, SP		10	20						
90	L, LH, SP		10	20						
100	L, LH, LP			20	40					
100	LA, AH, AP			20	40					
112	M, SH, MH, MP			20	40					
132	S, SH, SP					60				
132	M, MH, MP					60				
132	MA					60				
160	MH, MP						100	150	250	
160	LH, LP						100	150	250	
180	MH, MP								250	
180	LH, LP								250	
200	XH								250	
225	SP, MP									400
250	WP									400

3.3.8 Tabliczka znamionowa silników (Ex tb, Ex tc) wg EN 60079 dla pracy z przetwornicą częstotliwości



NORD		CE		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY		0102		095134,70	
Type SK 90LH/4 2D TF		2016		3~Mot. No. 200788472-100		12345678			
Th.Cl. 155 (F)		IP66 S1		EN 60034 (H), (A) / EN 60079					
Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db		BVS 04 ATEX E 037							
INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1415	OPERATION	
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5		
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ/Y		
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50		
	V Y	35	174	361	361	A	5,8/3,35		
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79		
16,8 kg						IE 2 82,8 %			
Vorsorgung durch Umrichter		f _{max} 100 Hz		f _{e min} 4 kHz		PWM		www.nord.com	

Przykładowa tabliczka znamionowa Ex tb

1	Kod Data Matrix
2	Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej (tylko przy Ex tb)
3	Liczba faz
4	Oznaczenie typu
5	Numer zamówienia / numer silnika
6	Rok budowy
7	Klasa cieplna systemu izolacji
8	Stopień ochrony IP
9	Tryb pracy
10	Informacje o normach
11	Częstotliwość stojana
12	Napięcie stojana
14	Numer certyfikatu badania typu UE
15	Współczynnik mocy
16	Prędkość obrotowa
17	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
21	Uwaga! Przestrzegać instrukcji obsługi B1091.
22	Moc znamionowa (mechaniczna moc na wale)
23	Prąd znamionowy w punkcie znamionowym pracy
24	Indywidualny numer seryjny
25	Sprawność
26	Ciężar
27	Informacje dotyczące hamulca (opcja tylko przy Ex tc)
28	Uwaga: Zasilanie przez przetwornicę częstotliwości
29	Maksymalna dopuszczalna częstotliwość stojana
30	Minimalna częstotliwość kluczowania przetwornicy częstotliwości
31	Metoda modulacji przetwornicy częstotliwości
32	Pole danych dla pracy z przetwornicą częstotliwości
33	Pole danych dla pracy w sieci
34	Znamionowy moment obrotowy na wale silnika

Przed uruchomieniem porównać tabliczkę znamionową z wykorzystaniem wyżej podanych objaśnień z wymaganiami, które wynikają z lokalnych przepisów i warunków eksploatacyjnych.

3.4 Silniki zgodne z normą GB 12476.1-2013 / GB 12476.5-2013 dla Chińskiej Republiki Ludowej

W przypadku silników elektrycznych NORD w wykonaniu przeciwwybuchowym C2D i C3D oprócz zaleceń podanych w instrukcji obsługi i konserwacji B1091 i B1091-1 należy przestrzegać poniższych zaleceń.

Jeżeli silnik jest dostarczany z dodatkowymi elementami/urządzeniami, należy przestrzegać również ich instrukcji obsługi i konserwacji.

3.4.1 Tabliczki znamionowe/oznaczenia

Silniki z dopuszczeniem CCC Ex są certyfikowane zgodnie z chińskimi normami GB12476.1-2013 i GB12476.5-2013. Silniki posiadają dwie tabliczki znamionowe i są oznaczone zgodnie z chińskimi i europejskimi normami.

Rodzaj silnika	Oznaczenie zgodnie z normą GB	Oznaczenie zgodnie z ATEX
C2D	Ex tD A21 IP6X T***°C	Ex II 2D Ex tb IIIC T ***°C Db
C3D	Ex tD A22 IP5X T***°C	Ex II 3D Ex tc IIIB T ***°C Dc

Przykłady tabliczek znamionowych do oznaczania silników NORD CCCEX zgodnie z chińską normą.

防爆电机																																																		
Type SK 90LH/4 C2D TF 2020																																																		
3 ~ Mot. No. 200788472-200 12345678																																																		
Th.Cl. 155 (F)	S1 Tamb -20°C to +40°C GYJ20.2016																																																	
Ex tD A21 IP66 T125°C GB12476.1-2013 GB12476.5-2013																																																		
<table border="1"> <tr> <td>Hz</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>min⁻¹</td> <td>1420</td> </tr> <tr> <td>Nm</td> <td>6,00</td> <td>9,80</td> <td>10,1</td> <td>9,00</td> <td>kW</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>min⁻¹</td> <td>33</td> <td>521</td> <td>1390</td> <td>1950</td> <td>V</td> <td>230/400 Δ / Y</td> </tr> <tr> <td>kW</td> <td>0,02</td> <td>0,53</td> <td>1,47</td> <td>1,83</td> <td>Hz</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>V Y</td> <td>35</td> <td>174</td> <td>361</td> <td>361</td> <td>A</td> <td>5,85/3,38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>2,38</td> <td>3,28</td> <td>3,30</td> <td>4,00</td> <td>cos φ</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IE2</td> <td>82,8 %</td> </tr> </table>	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1420	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50	V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79						IE2	82,8 %	
Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1420																																												
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5																																												
min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y																																												
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50																																												
V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38																																												
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79																																												
					IE2	82,8 %																																												
16,8 kg																																																		
由变频器供电 f _{max} 100 Hz f _{e min} 4 kHz PWM																																																		
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com																																																		

Przykład tabliczki znamionowej C2D

防爆电机																																																		
Type SK 90LH/4 C3D TF 2020																																																		
3 ~ Mot. No. 200788472-300 12345679																																																		
Th.Cl. 155 (F)	S1 Tamb -20°C to +40°C GYJ20.2016																																																	
Ex tD A22 IP56 T125°C GB12476.1-2013 GB12476.5-2013																																																		
<table border="1"> <tr> <td>Hz</td> <td>3</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>min⁻¹</td> <td>1420</td> </tr> <tr> <td>Nm</td> <td>6,00</td> <td>9,80</td> <td>10,1</td> <td>9,00</td> <td>kW</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>min⁻¹</td> <td>33</td> <td>521</td> <td>1390</td> <td>1950</td> <td>V</td> <td>230/400 Δ / Y</td> </tr> <tr> <td>kW</td> <td>0,02</td> <td>0,53</td> <td>1,47</td> <td>1,83</td> <td>Hz</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>V Y</td> <td>35</td> <td>174</td> <td>361</td> <td>361</td> <td>A</td> <td>5,85/3,38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>2,38</td> <td>3,28</td> <td>3,30</td> <td>4,00</td> <td>cos φ</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>IE2</td> <td>82,8 %</td> </tr> </table>	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1420	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50	V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79						IE2	82,8 %	
Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1420																																												
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5																																												
min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y																																												
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50																																												
V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38																																												
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79																																												
					IE2	82,8 %																																												
16,8 kg																																																		
由变频器供电 f _{max} 100 Hz f _{e min} 4 kHz PWM																																																		
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com																																																		

Przykład tabliczki znamionowej C3D

3.4.2 Normy, których należy przestrzegać podczas eksploatacji i konserwacji



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla ludzi

Przed otwarciem skrzynki zaciskowej należy odłączyć silnik od sieci elektrycznej.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu

Otwieranie skrzynki zaciskowej w atmosferze wybuchowej jest zabronione.

Użytkownik powinien przeprowadzić czynności związane z instalacją, użytkowaniem, parametryzacją i konserwacją silników NORD CCCEx w wykonaniu przeciwwybuchowym zgodnie z instrukcją obsługi i konserwacji B1091 i B1091-1 oraz zgodnie z następującymi chińskimi normami.

- GB 3836.13-2013 Atmosfery wybuchowe - Część 13: Naprawa, remont, odnawianie i modyfikacja wyposażenia
(GB 3836.13-2013 爆炸性环境第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造)
- GB/T 3836.15-2017 Atmosfery wybuchowe - Część 15: Konstrukcja, dobór i instalacja urządzeń elektrycznych
(GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装)
- GB/T 3836.16-2017 Atmosfery wybuchowe - Część 16: Kontrola i konserwacja urządzeń elektrycznych
(GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境第 16 部分：电气装置的检查与维护)
- GB 50257-2014 Zalecenia konstrukcyjne i odbiór techniczny instalacji elektrycznych dla obszarów zagrożonych wybuchem i pożarem.
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące ochrony przed wybuchem pyłu
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

3.5 Silniki elektryczne w wersji przeciwybuchowej zgodne z Class I Div.2

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Wszystkie czynności należy wykonywać przy zatrzymanej maszynie i tylko po **odłączeniu urządzenia od zasilania**.

Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej!

Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować zapłon atmosfery wybuchowej.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu



Unikać niedopuszczalnie dużego nagromadzenia pyłu, który ogranicza chłodzenie urządzenia!

Unikać utrudniania lub przerwania strumienia powietrza chłodzącego, np. przez częściowe lub całkowite przykrycie osłony wentylatora bądź wpadanie ciał obcych do osłony, aby zapewnić wystarczające chłodzenie.

Można stosować wyłącznie takie dławnice kablowe i elementy redukcyjne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Wszystkie niewykorzystywane przepusty kablowe należy zamknąć za pomocą zaślepek dopuszczonych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Można stosować wyłącznie oryginalne uszczelki.

Nieprzestrzeganie tego zalecenia zwiększa ryzyko zapłonu atmosfery wybuchowej.

Dalsze informacje dotyczące bezpieczeństwa

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Dla tych silników obowiązują poniższe informacje uzupełniające lub specjalne!

Silniki mogą być stosowane w Class I Div.2 i powinny być eksploatowane w temperaturze otoczenia od -20°C do +40°C.

Dodatkowe oznaczenie typu:	ID2	np.:	80 LP/4 ID2 CUS TF
Oznaczenie:			Class I Div2 Group A, B, C, D z informacją o klasie temperaturowej

Wybuchowe mieszaniny gazów w połączeniu z gorącymi, przewodzącymi prąd i ruchomymi częściami maszyn elektrycznych mogą spowodować poważne lub śmiertelne obrażenia.

Zwiększone zagrożenie w obszarach zagrożonych wybuchem wymaga szczególnie starannego przestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa i zaleceń dotyczących uruchamiania. Osoby odpowiedzialne powinny mieć odpowiednie kwalifikacje zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.

Maszyny elektryczne w wersji przeciwwybuchowej odpowiadają normom CSA C.22.2 nr 100-14, CSA C22.2 nr 213-M1987 (R2013), UL subject 1836, UL 1004-1.

Stopień zagrożenia wybuchowego decyduje o klasyfikacji stref. Za klasyfikację stref odpowiada użytkownik. Zabrania się stosowania silników, które nie są dopuszczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, w obszarach występowania takiego zagrożenia.

3.5.1 Dławnice kablowe

Dławnice kablowe muszą być certyfikowane i odpowiednie dla obszarów zagrożonych wybuchem klasy I Div.2. Nieużywane otwory należy zamknąć za pomocą atestowanych zatyczek.


W przypadku wielkości od 63 do 132 należy przewidzieć izolowaną końcówkę kablową, o ile jest stosowana do podłączania przewodu uziemiającego w skrzynce zaciskowej.

3.5.2 Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej

Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej jest zamontowana na pokrywie skrzynki w sposób zabezpieczony przed zagubieniem. Przy wymianie uszczelki należy użyć wyłącznie oryginalnej uszczelki.


Gdy skrzynka zaciskowa zostanie otwarta podczas instalacji, konserwacji, naprawy, wyszukiwania usterek lub remontu, po zakończeniu prac należy ponownie zamocować pokrywę skrzynki zaciskowej. Powierzchnia uszczelki i powierzchnia uszczelniająca ramy skrzynki zaciskowej nie powinny być zanieczyszczone.

Śruby pokrywy skrzynki zaciskowej należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli.

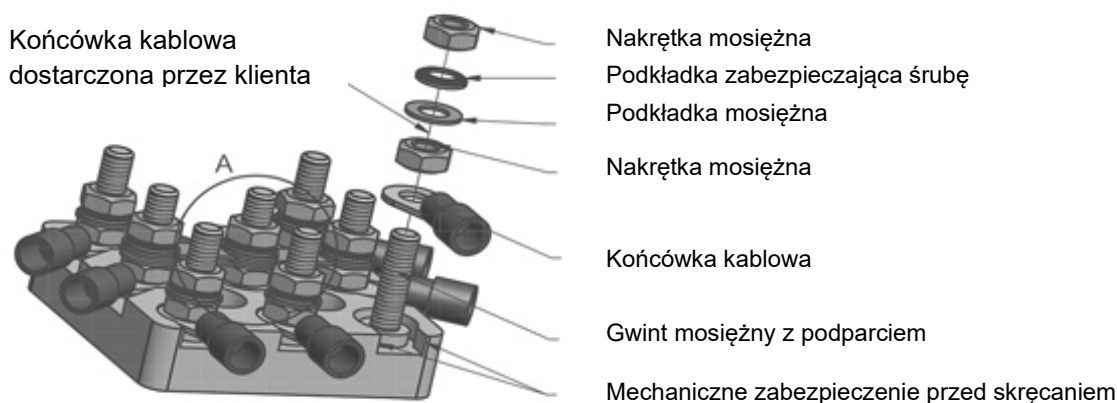
	Momenty dokręcania śrub pokrywy skrzynki zaciskowej				
	Średnica gwintu	M4	M5	M6	M8
Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0	

3.5.3 Podłączenie elektryczne

Przyłącza elektryczne listwy zaciskowej są zabezpieczone przed skręcaniem. Listwa zaciskowa musi być zasilana napięciem za pomocą odpowiedniej końcówki kablowej. Końcówka kablowa jest zamontowana między obiema podkładkami mosiężnymi poniżej podkładki zabezpieczającej śrubę. Nakrętki należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli. Zalecany moment dokręcania i podkładka zabezpieczająca śruby zapewniają trwały docisk stykowy. Ponadto zapobiegają skręceniu końcówki kablowej doprowadzającej zasilanie. Elementy przyłącza są odporne na korozję.

	Momenty dokręcania przyłączy łączówki zaciskowej				
	Średnica gwintu	M4	M5	M6	M8
	Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


Szczegółowy widok przyłącza elektrycznego



Silnik należy uziemić w jednym z oznaczonych przyłączy uziemiających.

Stosowanie aluminiowych kabli łączących nie jest dopuszczalne.

Kable o przekroju kołowym należy stosować z dostarczonymi dławnicami kablowymi. Nakrętki mocujące dławnicy kablowej muszą być przykręcone momentem podanym w poniższej tabeli.

	Momenty dokręcania nakrętki zaciskowej						
	Dławnica kablowa	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment dokręcania (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Podczas podłączania należy zwrócić uwagę, aby zostały zachowane dopuszczalne odstępy izolacyjne powietrzne nie mniejsze niż 10 mm oraz dopuszczalne odstępy izolacyjne powierzchniowe nie mniejsze niż 12 mm między częściami znajdującymi się pod napięciem i obudową lub pomiędzy częściami znajdującymi się pod napięciem.

Przed zamknięciem skrzynki zaciskowej należy upewnić się, czy wszystkie nakrętki zacisków i śruba przewodu ochronnego są dobrze dokręcone. Uszczelki skrzynki zaciskowej i uszczelki dławnicy kablowej muszą być prawidłowo osadzone i nie powinny być uszkodzone.

3.5.4 Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6








W przypadku silników i wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym do góry, np. IM V3, IM V6, użytkownik/instalator powinien zamontować osłonę, która uniemożliwi wpadanie ciał obcych do osłony wentylatora silnika (patrz EN IEC 60079-0:2018). Osłona ta nie powinna utrudniać chłodzenia silnika przez wentylator. W przypadku wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym w dół (AS, kąt nachylenia 20° do 90°), np. IM V1, IM V5, silniki są generalnie wyposażone w daszek ochronny zamontowany na osłonie wentylatora. Gdy kąt nachylenia jest mniejszy od 20°, użytkownik/instalator musi samodzielnie zapewnić odpowiednie urządzenie ochronne, które spełnia powyższe warunki.

Stosowanie pokrętła na drugim czopie końcowym wału nie jest dopuszczalne.

3.5.5 Inne warunki eksploatacyjne

Silniki są przystosowane konstrukcyjnie do pracy w trybie ciągłym i normalnych, jednorazowych rozruchów, przy których nie dochodzi do znaczącego nagrzewania się.

Odchylenia zasilania są dopuszczalne tylko w ograniczonym zakresie: napięcie $\pm 5\%$, częstotliwość $\pm 2\%$. Należy zachować symetrię sieci, aby wydzielanie ciepła mieściło się w dopuszczalnych granicach. Znaczne odchylenia od wartości znamionowych mogą prowadzić do niedopuszczalnego wzrostu wydzielania ciepła w silniku.

												08513530	
Type SK 100 LP/4 CUS ID2 TF												2019	
3 ~ Mot. No. 202592077-100										31261588			
INS F		NEMA		IP 55		S1		AMB 40 °C		TEFC		DP	
60 Hz		230/460		V YY/Y		EFF IE3-90,0%		CODE L					
7,68/ 3,84 A		3,00 hp		2,20 kW		SF 1,15							
PF 0,79		1770r/min		Class I DIV2 Group A, B, C, D									
								Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C					
Hz		r/min		Nm		lb-in		hp		A			
29 kg													
Over Temp Prot-2 Class F													
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY												www.nord.com	

Każda maszyna musi być chroniona przed niedopuszczalnym wydzielaniem ciepła przez wyłącznik ochronny z opóźnieniem zależnym od wielkości prądu, który został sprawdzony pod kątem działania przez upoważnioną jednostkę. Gdy taka konfiguracja nie jest możliwa, są konieczne dodatkowe środki ostrożności (np. termiczna ochrona maszyny).

Naprawy muszą być wykonywane przez firmę Getriebebau NORD lub odbierane przez akredytowanego rzeczoznawcę. Przeprowadzanie prac należy oznaczyć dodatkową tabliczką informującą o naprawie. Jako części zamienne można stosować wyłącznie oryginalne części zamienne z wyjątkiem części znormalizowanych, powszechnie dostępnych w handlu i równoważeniowych zamienników (patrz lista części zamiennych): dotyczy to zwłaszcza uszczelek i części przyłączeniowych.

Regularnie sprawdzać prawidłowość zamocowania zacisków przyłączeniowych, zacisku przewodu ochronnego i zacisku wyrównywania potencjałów. Należy przy tym sprawdzać stan przepustów kablowych, dławnic kablowych i uszczelek skrzynki zaciskowej.

Wszystkie prace przy maszynach elektrycznych należy przeprowadzać przy zatrzymanej maszynie o odłączonych wszystkich biegunach od sieci zasilającej.

Podczas pomiaru rezystancji izolacji należy wymontować silnik. Nie wolno przeprowadzać pomiaru w obszarze zagrożonym wybuchem. Po zakończeniu pomiaru należy natychmiast rozładować ewentualną różnicę potencjału na zaciskach przyłączeniowych przez ich zwarcie, aby zapobiec iskrzeniu w obszarze zagrożonym wybuchem.

3.6 Silniki elektryczne w wersji przeciwwybuchowej zgodne z Class II Div.2

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu



Wszystkie czynności należy wykonywać przy zatrzymanej maszynie i tylko po **odłączeniu urządzenia od zasilania**.

Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej!

Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować zapłon atmosfery wybuchowej.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu



Unikać niedopuszczalnie dużego nagromadzenia pyłu, który ogranicza chłodzenie urządzenia!

Unikać utrudniania lub przerywania strumienia powietrza chłodzącego, np. przez częściowe lub całkowite przykrycie osłony wentylatora bądź wpadanie ciał obcych do osłony, aby zapewnić wystarczające chłodzenie.

Można stosować wyłącznie takie dławnice kablowe i elementy redukcyjne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Wszystkie niewykorzystywane przepusty kablowe należy zamknąć za pomocą zaślepek dopuszczonych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

Można stosować wyłącznie oryginalne uszczelki.

Nieprzestrzeganie tego zalecenia zwiększa ryzyko zapłonu atmosfery wybuchowej.

Dalsze informacje dotyczące bezpieczeństwa

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

 **AVERTISSEMENT**
**RISQUE D'EXPLOSION**

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Dla tych silników obowiązują poniższe informacje uzupełniające lub specjalne!

Silniki mogą być stosowane w Class II Div.2 i powinny być eksploatowane w temperaturze otoczenia od -20°C do +40°C.

Dodatkowe oznaczenie typu:	IID2	np.:	80 LP/4 IID2 CUS TF
Oznaczenie:			Class II Div2 Group F, G T3B 165°C

Wybuchowe pyły w połączeniu z gorącymi, przewodzącymi prąd i ruchomymi częściami maszyn elektrycznych mogą spowodować poważne lub śmiertelne obrażenia.

Zwiększone zagrożenie w obszarach zagrożonych wybuchem wymaga szczególnie starannego przestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa i zaleceń dotyczących uruchamiania. Osoby odpowiedzialne powinny mieć odpowiednie kwalifikacje zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.

Personel odpowiedzialny za stosowanie silników i przetwornic częstotliwości w obszarach zagrożonych wybuchem powinien być przeszkolony w zakresie prawidłowego użytkowania tych urządzeń.

Maszyny elektryczne w wersji przeciwybuchowej odpowiadają normom CSA C.22.2 N°25-1966, CSA C.22.2 N°100-14, UL subject 1836, UL 1004-1 i nadają się do obszaru Class II Div.2.


Stopień zagrożenia wybuchowego decyduje o klasyfikacji stref. Za klasyfikację stref odpowiada użytkownik. Zabrania się stosowania silników, które nie są dopuszczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, w obszarach występowania takiego zagrożenia.

3.6.1 Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej

Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej jest zamontowana na pokrywie skrzynki w sposób zabezpieczony przed zagubieniem. Przy wymianie uszczelki należy użyć wyłącznie oryginalnej uszczelki.


Gdy skrzynka zaciskowa zostanie otwarta podczas instalacji, konserwacji, naprawy, wyszukiwania usterek lub remontu, po zakończeniu prac należy ponownie zamocować pokrywę skrzynki zaciskowej. Powierzchnia uszczelki i powierzchnia uszczelniająca ramy skrzynki zaciskowej nie powinny być zanieczyszczone.

Śruby pokrywy skrzynki zaciskowej należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli.

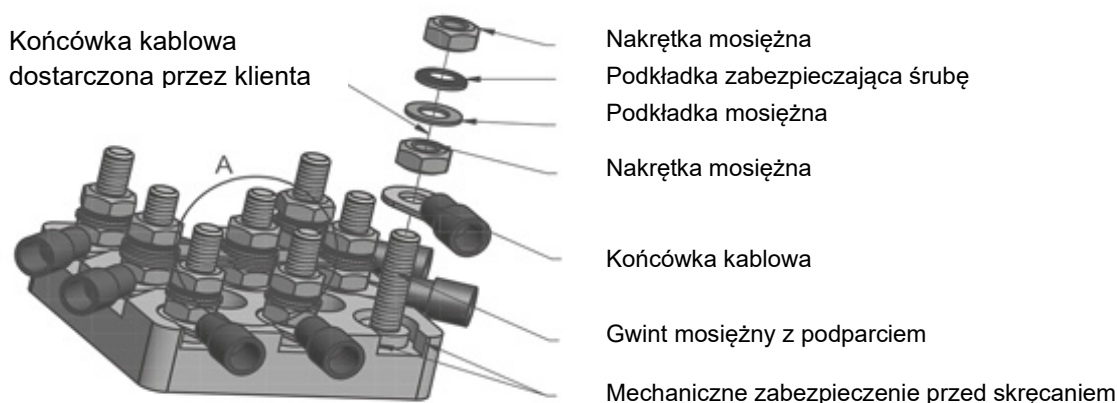
	Momenty dokręcania śrub pokrywy skrzynki zaciskowej			
	Średnica gwintu	M4	M5	M6
Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

3.6.2 Podłączenie elektryczne

Przyłącza elektryczne listwy zaciskowej są zabezpieczone przed skręcaniem. Listwa zaciskowa musi być zasilana napięciem za pomocą odpowiedniej końcówki kablowej. Końcówka kablowa jest zamontowana między obiema podkładkami mosiężnymi poniżej podkładki zabezpieczającej śrubę. Nakrętki należy przykręcić momentem dokręcania podanym w poniższej tabeli. Zalecany moment dokręcania i podkładka zabezpieczająca śruby zapewniają trwały docisk stykowy. Ponadto zapobiegają skręceniu końcówki kablowej doprowadzającej zasilanie. Elementy przyłącza są odporne na korozję.

	Moment dokręcania przyłączy łączówki zaciskowej				
	Średnica gwintu	M4	M5	M6	M8
	Moment dokręcania (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


Szczegółowy widok przyłącza elektrycznego



Silnik należy uziemić w jednym z oznaczonych przyłączy uziemiających.

Stosowanie aluminiowych kabli łączących nie jest dopuszczalne.

Kable o przekroju kołowym należy stosować z dostarczonymi dławnicami kablowymi. Nakrętki mocujące dławnicy kablowej muszą być przykręcone momentem podanym w poniższej tabeli.

	Moment dokręcania nakrętki zaciskowej						
	Dławnica kablowa	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment dokręcania (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Podczas podłączania należy zwrócić uwagę, aby zostały zachowane dopuszczalne odstępy izolacyjne powietrzne nie mniejsze niż 10 mm oraz dopuszczalne odstępy izolacyjne powierzchniowe nie mniejsze niż 12 mm między częściami znajdującymi się pod napięciem i obudową lub pomiędzy częściami znajdującymi się pod napięciem.

Przed zamknięciem skrzynki zaciskowej należy upewnić się, czy wszystkie nakrętki zacisków i śruba przewodu ochronnego są dobrze dokręcone. Uszczelki skrzynki zaciskowej i uszczelki dławnicy kablowej muszą być prawidłowo osadzone i nie powinny być uszkodzone.

3.6.3 Położenie silnika – Cechy szczególne IM V3, IM V6

W przypadku silników i wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym do góry, np. IM V3, IM V6, użytkownik/installator powinien zamontować osłonę, która uniemożliwi wpadanie ciał obcych do osłony wentylatora silnika (patrz EN IEC 60079-0:2018). Osłona ta nie powinna utrudniać chłodzenia silnika przez wentylator. W przypadku wariantów konstrukcyjnych z czopem końcowym wału skierowanym w dół (AS, kąt nachylenia 20° do 90°), np. IM V1, IM V5, silniki są generalnie wyposażone w daszek ochronny zamontowany na osłonie wentylatora. Gdy kąt nachylenia jest mniejszy od 20°, użytkownik/installator musi samodzielnie zapewnić odpowiednie urządzenie ochronne, które spełnia powyższe warunki.

Stosowanie pokrętła na drugim czopie końcowym wału nie jest dopuszczalne.

3.6.4 Dławnice kablowe

W Class II Div.2 dławnice kablowe muszą odpowiadać co najmniej stopniowi ochrony podanemu na tabliczce znamionowej. Zamknąć niewykorzystane otwory za pomocą zaślepek, które odpowiadają co najmniej klasie ochrony silnika i strefy.

Dławnice kablowe i zaślepki muszą być odpowiednie do temperatur co najmniej 80°C.

Nie wolno otwierać silnika w atmosferze wybuchowej w celu podłączenia przewodów elektrycznych lub wykonania innych czynności. Przed otwarciem należy zawsze odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

Silniki są wyposażone w gwint dla dławnic kablowych zgodnie z poniższą tabelą.

Przyporządkowanie dławnicy kablowej do wielkości silnika														
Dławnice kablowe silników standardowych							Dławnice kablowe silników z hamulcem							
Typ	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint	Liczba	Gwint
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

3.6.5 Lakierowanie

Silniki mają wykonaną fabrycznie odpowiednią, sprawdzoną elektrostatycznie powłokę lakierniczą. Późniejsze lakierowanie jest możliwe tylko po uzgodnieniu z firmą Getriebebau NORD lub w zakładzie naprawczym uprawnionym do naprawy silników elektrycznych w wersji przeciwwybuchowej. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.







3.6.6 Silniki IEC-B14

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale 1.3.2. W przeciwnym wypadku nie jest zagwarantowana ochrona przeciwwybuchowa.

3.6.7 Inne warunki eksploatacyjne

O ile na tabliczce znamionowej nie podano innych informacji dotyczących trybu pracy i tolerancji, maszyny elektryczne są przystosowane konstrukcyjnie do pracy w trybie ciągłym i normalnych, rzadkich rozruchów, przy których występuje nieznaczne nagrzewanie się. Silniki powinny pracować tylko w trybie podanym na tabliczce znamionowej.

Należy ściśle przestrzegać instrukcji instalacji.

											
Type SK		132 SP/4 CUS IID2 TF		2019						08513530	
3 ~ Mot. No.		202608811-400		31273965							
INS F	NEMA	IP 55	S1	AMB 40°C	TEFC	DP					
60 Hz	230/460	V YY/Y	EFF IE3-91,7%	CODEM							
19,5/9,75 A	7,50 hp	5,50 kW	SF 1,15								
PF 0,77	1770r/min										
INVERTER DUTY VPWM CT		Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C									
Hz	r/min	Nm	lb-in	hp	A						
12	350	30,50	270,10	1,50	19,8/9,90						
60	1750	30,50	270,10	7,50	19,8/9,90						
57 kg	MB 20 Nm	230 VAC	205 VDC								
Over Temp Prot-2 Class F											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY										www.nord.com	

Silniki są chłodzone naturalnie. Pierścienie uszczelniające wał są montowane zarówno po stronie napędu, jak i po stronie wentylacji. Silniki są produkowane w klasie ochrony IP55, opcjonalnie w klasie ochrony IP66. W normalnych warunkach pracy temperatura powierzchni nie przekracza temperatury powierzchni podanej na tabliczce znamionowej.

3.6.8 Minimalne przekroje przewodów ochronnych

Przekrój przewodu fazowego instalacji S [mm ²]	Minimalny przekrój odpowiedniego przewodu ochronnego S _P [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

W przypadku podłączania kabla do zewnętrznego zacisku uziemiającego przekrój minimalny musi wynosić 4 mm².

3.6.9 Praca z przetwornicą częstotliwości

Silniki NORD zgodne z Class II Div.2 nadają się do pracy z przetwornicą częstotliwości. Ze względu na zmienny zakres prędkości obrotowej konieczne jest monitorowanie temperatury za pomocą czujników temperatury. Dozwolone zakresy prędkości obrotowej są przedstawione w poniższej tabeli.

Typ silnika	Typ VR 5:1			Typ VN 10:1			Typ VW 20:1		
	M	n _{max}	n _{min}	M	n _{max}	n _{min}	M	n _{max}	n _{min}
	[Nm]	[obr/min]	[obr/min]	[Nm]	[obr/min]	[obr/min]	[Nm]	[obr/min]	[obr/min]
SK 80 LP/4	4,32	1680	350	3,16	1800	175	2,98	2400	110
SK 90 SP/4	6,10	1750	355	3,96	1800	185	4,45	2400	80
SK 90 LP/4	8,63	1695	360	6,28	1800	115	6,32	2400	110
SK 100 LP/4	12,50	1700	315	8,19	1800	100	9,25	2400	65
SK 112 MP/4	20,30	1750	360	11,87	1800	180	14,84	2400	115
SK 132 SP/4	30,50	1750	350	19,78	1800	185	22,25	2400	120
SK 132 MP/4	41,00	1745	350	29,67	1800	175	29,67	2400	125
SK 160 MP/4	60,30	1760	345	39,56	1800	175	44,51	2400	120
SK 160 LP/4	80,70	1760	350	59,34	1800	180	59,34	2400	115
SK 180 MP/4	100,60	1760	355	79,12	1800	180	74,18	2400	125
SK 180 LP/4	121,00	1765	350	98,90	1800	175	89,01	2400	120

Jeżeli przetwornica częstotliwości nie jest dopuszczona do pracy w strefie zagrożonej wybuchem, należy ją zainstalować poza obszarem zagrożonym wybuchem.

3.6.10 Konserwacja

Przed otwarciem należy zawsze odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

Uwaga! Temperatura występująca we wnętrzu silnika może być wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura na powierzchni obudowy. Dlatego nie wolno otwierać silnika w wybuchowej atmosferze pyłów! Regularnie kontrolować i sprawdzać silniki pod kątem bezpieczeństwa funkcjonowania! Należy przy tym przestrzegać obowiązujących norm i przepisów danego kraju!

Nie wolno dopuszczać do tworzenia się osadów pyłu o zbyt dużej grubości > 5 mm! Jeżeli bezpieczeństwo działania nie jest zagwarantowane, dalsze eksploataowanie silnika jest niedozwolone! W przypadku wymiany łożysk kulkowych należy również wymienić pierścienie uszczelniające wał. Należy stosować pierścienie uszczelniające wał zalecane przez firmę Getriebebau NORD. Zwrócić uwagę na prawidłowy montaż! Nasmarować pierścień uszczelniający wał od strony pierścienia zewnętrznego i listwy uszczelniającej. W przypadku pyłoszczelnego łączenia z silnikiem reduktora w wykonaniu przeciwybuchowym za pomocą kołnierza po stronie A silnika można zastosować pierścień uszczelniający wał wykonany z kauczuku nitylowego, jeżeli temperatura oleju przekładniowego nie przekracza 85°C. Jako części zamienne można stosować wyłącznie części oryginalne z wyjątkiem części normalnych, powszechnie dostępnych w handlu i części o porównywalnych właściwościach. Zasada ta dotyczy w szczególności uszczelki i części przyłączeniowych. Części dla skrzynek zaciskowych lub części zamienne dla uziemienia zewnętrznego należy zamawiać zgodnie z listą części zamiennych zamieszczoną w instrukcji obsługi.

Uszczelki, pierścienie uszczelniające wał i dławnice kablowe należy sprawdzać pod kątem działania w regularnych odstępach czasu!



Utrzymanie zabezpieczenia przeciwpyłowego silnika ma decydujące znaczenie dla ochrony przeciwybuchowej. Czynności konserwacyjne muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel w specjalistycznym warsztacie dysponującym odpowiednim wyposażeniem. Zaleca się, aby remont kapitalny został przeprowadzony przez serwis firmy NORD.



4 Części zamienne



Nasz katalog części zamiennych PL 1090 znajduje się pod adresem www.nord.com.

Na życzenie chętnie prześlemy katalog części zamiennych.

5 Deklaracje zgodności

 <h1 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h1> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																																						
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Faks +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</p>																																						
<h3 style="margin: 0;">Deklaracja zgodności UE/WE</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">zgodnie z dyrektywami UE 2014/34/UE załącznik VII, 2014/30/UE załącznik II, 2009/125/WE załącznik IV i 2011/65/UE załącznik VI</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">C422110_4924</p>																																						
<p>Firma Getriebebau NORD GmbH & Co. KG jako producent niniejszym deklaruje na swoją wyłączną odpowiedzialność, że silniki asynchroniczne trójfazowe serii Strona 1 z 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 63^{*1)}/2D^{*3)} do SK 250^{*1)}/2D^{*3)} ¹⁾ Oznaczenie mocy: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W - opcjonalnie uzupełnione o: H, P, Q, U, G, J ²⁾ Oznaczenie liczby biegunów: 2, 4, 6, 8 ³⁾ Opcje: TF, RD, WE, KB, OL, OLH <p style="margin-left: 20px;">z oznaczeniem ATEX  II 2D Ex tb IIIC T... °C Db</p> <p>spełniają wymagania następujących przepisów:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>Dyrektywa ATEX dla produktów</td> <td style="text-align: right;">2014/34/UE</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa dotycząca ekoprojektu</td> <td style="text-align: right;">2009/125/WE ((UE) 2019/1781)</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa EMC</td> <td style="text-align: right;">2014/30/UE</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa RoHS</td> <td style="text-align: right;">2011/65/UE</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa delegowana</td> <td style="text-align: right;">2015/863</td> </tr> </table> <p>Zastosowane normy:</p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> <p>Numer certyfikatu badania typu UE: BVS 04 ATEX E 037</p> <p>Jednostka notyfikowana do oceny systemu zarządzania jakością:</p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>Federalny Urząd Badań Fizyczno-Technicznych (PTB)</td> <td>Bundesallee 100</td> </tr> <tr> <td>Numer identyfikacyjny: 0102</td> <td>38116 Braunschweig</td> </tr> </table> <p>Jednostka notyfikowana wydająca certyfikat badania typu UE:</p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>DEKRA Testing and Certification GmbH</td> <td>Dinnendahlstraße 9</td> </tr> <tr> <td>Numer identyfikacyjny: 0158</td> <td>44809 Bochum</td> </tr> </table> <p>Pierwsze oznaczenie nastąpiło w 2004 roku.</p> <p style="margin-top: 20px;">Bargteheide, 5.12.2024</p> <table style="width: 100%; margin-top: 20px; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">U. Küchenmeister Dyrektor</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">Dr O. Sadi Dyrektor techniczny</td> </tr> </table>	Dyrektywa ATEX dla produktów	2014/34/UE	Dyrektywa dotycząca ekoprojektu	2009/125/WE ((UE) 2019/1781)	Dyrektywa EMC	2014/30/UE	Dyrektywa RoHS	2011/65/UE	Dyrektywa delegowana	2015/863	EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018	Federalny Urząd Badań Fizyczno-Technicznych (PTB)	Bundesallee 100	Numer identyfikacyjny: 0102	38116 Braunschweig	DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9	Numer identyfikacyjny: 0158	44809 Bochum	U. Küchenmeister Dyrektor	Dr O. Sadi Dyrektor techniczny
Dyrektywa ATEX dla produktów	2014/34/UE																																					
Dyrektywa dotycząca ekoprojektu	2009/125/WE ((UE) 2019/1781)																																					
Dyrektywa EMC	2014/30/UE																																					
Dyrektywa RoHS	2011/65/UE																																					
Dyrektywa delegowana	2015/863																																					
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																																				
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																																				
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																																				
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018																																				
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																				
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																																				
Federalny Urząd Badań Fizyczno-Technicznych (PTB)	Bundesallee 100																																					
Numer identyfikacyjny: 0102	38116 Braunschweig																																					
DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9																																					
Numer identyfikacyjny: 0158	44809 Bochum																																					
U. Küchenmeister Dyrektor	Dr O. Sadi Dyrektor techniczny																																					

																															
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																															
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Faks +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</p>																															
<h2>Deklaracja zgodności WE/UE</h2> <p>zgodnie z dyrektywami 2014/34/UE załącznik VIII, 2014/30/UE załącznik II, 2009/125/WE załącznik IV i 2011/65/UE załącznik VI</p> <p style="text-align: right;">C422111_4924</p>																															
<p>Firma Getriebebau NORD GmbH & Co. KG jako producent niniejszym deklaruje na swoją wyłączną odpowiedzialność, że silniki asynchroniczne trójfazowe serii</p> <p style="text-align: right;">Strona 1 z 1</p>																															
<ul style="list-style-type: none"> • SK 63^{*1)/^{*2)} 3D ^{*3)} do SK 250^{*1)/^{*2)} 3D ^{*3)}}} <ul style="list-style-type: none"> ¹⁾ Oznaczenie mocy: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N, LB, W- opcjonalnie uzupełnione o: H, P, Q, U, G, J ²⁾ Oznaczenie liczby biegunów: 2, 4, 6, 8 ³⁾ Opcje <p>z oznaczeniem ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc</p> <p>spełniają wymagania następujących przepisów:</p> <table border="0"> <tr> <td>Dyrektywa ATEX dla produktów</td> <td>2014/34/UE</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa dotycząca ekoprojektu</td> <td>2009/125/WE ((UE) 2019/1781)</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa EMC</td> <td>2014/30/UE</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa RoHS</td> <td>2011/65/UE</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa delegowana (UE)</td> <td>2015/863</td> </tr> </table> <p>Zastosowane normy:</p> <table border="0"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> <p>Pierwsze oznaczenie nastąpiło w 2011 roku.</p> <p>Bargteheide, 5.12.2024</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">U. Küchenmeister Dyrektor</td> <td style="text-align: center;">Dr O. Sadi Dyrektor techniczny</td> </tr> </table>		Dyrektywa ATEX dla produktów	2014/34/UE	Dyrektywa dotycząca ekoprojektu	2009/125/WE ((UE) 2019/1781)	Dyrektywa EMC	2014/30/UE	Dyrektywa RoHS	2011/65/UE	Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863	EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018	U. Küchenmeister Dyrektor	Dr O. Sadi Dyrektor techniczny
Dyrektywa ATEX dla produktów	2014/34/UE																														
Dyrektywa dotycząca ekoprojektu	2009/125/WE ((UE) 2019/1781)																														
Dyrektywa EMC	2014/30/UE																														
Dyrektywa RoHS	2011/65/UE																														
Dyrektywa delegowana (UE)	2015/863																														
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																													
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																													
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																													
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018																													
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																													
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																													
U. Küchenmeister Dyrektor	Dr O. Sadi Dyrektor techniczny																														

																																													
<h2>GETRIEBBAU NORD</h2> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																																													
<p>Getriebbau NORD GmbH & Co. KG Getriebbau-Nord-Str. 1. 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Faks +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C411000_2822</p>																																													
<h3>Deklaracja zgodności WE/UE</h3> <p>Zgodnie z dyrektywami UE 2014/34/UE załącznik VII, 2014/30/UE załącznik II, 2009/125/WE załącznik IV, 2011/65/UE załącznik VI</p>																																													
<p>Firma Getriebbau NORD GmbH & Co. KG jako producent niniejszym deklaruje,Strona 1 z 1 że silniki asynchroniczne trójfazowe serii</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 63¹⁾ 2G²⁾ do SK 200¹⁾ 2G²⁾ <ul style="list-style-type: none"> ¹⁾ Oznaczenie mocy: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - opcjonalnie uzupełnione o: H, P ²⁾ Oznaczenie liczby biegunów: 2, 4, 6 ³⁾ Inne opcje <p>z oznaczeniem ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb</p> <p>spełniają wymagania następujących przepisów:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Dyrektywa ATEX dla produktów</td> <td style="width: 33%;">2014/34/UE</td> <td style="width: 33%;">Dz.U. L 096 z dnia 29.3.2014, str. 309-356</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Dyrektywa dotycząca ekoprojektu</td> <td>2009/125/WE</td> <td>Dz.U. L 285 z dnia 31.10.2009, str. 10-35</td> </tr> <tr> <td>(UE) 2019/1781</td> <td>Dz.U. L 272 z dnia 25.10.2019, str. 74-94</td> </tr> <tr> <td>(UE) 2021/341</td> <td>Dz.U. L 68 z dnia 26.2.2021, str. 108-148</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa EMC</td> <td>2014/30/UE (od 20 kwietnia 2016)</td> <td>Dz.U. L 96 z dnia 29.3.2014, str. 79-106</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa RoHS</td> <td>2011/65/UE</td> <td>Dz.U. L 174 z dnia 1.7.2011, str. 88-110</td> </tr> <tr> <td>Dyrektywa delegowana</td> <td>2015/863</td> <td>Dz.U. L 137 z dnia 4.6.2015, str. 10-12</td> </tr> <tr> <td>Zastosowane normy:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020</td> <td>EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>+A2:2021</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> <tr> <td></td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td></td> </tr> </table> <p>Nr certyfikatu badania typu WE: PTB 14 ATEX 3030^{*)}, PTB 14 ATEX 3032^{*)}, PTB 08 ATEX 3024^{*)}, PTB 14 ATEX 3034^{*)}, PTB 14 ATEX 3036^{*)}, PTB 14 ATEX 3038^{*)}, PTB 14 ATEX 3040^{*)}, PTB 14 ATEX 3042^{*)}, PTB 14 ATEX 3044^{*)}, PTB 14 ATEX 3046^{*)}</p> <p>^{*)}Wydanie:1</p> <p>Jednostka notyfikowana do oceny systemu zarządzania jakością: Federalny Urząd Badań Fizyczno-Technicznych (PTB) Bundesallee 100 Numer identyfikacyjny: 0102 38116 Braunschweig</p> <p>Jednostka notyfikowana wydająca certyfikat badania typu UE: Federalny Urząd Badań Fizyczno-Technicznych (PTB) Bundesallee 100 Numer identyfikacyjny: 0102 38116 Braunschweig</p> <p>Pierwsze oznaczenie nastąpiło w 2008 roku.</p> <p>Bargteheide, 1.7.2022</p> <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">U. Küchenmeister Dyrektor</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">Dr. O. Sadi Dyrektor techniczny</td> </tr> </table>	Dyrektywa ATEX dla produktów	2014/34/UE	Dz.U. L 096 z dnia 29.3.2014, str. 309-356	Dyrektywa dotycząca ekoprojektu	2009/125/WE	Dz.U. L 285 z dnia 31.10.2009, str. 10-35	(UE) 2019/1781	Dz.U. L 272 z dnia 25.10.2019, str. 74-94	(UE) 2021/341	Dz.U. L 68 z dnia 26.2.2021, str. 108-148	Dyrektywa EMC	2014/30/UE (od 20 kwietnia 2016)	Dz.U. L 96 z dnia 29.3.2014, str. 79-106	Dyrektywa RoHS	2011/65/UE	Dz.U. L 174 z dnia 1.7.2011, str. 88-110	Dyrektywa delegowana	2015/863	Dz.U. L 137 z dnia 4.6.2015, str. 10-12	Zastosowane normy:			EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	+A2:2021	EN IEC 63000:2018		EN 60204-1:2018		U. Küchenmeister Dyrektor	Dr. O. Sadi Dyrektor techniczny
Dyrektywa ATEX dla produktów	2014/34/UE	Dz.U. L 096 z dnia 29.3.2014, str. 309-356																																											
Dyrektywa dotycząca ekoprojektu	2009/125/WE	Dz.U. L 285 z dnia 31.10.2009, str. 10-35																																											
	(UE) 2019/1781	Dz.U. L 272 z dnia 25.10.2019, str. 74-94																																											
	(UE) 2021/341	Dz.U. L 68 z dnia 26.2.2021, str. 108-148																																											
Dyrektywa EMC	2014/30/UE (od 20 kwietnia 2016)	Dz.U. L 96 z dnia 29.3.2014, str. 79-106																																											
Dyrektywa RoHS	2011/65/UE	Dz.U. L 174 z dnia 1.7.2011, str. 88-110																																											
Dyrektywa delegowana	2015/863	Dz.U. L 137 z dnia 4.6.2015, str. 10-12																																											
Zastosowane normy:																																													
EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02																																											
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																																											
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																																											
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018																																											
EN 60034-30-1:2014	EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																											
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	+A2:2021	EN IEC 63000:2018																																											
	EN 60204-1:2018																																												
U. Küchenmeister Dyrektor	Dr. O. Sadi Dyrektor techniczny																																												

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com