



**B 1091 – sk**

**Motory**

Návod na obsluhu a montáž

**NORD**<sup>®</sup>  
**DRIVESYSTEMS**



## Bezpečnostné a užívateľské pokyny pre elektromotory

(podľa: Smernice o nízkom napätí 2014/35/EÚ)

### 1. Všeobecne

Počas prevádzky môžu mať zariadenia podľa svojho druhu ochrany vodivé, holé, prípadne aj pohyblivé alebo otočné súčiastky, ako aj horúci povrch.

Pri nepovolenom odstránení potrebného krytu, pri používaní proti predpisom, pri nesprávnej inštalácii alebo obsluhu vzniká nebezpečenstvo ťažkých zranení alebo veľkých škôd na majetku.

Ďalšie informácie môžete nájsť v dokumentácii.

Všetky činnosti potrebné na prepravu, inštaláciu a uvedenie prístroja do prevádzky musí vykonávať kvalifikovaný odborný personál (dodržiavať IEC 364 alebo CENELEC HD 384 alebo DIN VDE 0100 a IEC 664 alebo DIN VDE 0110 a národné predpisy o prevencii pred úrazom).

Za kvalifikovaný odborný personál sa v zmysle týchto základných bezpečnostných predpisov považujú osoby, ktoré sú dôverne oboznámené s inštaláciou, montážou, uvedením do prevádzky a prevádzkou výrobku a ktoré disponujú príslušnou kvalifikáciou pre svoje činnosti.

### 2. Používanie podľa predpisov v Európe

Zariadenia sú súčiastky, ktoré sú určené na montáž do elektrických zariadení alebo strojov.

Pri montáži do strojov je uvedenie zariadení do prevádzky (to znamená spustenie do prevádzky podľa predpisov) zakázané do tej doby, kým nebude stanovené, že stroj zodpovedá nariadeniam Smernice EÚ 2006/42/ES (Smernica o strojných zariadeniach); musí sa rešpektovať norma EN 60204.

Uvedenie do prevádzky (to znamená spustenie do prevádzky podľa predpisov) je povolené iba pri dodržiavaní Smernice o EMK (2014/30/EÚ).

Usmerňovače pohonu označené symbolom CE spĺňajú požiadavky Smernice o nízkom napätí (2014/35/EÚ). Aplikujú sa harmonizované normy pre zariadenia uvedené v prehlásení o zhode.

Technické údaje, ako aj údaje k podmienkam pripojenia môžete nájsť na štítku s výkonmi a v dokumentácii a musíte ich bezpodmienečne dodržiavať.

Zariadenia môžu preberať iba bezpečnostné funkcie, ktoré sú tu popísané a výslovne povolené.

### 3. Preprava, uskladnenie

Musíte dodržiavať pokyny k preprave, uskladneniu a odbornej manipulácii.

### 4. Inštalácia

Inštalácia a chladenie prístrojov sa musí vykonávať podľa predpisov uvedených v príslušnej dokumentácii.

Zariadenia sa musia chrániť pred nepovoleným namáhaním. Hlavne sa nemôžu pri preprave a manipulácii skriviť žiadne súčiastky a/alebo zmeniť izolačné vzdialenosti.

Elektrické súčiastky sa nemôžu mechanicky poškodiť alebo zničiť (za určitých okolností ohrozenie zdravia osôb!).

### 5. Elektrická pripojka

Pri činnostiach na zariadeniach pod napätím sa musia dodržiavať platné národné predpisy o prevencii pred úrazom.

Elektrická inštalácia sa musí vykonať podľa jednoznačných predpisov (napr. priemer rozvodov, poistky, pripojenie ochranných vodičov). Pokyny nad tento rámec môžete nájsť v dokumentácii.

Pokyny o správnej inštalácii podľa EMK – ako clonenie, uzemnenie, umiestnenie filtrov a uloženie rozvodov – sa nachádzajú v dokumentácii zariadenia. Tieto pokyny sa musia neustále dodržiavať aj pri zariadeniach označených symbolom CE. Zodpovednosť za dodržiavanie legislatívou požadovaných hraničných hodnôt EMC nesie výrobca zariadenia alebo stroja.

### 6. Prevádzka

Zariadenia, do ktorých sa montujú tieto zariadenia, sa musia v prípade potreby vybaviť prídavnými kontrolnými a ochrannými zariadeniami podľa aktuálne platných bezpečnostných nariadení, napr. Zákona o technických pracovných prostriedkoch, predpisov o prevencii nehôd a pod.

Konfigurácia zariadení sa musí zvoliť tak, aby nemohlo dôjsť k vzniku nebezpečenstva.

Počas prevádzky musia byť všetky kryty uzavreté.

### 7. Údržba a opravy

Obzvlášť pri prevádzke s meničmi frekvencie platí:

Po odpojení zariadení od napájania napätím sa nemôžete okamžite dotýkať súčiastok prístroja pod napätím a výkonových prípojkov kvôli možnému nabitíu kondenzátorov. Musíte pritom rešpektovať príslušné štítky s pokynmi na zariadení.

Ďalšie informácie môžete nájsť v dokumentácii.

**Ušchovajte si tieto bezpečnostné pokyny!**

## Dokumentácia


**Nadpis:** B 1091  
**Obj. č.:** 6051315  
**Konštrukčný rad:** Asynchrónne motory/synchrónne motory

**• 1 a 3-fázové asynchrónne motory**  
**SK 63<sup>\*1)/\*2)</sup> \*3) až SK 315<sup>\*1)/\*2)</sup> \*3)**

- 1) Výkonová charakteristika: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- voliteľne doplnené o: H, P
- 2) Označenie počtu pólov: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) ďalšia voliteľná výbava


**• Trojfázové asynchrónne motory**  
**SK 63<sup>\*1)/\*2)</sup> 2D \*3) až SK 250<sup>\*1)/\*2)</sup> 2D \*3)**

- 1) Výkonová charakteristika: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- voliteľne doplnené o: H, P
- 2) Označenie počtu pólov: 4, 6
- 3) Voliteľná výbava

s označením ATEX  II 2D Ex tb IIIC T ... °C Db

**SK 63<sup>\*1)/\*2)</sup> 3D \*3) až SK 250<sup>\*1)/\*2)</sup> 3D \*3)**

- 1) Výkonová charakteristika: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- voliteľne doplnené o: H, P
- 2) Označenie počtu pólov: 4, 6
- 3) Voliteľná výbava

s označením ATEX  II 3D Ex tc IIIB T ... °C Dc

**SK 63<sup>\*1)/\*2)</sup> 2G \*3) až SK 200<sup>\*1)/\*2)</sup> 2G \*3)**

- 1) Výkonová charakteristika: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- voliteľne doplnené o: H, P
- 2) Označenie počtu pólov: 4, 6
- 3) Ďalšia voliteľná výbava

s označením ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

## Zoznam s verziami

Nadpis, Dátum	Objednávacie číslo / Verzia	Poznámky
	Interný kód	
<b>B 1091</b> , Január 2015	<b>6051315</b> / 0215	-
<b>B 1091</b> , Marec 2016	<b>6051315</b> / 1016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> <li>• Štrukturálne úpravy v dokumente</li> </ul>
<b>B 1091</b> , December 2016	<b>6051315</b> / 4816	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Jún 2017	<b>6051315</b> / 2417	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technické doplnky</li> </ul>
<b>B 1091</b> , August 2017	<b>6051315</b> / 3517	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technické doplnky</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Jún 2018	<b>6051315</b> / 2318	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> <li>• Aktualizácia vyhlásenia o zhode EÚ 2D/3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> , August 2018	<b>6051315</b> / 3118	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> <li>• Odstránenie kapitoly Prevádzka s meničom frekvencie</li> <li>• Doplnenie kapitoly Osobité prevádzkové podmienky, prípustné okolité prostredie</li> <li>• Aktualizované označenia druhov ochrany proti zapáleniu a typové štítky</li> <li>• Aktualizácia vyhlásenia o zhode EÚ 2G/3G</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Jún 2019	<b>6051315</b> / 2319	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> <li>• Aktualizácia vyhlásenia o zhode EÚ 3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> Október 2020	<b>6051315</b> / 4020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> <li>• Doplnenie kapitoly o používaní elektromotorov do výbušných prostredí v Čínskej ľudovej republike</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Marec 2021	<b>6051315</b> / 1221	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Júl 2021	<b>6051315</b> / 2721	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doplnenie kapitoly <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromotory s ochranou do výbušných prostredí podľa triedy I Div.2</li> <li>– Elektromotory s ochranou do výbušných prostredí podľa triedy II Div.2</li> </ul> </li> </ul>
<b>B 1091</b> Júl 2022	<b>6051315</b> / 2722	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Všeobecné úpravy</li> <li>• Aktualizácia údajov o normách</li> <li>• Odstránenie kapitoly pre synchronné motory (pozri teraz príručku B5000)</li> <li>• Doplnenie inkrementálneho vysielča</li> </ul>
<b>B 1091</b> , december 2024	<b>6051315</b> / 5124	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualizácia vyhlásenia o zhode EÚ 2D/3D/2G</li> <li>• Odstránenie vyhlásenia o zhode EÚ 3G</li> <li>• Odstránenie vyhlásenia o zhode 3D (UKCA)</li> <li>• Odstránenie kapitoly „Motory v neiskriacom vyhotovení Non Sparking Ex ec“</li> <li>• Odstránenie kapitoly „Motory do výbušného prostredia podľa TP TC012/2011 pre Eurázijskú ekonomickú úniu“</li> </ul>

## **Poznámky k autorským právam**

Dokument sa ako súčasť tu popísaného zariadenia musí odovzdať vo vhodnej forme každému používateľovi zariadenia.

Akékoľvek spracovanie alebo zmena, alebo iné zhodnotenie dokumentu je zakázané.

## **Vydavateľ**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

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

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

**Člen skupiny NORD DRIVESYSTEMS**



## Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecne</b> .....	<b>9</b>
1.1	Bezpečnostné a inštalačné pokyny .....	10
1.1.1	Vysvetlivky k použitým označeniam .....	10
1.1.2	Zoznam bezpečnostných upozornení a pokynov k inštalácii .....	11
1.2	Oblasť použitia .....	12
1.3	Nakladanie s motormi v súlade s určením .....	13
1.3.1	Preprava, uskladnenie .....	13
1.3.2	Inštalácia .....	14
1.3.3	Vyváženie, náhonové prvky .....	14
1.3.4	Vystredenie .....	14
1.3.5	Hnané hriadele .....	15
1.3.6	Maximálna tepelná rozťažnosť pri menovitých hodnotách .....	15
1.3.7	Elektrická prípojka .....	16
1.3.8	Prevádzka s meničom frekvencie .....	17
1.3.9	Kontrola izolačného odporu .....	20
1.3.10	Uvedenie do prevádzky .....	20
1.3.11	Likvidácia .....	21
<b>2</b>	<b>Opravy a údržba</b> .....	<b>22</b>
2.1	Bezpečnostné opatrenia .....	22
2.2	Doby výmeny ložísk .....	23
2.3	Intervaly údržby .....	24
2.4	Generálna oprava .....	24
<b>3</b>	<b>ATEX – Prostredie s nebezpečenstvom výbuchu</b> .....	<b>25</b>
3.1	Motory s uzáverom typu Ex eb so zvýšenou bezpečnosťou .....	25
3.1.1	Prechodky pre prírodné vedenia .....	26
3.1.2	Káblové prechodky .....	26
3.1.3	Tesnenie veka svorkovej skrine .....	27
3.1.4	Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6 .....	27
3.1.5	Ďalšie prevádzkové podmienky .....	28
3.1.6	Ochranné zariadenia .....	28
3.1.7	Prevádzka s meničom frekvencie .....	29
3.1.8	Opravy .....	30
3.1.9	Lakovanie .....	30
3.1.10	Typový štítok motorov NORD Ex eb podľa EN 60079-0:2018 .....	31
3.1.11	Aplikované znenia noriem .....	31
3.2	Motory na použitie v Zóne 21 a Zóne 22 podľa EN 600790 a IEC 60079 .....	32
3.2.1	Pokyny pre uvedenie do prevádzky/Rozsah použitia .....	33
3.2.2	Tesnenie veka svorkovej skrine .....	34
3.2.3	Elektrická prípojka .....	34
3.2.4	Prechodky káblov a vodičov .....	35
3.2.5	Prípustný rozsah teploty okolia .....	36
3.2.6	Lakovanie .....	36
3.2.7	Motory IEC-B14 .....	36
3.2.8	Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6 .....	36
3.2.9	Ďalšie prevádzkové podmienky .....	37
3.2.10	Konštrukcia a spôsob práce .....	37
3.2.11	Minimálne prierezy ochranných vodičov .....	37
3.2.12	Údržba .....	37
3.3	Voliteľná výbava pre motory na použitie v Zóne 21 a Zóne 22 .....	38
3.3.1	Prevádzka s meničom frekvencie .....	38
3.3.2	Externý ventilátor .....	39
3.3.3	Druhý snímač teploty 2TF .....	40
3.3.4	Západka spätného chodu .....	40
3.3.5	Brzda .....	40
3.3.6	Inkrementálny vysielateľ .....	41
3.3.7	Prehľad brzdovej nadstavby na ATEX motory od NORD .....	41
3.3.8	Typový štítok motorov (Ex tb, Ex tc) podľa EN 60079 na prevádzku s meničom frekvencie .....	42
3.4	Motory podľa GB 12476.1-2013 a GB 12476.5-2013 pre Čínsku ľudovú republiku .....	43
3.4.1	Typové štítky/označenie .....	43

3.4.2	Normy, ktoré sa musia rešpektovať pri obsluhu a údržbe .....	44
3.5	Elektromotory s ochranou do výbušných prostredí podľa triedy I Div.2 .....	45
3.5.1	Káblové priechodky .....	46
3.5.2	Tesnenie veka svorkovej skrine.....	46
3.5.3	Elektrická prípojka .....	47
3.5.4	Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6.....	48
3.5.5	Ďalšie prevádzkové podmienky .....	48
3.6	Elektromotory s ochranou do výbušných prostredí podľa triedy II Div.2 .....	49
3.6.1	Tesnenie veka svorkovej skrine.....	51
3.6.2	Elektrická prípojka .....	51
3.6.3	Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6.....	52
3.6.4	Káble a káblové vývodky .....	52
3.6.5	Lakovanie .....	53
3.6.6	Motory IEC-B14 .....	53
3.6.7	Ďalšie prevádzkové podmienky .....	53
3.6.8	Minimálne prierezy ochranných vodičov .....	54
3.6.9	Prevádzka s meničom frekvencie .....	54
3.6.10	Údržba.....	55
<b>4</b>	<b>Náhradné diely.....</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>Vyhlasenia o zhode .....</b>	<b>57</b>



## 1 Všeobecne

Tento návod si prečítajte ešte pred transportom, montážou, uvedením do prevádzky, údržbou alebo opravou motorov NORD. Všetky osoby, ktoré sa zaoberajú týmito úlohami, musia dodržiavať tento návod na prevádzku. Všetky bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na prevádzku sa musia striktné dodržiavať z dôvodov ochrany majetku a osôb.

Treba dodržiavať údaje a pokyny v dodanom návode, pokyny pre bezpečnosť a uvedenie do prevádzky, prípadne všetky ostatné návody.

Toto je nevyhnutné na zamedzenie ohrozenia a škôd!

Ďalej sa musia zohľadňovať platné národné, miestne a špecifické ustanovenia a požiadavky na zariadenie.

**Zvláštne prevedenia a konštrukčné varianty sa môžu v technických detailoch odlišovať! Pri prípadných nejasnostiach odporúčame neodkladne sa spojiť s výrobcom a uviesť mu typové označenie a číslo motora.**

Kvalifikované osoby sú osoby, ktoré sú oprávnené vykonávať požadované činnosti na základe svojho vzdelania, skúseností a zaškolenia, ako i poznatkov o príslušných normách, bezpečnosti pri práci a zodpovedajúcich prevádzkových pomeroch.

Okrem iného sú potrebné aj poznatky o prvej pomoci a záchranných zariadeniach.

Predpokladá sa, že práce pri transporte, montáži, inštalácii, uvedení do prevádzky, údržbe a oprave budú vykonávané kvalifikovanými osobami.

Pritom treba obzvlášť dodržiavať:

- technické údaje a údaje o prípustnosti použitia, montáže, pripojenia, podmienok prostredia a prevádzky, ktoré sú okrem iného obsiahnuté v katalógu, v podkladoch zákazky a v ostatnej výrobnej dokumentácii
- ustanovenia a požiadavky kladené na miesto a zariadenie
- odborné použitie nástrojov, zdvíhacích a transportných zariadení
- použitie osobných ochranných prostriedkov

Tento návod na obsluhu neobsahuje z dôvodov prehľadnosti všetky podrobné informácie k možným konštrukčným variantom a preto tiež nezohľadňuje každý potenciálny prípad postavenia, prevádzkovania alebo údržby.

Z tohto dôvodu obsahuje tento návod na prevádzkovanie v podstate len také pokyny, ktoré sú potrebné pre stanovený kvalifikovaný personál pri riadnom používaní.

Z dôvodu prevencie porúch je potrebné, aby predpísané práce na údržbe a prehliadkach vykonával riadne vyškolený personál.

- Pri prevádzke s meničom patrí k tomuto návodu na obsluhu aj projekčná príručka B1091-1.
- V prítomnosti externých ventilátorov je potrebné dbať aj na doplnkový návod na obsluhu.
- Pri motoroch s brzdou sa musí navyše dodržiavať návod na prevádzku brzdy.

Ak by akéhokoľvek dôvodu došlo k strate návodu na obsluhu alebo projekčnej príručky, musia sa tieto podklady vyžiadať nanovo od spoločnosti Getriebebau NORD.

## 1.1 Bezpečnostné a inštalčné pokyny

Zariadenia sú prevádzkové prostriedky na používanie v priemyselných silnoprúdových zariadeniach a prevádzkujú sa s napätím, ktoré by pri dotyku mohlo spôsobiť ťažké alebo smrteľné zranenia.





Zariadenie a jeho príslušenstvo sa môže používať iba na výrobcom naplánované účely. Nekompetentné zmeny a používanie náhradných dielov a prídavných zariadení, ktoré neboli zakúpené alebo nie sú odporúčané výrobcom, môžu mať za následok požiar, úder elektrickým prúdom alebo zranenia osôb.

Povinne sa musia všetky príslušné kryty a ochranné zariadenia.

Inštaláciu a činnosti na prístroji môže vykonávať iba kvalifikovaný elektrotechnický personál pri dôslednom dodržiavaní návodu na obsluhu. Uschovajte si preto tento návod na obsluhu a všetky doplnkové návody k prípadným použitým prvkom výbavy po ruke a odovzdajte ich každému používateľovi!

Povinne sa musia dodržiavať miestne predpisy o zriaďovaní elektrických zariadení, ako aj predpisy o prevencii pred úrazom.

### 1.1.1 Vysvetlivky k použitým označeniam

 <b>NEBEZPEČENSTVO</b>	Označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo, ktoré vedie k smrti resp. ťažkým poraneniam.
 <b>VAROVANIE</b>	Označuje možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k smrti resp. ťažkým poraneniam.
 <b>POZOR</b>	Označuje možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k ľahkým resp. drobným poraneniam.
<b>POZOR</b>	Označuje možnú škodlivú situáciu, ktorá môže viesť ku škodám na produkte alebo životnom prostredí.
 <b>Informácia</b>	Označuje tipy k používaniu a užitočné informácie.

## 1.1.2 Zoznam bezpečnostných upozornení a pokynov k inštalácii

### **NEBEZPEČENSTVO**

### **Zásah elektrickým prúdom**

Motor je počas prevádzky pod nebezpečným napätím. Kontakt s niektorými elektricky vodivými dielmi (pripojovacie svorky a prívody) vedie k zásahu elektrickým prúdom s možnými smrteľnými dôsledkami.

Aj pri stojacom motore (napr. elektronickým zaistením pripojeným meničom frekvencie alebo zablokovaním motora) môžu byť pripojovacie svorky a prívody pod nebezpečným napätím. Odstavenie motora nemá rovnaký význam ako galvanické odpojenie od siete.

Aj keď je pohon odpojený od siete a bez napätia môže sa pripojený motor točiť a generovať nebezpečné napätie.

Inštaláciu a iné práce vykonávajte len pri **beznapäťovom** zariadení (všetky póly odpojené od siete) a odstavenom motore.

Riadte sa **5 bezpečnostnými pravidlami** (1. rozpojiť, 2. zaistiť proti opätovnému zapnutiu, 3. prekontrolovať beznapäťový stav, 4. uzemniť a spojiť na krátko, 5. susediace časti pod napätím zakryť alebo oddeliť zábranou)!

### **VAROVANIE**

### **Nebezpečenstvo poranenia vyplývajúce z ťažkých**

Pri každej práci na preprave a montáži je nutné zohľadniť vysokú vlastnú hmotnosť motora.

Neodborná manipulácia môže viesť k pádu alebo nekontrolovanému rozkývaniu motora, a tým aj k prípadným ťažkým alebo smrteľným zraneniam osôb pomliaždením alebo zavalením a iným fyzickým poraneniam. Okrem toho môžu vzniknúť veľké majetkové škody na motore a jeho okolí.

Preto:

- nevstupujte pod visiace bremená,
- používajte výlučne k tomu určené závesné body,
- skontrolujte nosnosť a neporušenosť zdvíhacích zariadení a závesných pomôcok,
- vyhýbajte sa prudkým pohybom,
- noste osobné ochranné prostriedky.

### **VAROVANIE**

### **Nebezpečenstvo poranenia pohybom**

Za určitých okolností (napr. zapnutie napájacieho napätia, uvoľnenie parkovacej brzdy) sa môže spustiť pohyb motorového hriadeľa. Ním poháňaný stroj (lis/reťazový dopravník/valec/ventilátor atď.) sa tak môže neočakávane uviesť do pohybu. V dôsledku toho môže dôjsť k rôznym poraneniam aj priamo nezúčastnených osôb.

Pred vykonaním spínacej operácie zaistite nebezpečnú oblasť varovaním a odstránením všetkých osôb z nej.

### **VAROVANIE**

### **Nebezpečenstvo poranenia voľnými dielmi**

Dbajte na to, že na motore sa nesmú nachádzať žiadne voľné diely. V opačnom prípade by pri preprave a prácach na montáži alebo v prevádzke mohli viesť k poraneniam.

Neupevnené nosné/zdvíhacie oká povedú pri preprave k zrúteniu motora.

Lícujúce pružiny na hriadeli motora môžu pri otáčajúcom sa hriadeli vystreliť von.

Voľné diely a nosné/zdvíhacie oká upevnite alebo demontujte, voľne priložené lícujúce pružiny na hriadeli motora zaistite proti uvoľneniu alebo demontujte.

**⚠ POZOR****Nebezpečenstvo popálenia**

Povrch motora sa môže zohriať n teploty vyššie ako 70 °C.

Kontakt s motorom môže mať za následok lokálne popáleniny na príslušných častiach tela (ruky, prsty atď.).

Na prevenciu takých poranení sa pred začiatkom práce musí dodržať dostatočný čas na ochladenie – povrchová teplota sa musí skontrolovať vhodnými meracími pomôckami. Okrem toho sa pri montáži musí dodržať dostatočná vzdialenosť od susedných konštrukčných dielov resp. zabezpečiť ochrana proti dotyku.

## 1.2 Oblasť použitia

### *Použitie motorov*

Motory sa môžu používať iba na určený účel (pohon strojov).

Motory sú vybavené minimálnym druhom krytia IP55 (druh krytia pozrite na výkonovom štítku). Môžu byť umiestnené v prašnom a vlhkom prostredí.

Podmienky pre nasadenie a prostredie zásadne stanovujú stupeň ochrany ako aj prípadné dodatočné opatrenia. Pre vonkajšiu inštaláciu a vertikálne konštrukčné tvary napr. V1 alebo V5 s hriadeľom smerom nadol odporúča firma NORD použitie voliteľnej výbavy: dvojité vetrací kryt [RDD].

Motory musia byť chránené pred intenzívnym slnečným žiarením, napr. ochrannou strechou. Izolácia je vhodná aj do tropického prostredia.

Výška umiestnenia:  $\leq 1000$  m

Teplota okolia:  $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

Pri štandardných motoroch je prípustný rozšírený interval teploty okolia  $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$ . Merný výkon sa pritom musí znížiť na **82%** katalógovej hodnoty. Ak maximálna hodnota teploty okolia leží medzi  $+40^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ , hodnota odberu výkonu sa musí interpolovať opačne medzi **100%** a **82%**.

Napájacie vedenia motora a káblové prechodky musia byť vhodné pre teploty  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .

### 1.3 Nakladanie s motormi v súlade s určením

Všetky práce na zariadení sa musia vykonávať v elektricky beznapät'ovom stave.

#### 1.3.1 Preprava, uskladnenie



#### **VAROVANIE**

#### **Nebezpečenstvo pádu**

Neodborná manipulácia pri preprave môže viesť k pádu alebo nekontrolovanému rozkývaniu motora, a tým aj k prípadným ťažkým alebo smrteľným zraneniam osôb pomliaždením alebo zavalením a iným fyzickým poraneniam. Okrem toho môžu vzniknúť veľké majetkové škody na motore a jeho okolí.

Preto:

- Pri preprave používajte všetky k tomu určené závitky na skrutky s okom (pozri nasledujúci obrázok).
- Neupevňujte žiadne dodatočné bremená! Nosné oká sú dimenzované len na hmotnosť motora.
- Na prepravu agregátov (napr. nadstavby prevodovky) používajte len pre tento účel projektované nosné oká prípadne čapy!
- Agregáty sa nesmú dvíhať zavesením na samotný stroj!

Aby sa predišlo poškodeniu motora, musí sa vždy dvíhať vhodným zdvíhacím zariadením. Valivé ložiská sa majú obnoviť vtedy, keď medzi dodávkou a spustením motora za vhodných podmienok (v suchých, bezprašných priestoroch a v priestoroch bez otrasov) uplynie čas dlhší ako 4 roky. Nevyhovujúce podmienky tento čas výrazne skracujú. Nechránené, opracované povrchy (kontaktné plochy prírub, konce hriadeľov, ...) prípadne ošetríte protikoróznym prostriedkom. V prípade potreby skontrolujte izolačný odpor vinutí (☞ 1.3.9 "Kontrola izolačného odporu").

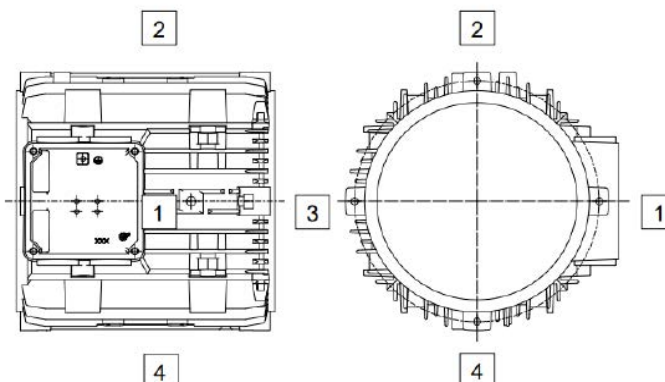
Zmeny oproti normálnej prevádzke (väčšia prúdová záťaž, vyššie teploty alebo otrasy, nezvyčajné zvuky alebo zápachy, reakcia kontrolného zariadenia, atď.) naznačujú, že funkčnosť je ovplyvnená. Za účelom zamedzenia škôd na majetku a osobách sa o týchto zmenách musí informovať príslušný personál údržby.

V prípade pochybnosti motor vypnite, akonáhle to stav zariadenia dovoľuje.

#### **Montáž skrutiek s okom na prepravu**

Počet, poloha a rozmery závitov na skrutky s okom, ktoré sa musia použiť na prepravu, s líšia v závislosti od konštrukčnej veľkosti motora.

Konštrukčná veľkosť	Závit	Poloha
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 Inštalácia

- Naskrutkované zdvíhacie oká sa po umiestnení musia pevne pritiahnúť alebo odstrániť!
- Pokojný chod: presné vystredenie spojky, ako aj dobré vyváženie náhonových prvkov (spojka, remenica, ventilátor, ...), sú predpokladom pre pokojný chod stroja bez vibrácií.
- Prípadne je potrebné previesť kompletne vyváženie motora s náhonovými prvkami.
- Veko svorkovnice, ako aj poloha rámu svorkovnice, sa môže pootočiť o 4 x 90 stupňov.
- Pri motoroch podľa IEC B14 sa do prírubového ložiskového štítu musia naskrutkovať **všetky štyri** upevňovacie skrutky, aj keby to nebolo potrebné! Závity upevňovacích skrutiek sa musia ošetriť tesniacim prostriedkom, napr. Loctide 242.



### VAROVANIE

### Zásah elektrickým prúdom

**Maximálna** hĺbka naskrutkovania do ložiskového štítu je 2 x d. Pri použití dlhších skrutiek by mohlo dôjsť k poškodeniu vinutí motora. Vzniká tak nebezpečenstvo prepojenia potenciálu na skriňu a zásahu elektrickým prúdom pri dotyku.

- Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky musíte skontrolovať motor kvôli možnému poškodeniu. Uvedenie poškodeného motora do prevádzky nie je povolené.
- Točiacie sa hriadele a nepoužité konce hriadeľov sa musia bezpečne ochrániť proti dotyku. Nepoužité lícujuce pružiny sa musia zaistiť proti vypadnutiu.
- Motor musí byť vhodný do prostredia, v ktorom sa inštaluje. (normatívne požiadavky, podmienky prostredia, výška inštalácie)
- Motory môžu mať pri prevádzke veľmi vysoké teploty povrchu. Ak existuje nebezpečenstvo dotyku alebo ohrozenia prostredia, v ktorom je motor nainštalovaný, musia sa prijať vhodné bezpečnostné opatrenia.

### 1.3.3 Vyváženie, náhonové prvky

Nasunutie a vytiahnutie náhonových prvkov (spojka, remenica, ozubené kolesá, ...) sa musí vykonávať vhodným prípravkom. Štandardne sú rotory vyvážené pomocou polovičných vyvažovacích klinov. **Pri montáži náhonových prvkov na hriadeľ motora treba dbať na príslušný druh vyváženia. Náhonové prvky sú vyvažované podľa DIN ISO 1940!**

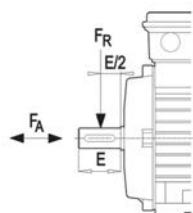
Treba dodržiavať všeobecné potrebné opatrenia o ochrane proti dotyku náhonových prvkov. Ak sa motor uvedie do prevádzky bez náhonových prvkov, musí sa zaistiť lícujuce pero proti prevrhnutiu. Toto platí aj pre prípadný druhý koniec hriadeľa. Alternatívne sa musí lícujuce pero odstrániť.

### 1.3.4 Vystredenie

Obzvlášť u priamej spojky sa musia hriadele motora a poháňaného stroja axiálne a radiálne vyrovnáť voči sebe. Nepresné vystredenie môže viesť k poškodeniu ložísk, nadmerným vibráciám a zlomeniu hriadeľa.

### 1.3.5 Hnané hriadele

Maximálne prípustné axiálne ( $F_A$ ) a priečne sily ( $F_R$ ) konca motorového hriadeľa na strane A nájdete v tabuľke dole. Ak priečna sila ( $F_R$ ) zasahuje do vzdialenosti väčšej ako dĺžka  $E/2$ , potom je nutné prípad konzultovať so spoločnosťou Getriebebau NORD.



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

Pre koniec hriadeľa na strane B nie sú prípustné **žiadne** axiálne ( $F_A$ ) ani priečne ( $F_R$ ) sily.

POZOR! Nadstavby nesmú viesť k treniu (nebezpečenstvo neprípustne vysokých teplôt a nebezpečenstvo iskrenia!) ani k narušeniu prúdu chladiaceho vzduchu na chladenie motora.

### 1.3.6 Maximálna tepelná rozťažnosť pri menovitých hodnotách

Konstrukčná veľkosť	Hriadeľ [mm]	Dĺžka krytu [mm]	Priemer krytu [mm]
<b>63</b>	0,19	0,39	0,28
<b>71</b>	0,22	0,47	0,31
<b>80</b>	0,25	0,53	0,36
<b>90</b>	0,30	0,62	0,40
<b>100</b>	0,35	0,69	0,45
<b>112</b>	0,36	0,78	0,50
<b>132</b>	0,46	0,91	0,60
<b>160</b>	0,57	1,04	0,73
<b>180 .X</b>	0,62	1,04	0,73
<b>180</b>	0,67	1,26	0,82
<b>200 .X</b>	0,67	1,26	0,82
<b>225</b>	0,85	0,58	0,41
<b>250</b>	0,85	0,58	0,41

### 1.3.7 Elektrická prípojka

Pripojovacie vodiče sa musia zaviesť do svorkovnice pomocou káblovej priechodky. Svorkovnica musí byť bezprašne a vodotesne uzavretá. Napätie a frekvencia siete musia súhlasiť s údajmi na štítku motora. Bez zníženia výkonu je povolená odchýlka napätia  $\pm 5\%$  alebo frekvencie  $\pm 2\%$ . Pripojenie a usporiadanie mostíkov svorkovnice sa musí previesť podľa schémy zapojenia nachádzajúcej sa v svorkovnici.

Označenie pomocných svoriek nájdete v nasledujúcej tabuľke.

Označenie pomocných svoriek		
Doplnkové zariadenia	Označenie pomocných svoriek EN 60034-8	Poznámka
<b>Termistor</b>  Voliteľná výbava: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Odpojenie Výstraha Vinutie1 Odpojenie Vinutie1 Výstraha Vinutie 2 Odpojenie Vinutie 2 Brzda
<b>Bimetalový termostat</b> <b>Rozpínací kontakt</b> Voliteľná výbava: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Výstraha Vinutie1 Odpojenie Vinutie1 Výstraha Vinutie 2 Odpojenie Vinutie 2
<b>Bimetalový termostat</b> <b>Spínací kontakt</b>	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Výstraha Vinutie1 Odpojenie Vinutie1 Výstraha Vinutie 2 Odpojenie Vinutie 2
<b>PT100 / PT1000</b>	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Vinutie 1 (Fáza U) Vinutie 1 (Fáza V) Vinutie 1 (Fáza W)
<b>KTY</b> <b>Kremíkový snímač teploty</b>	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Vinutie 1 Vinutie 2
<b>Nezávislé vyhrievanie</b> Voliteľná výbava: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Vyhrievanie Motor Vyhrievanie Brzda
<b>Kondenzátor</b> Vyhrotenie motora: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	pri prevádzkovom kondenzátore 1 pri prevádzkovom kondenzátore 2 pri nábehovom kondenzátore 1 pri nábehovom kondenzátore 2
<b>Brzda na brzdenie</b> <b>jednosmerným prúdom</b> Voliteľná výbava: BRE...	BD1 – BD2	
Voliteľná výbava: DBR...	Brzda 1: BD1-BD2 Brzda 2: BD3-BD4	



### 1.3.8 Prevádzka s meničom frekvencie

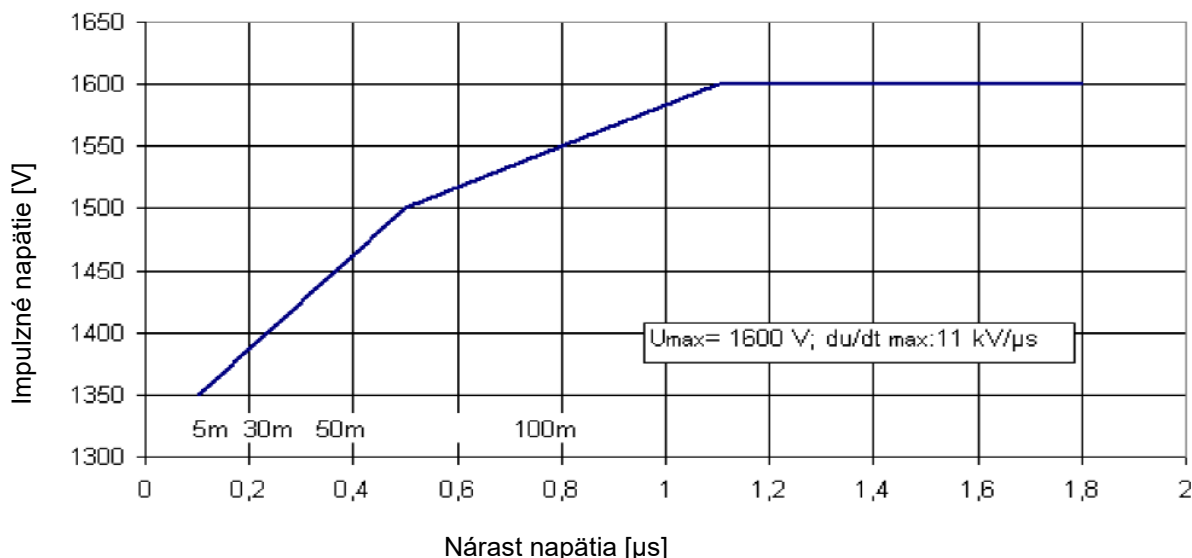
Trojfázové asynchrónne motory typu SK 63 / . – SK 250 / . boli schválené na prevádzku s napäťovými meničmi podľa DIN EN 60034-18-41 (2014).

Dbajte, prosím, aj na informácie v návode na obsluhu použitého meniča frekvencie.

Izolačný systém používaný spoločnosťou NORD sa skladá z vhodného lakovaného medeného drôtu, fázovej izolácie, homogénnej impregnácie a drážkovej ochrannnej vrstvy ako zemniacej izolácie a v štandardnom vyhotovení je dimenzovaný na zvýšené požiadavky napäťových meničov.

Maximálne prípustné vstupné napätie FU je 500 V + 10 %. Napätia medziobvodov väčšie ako 750 V DC sú neprípustné. Napäťové špičky vznikajúce v systéme menič, kábel, motor nesmú prekročiť nasledujúce hodnoty v stave prevádzkovej teploty.

Prípustné impulzné napätie v závislosti od doby nárastu napätia.



Ak hodnoty ležia mimo prípustného rozsahu, môžu sa použiť du/dt filtre alebo sínusové filtre (dbajte na doplnkový pokles napätia).

Dĺžky vedení uvedené v diagrame slúžia na orientáciu a môžu sa líšiť v závislosti od konkrétnych daností.

Zo zásady sa musí zabezpečiť inštalácia v súlade s EMC.

Doplnkové upozornenia k prevádzke s meničom frekvencie, obzvlášť upozornenia k max. prípustným otáčkam, tepelnému dimenzovaniu a k možným krútiacim momentom nájdete v aktuálnom katalógu motorov NORD M7000.

**Straty výkonu podľa (EÚ) 2019/1781**

Nasledujúci prehľad zobrazuje "Straty výkonu v percentách (%) menovitého výstupného výkonu (otáčky vs. krútiaci moment) podľa (EÚ) 2019/1781".

Typ motora	Relatívne straty (otáčky/krútiaci moment)							
	Frekvencia	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
	[Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
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 motora	Relatívne straty (otáčky/krútiaci moment)							
	Frekvencia [Hz]	25/25 [%]	25/100 [%]	50/25 [%]	50/50 [%]	50/100 [%]	90/50 [%]	90/100 [%]
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 izolačného odporu

Pred prvým uvedením motora do prevádzky po dlhšom skladovaní alebo čase odstavenia (cca 6 mesiacov) sa musí izolačný odpor vinutia určiť znova. Pri meraní alebo bezprostredne po ňom obsahujú svorky čiastočne nebezpečné napätie a nie je dovolené dotýkať s ich.

#### Izolačný odpor

Izolačný odpor u nových, vyčistených a opravených vinutí voči kostre a medzi sebou musí byť > 200 MΩ.

#### Meranie

Izolačný odpor voči kostre sa má u vinutí do prevádzkového napätia 400 V merať jednosmerným napätím 500 V. Pri prevádzkových napätiach do 725 V meriame jednosmerným napätím 1000 V. Teplota vinutí má byť pritom 25°C +/- 15°C.

#### Kontrola

Ak pri novom a vyčistenom vinutí alebo opravenom motore, ktorý bol dlhší čas skladovaný alebo odstavený, činí izolačný odpor vinutia voči kostre menej ako 50 MΩ, príčinou môže byť vlhkosť. V tom prípade sa musia vinutia vysušiť.

Po dlhšej dobe prevádzky môže izolačný odpor klesať. Pokiaľ nameraná hodnota neklesne pod hodnotu kritického izolačného odporu 50 MΩ, môže byť motor naďalej v prevádzke. Ak sa dostane pod túto hodnotu, treba zistiť príčinu, prípadne sa musia vinutia alebo ich časti opraviť, vyčistiť alebo vysušiť.

### 1.3.10 Uvedenie do prevádzky

#### Informácia

#### Elektromagnetická kompatibilita

Motory NORD sú v súlade so smernicou EÚ- 2014/30/EÚ. Montážne a inšalačné práce nesmú viesť k neprípustným rušivým emisiám. Musí byť zachovaná odolnosť voči rušeniu.

**Rušivé emisie:** Pri silne nerovnomerných krútiacich momentoch (napr. náhon piestového kompresora) sa odoberá nesínusový tvar prúdu motora, ktorého horné kmitanie spôsobuje neprípustné ovplyvnenie siete a neprípustné rušivé emisie.

Pri napájaní pomocou meniča nastávajú podľa prevedenia meniča (typ, druh odrušenia, výrobca) rozdielne silné rušivé emisie. Upozornenia výrobcu meniča k EMC sa musia bezpodmienečne dodržiavať. Ak odporúča tienový prívod k motoru, tak je to najúčinnnejšie vtedy, keď sa tienenie veľkoplošne vodivo spojí s kovovým krytom svorkovnice motora (pomocou kovovej káblovej priechodky EMC). U motorov so zabudovanými snímačmi (napr. termistormi) sa môžu vyskytovať na vedení snímača rušivé napätia v závislosti od druhu meniča.

**Odolnosť proti rušeniu:** U motorov so zabudovanými snímačmi (napr. termistormi) sa musí samotný prevádzkovateľ postarať o vhodný výber signálneho vedenia (príp. s tienením, s pripojením ako u prívodov motora) a vyhodnocovacieho prístroja pre dostatočnú ochranu voči rušeniu. Pred uvedením do prevádzky sa musia dodržiavať údaje a pokyny návodu na prevádzku meniča príp. podľa všetkých ostatných návodov! Po namontovaní motorov sa musí vykonať ich funkčná skúška! Pri motoroch s brzdou sa musí okrem iného vykonať aj funkčná skúška brzdy!

### 1.3.11 Likvidácia

---

#### **POZOR**

#### **Poškodenie životného prostredia**

Ak sa výrobok nezlikviduje riadne, môže dôjsť k poškodeniu životného prostredia.

- zabezpečte odbornú likvidáciu
  - riadte sa miestnymi aktuálnymi predpismi
- 

**Materiálové zložky:** hliník, železo, elektronické diely, plasty, meď

Okrem toho rešpektujte dokumentáciu prídavných dielov.

## 2 Opravy a údržba



### NEBEZPEČENSTVO

#### Zásah elektrickým prúdom

Motor je počas prevádzky pod nebezpečným napätím. Kontakt s niektorými elektricky vodivými dielmi (pripojovacie svorky a prírody) vedie k zásahu elektrickým prúdom s možnými smrteľnými dôsledkami.

Aj pri stojacom motore (napr. elektronickým zaistením pripojeným meničom frekvencie alebo zablokovaním motora) môžu byť pripojovacie svorky a prírody pod nebezpečným napätím. Odstavenie motora nemá rovnaký význam ako galvanické odpojenie od siete.

Aj keď je pohon odpojený od siete a bez napätia môže sa pripojený motor točiť a generovať nebezpečné napätie.

Inštaláciu a iné práce vykonávajte len pri **beznapäťovom** zariadení (všetky póly odpojené od siete) a odstavenom motore.

Riadte sa **5 bezpečnostnými pravidlami** (1. rozpojiť, 2. zaistiť proti opätovnému zapnutiu, 3. prekontrolovať beznapäťový stav, 4. uzemniť a spojiť na krátko, 5. susediace časti pod napätím zakryť alebo oddeliť zábranou)!



### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo poranenia pohybom

Za určitých okolností (napr. zapnutie napájacieho napätia, uvoľnenie parkovacej brzdy) sa môže spustiť pohyb motorového hriadeľa. Ním poháňaný stroj (lis/reťazový dopravník/valec/ventilátor atď.) sa tak môže neočakávane uviesť do pohybu. V dôsledku toho môže dôjsť k rôznym poraneniam aj priamo nezúčastnených osôb.

Pred vykonaním spínacej operácie zaistite nebezpečnú oblasť varovaním a odstránením všetkých osôb z nej.

### 2.1 Bezpečnostné opatrenia

Pred začiatkom práce na motore alebo prístroji, obzvlášť však pred otváraním krytov aktívnych dielcov, sa musí motor podľa predpisov odpojiť a zaistiť. Okrem okruhu hlavného prúdu sa musí dbať aj na prídavné alebo pomocné prúdové okruhy.

Bežných "5" bezpečnostných pravidiel pritom znie, napr. podľa DIN VDE 0102:

- odpojiť
- zaistiť proti opätovnému zapnutiu
- prekontrolovať beznapäťový stav
- uzemniť a spojiť na krátko
- susedné časti pod napätím zakryť alebo oddeliť zábranou

Tieto predtým uvedené opatrenia (príkaz B) sa môžu ukončiť až vtedy, keď sú opravárenské práce ukončené.

Motory sa musia v pravidelných intervaloch odborne prehliadnuť, musia sa rešpektovať platné národné normy a predpisy. Pritom treba obzvlášť dbať na prípadné mechanické poškodenia, voľné vzduchom chladené úseky, nápadné zvuky a tiež dbať na odborný elektrický prípoj.

Môžu byť použité len originálne náhradné dielce s výnimkou normalizovaných obchodných rovnako hodnotných dielcov!

Zámena dielov motorov rovnakej konštrukcie je neprípustná.

---

** Informácia****Otvory na kondenzovanú vodu**

Pokiaľ sú motory prevedené s uzavretými otvormi pre kondenzovanú vodu, musia sa tieto z času na čas otvoriť, aby bol zabezpečený prípadný odtok kondenzovanej vody. Otvory pre kondenzovanú vodu sú umiestnené na najnižšom mieste motora. Pri inštalácii motora treba dbať na to, aby otvory pre kondenzovanú vodu boli na spodnej strane a uzatvorené. Otvorené otvory na kondenzovanú vodu vedú k oslabeniu druhu ochrany!

---

## 2.2 Doby výmeny ložísk

Doba výmeny ložísk v prevádzkových hodinách [h] je u motorov IEC za normálnych prevádzkových podmienok pri vodorovnom postavení motora, v závislosti od teploty chladiaceho prostriedku a otáčok motora nasledovná

	25 °C	40 °C	60 °C
do 1 800 min <sup>-1</sup>	cca 40 000 h	cca 20 000 h	cca 8 000 h
do 3 600 min <sup>-1</sup>	cca 20 000 h	cca 10 000 h	cca 4 000 h

Pri priamo namontovaných prevodovkách, alebo pri osobitých prevádzkových podmienkach napr. Vertikálne postavenie motora s veľkým zaťažením na kmity a nárazy, častou reverznou prevádzkou atď. sa môžu podstatne znížiť vyššie uvedené prevádzkové hodiny. Gulťové ložiská sú doživotne namazané.

## 2.3 Intervaly údržby

Motor sa musí každý týždeň resp. každých 100 prevádzkových hodín skontrolovať na neobvyklé zvuky a/alebo vibrácie za chodu.

Valivé ložiská kontrolujte v intervale najmenej 10 000 h a v prípade potreby ich vymeňte. Interval môže byť aj kratší v závislosti od prevádzkových podmienok.

### POZOR

#### Škody na ložiskách pri prevádzke s meničom

Pri prevádzke s meničom môžu za nepriaznivých podmienok vzniknúť ložiskové prúdy, ktoré môžu poškodiť ložiská. Škodlivé ložiskové prúdy sa dajú obmedziť vhodnými technickými opatreniami.

- Efektívna hodnota vlnového napätia by nemala presiahnuť 250 mV.

V prípade potreby sa obráťte na servis značky NORD.

---

Okrem toho je nutné skontrolovať pevné osadenie a prípadné poškodenie elektrických prípojok, káblov a lankových vodičov aj ventilátorov. Ďalej sa musí skontrolovať funkcia izolačného systému.

Tesniace krúžky hriadeľov s musia vymeniť každých 100000 h.

Na povrchu motora sa nesmú nachádzať žiadne usadeniny prachu, ktoré by mohli mať prekážať chladeniu.

Každých 5 rokov sa má previesť generálna oprava motorov.

## 2.4 Generálna oprava

Pre tento účel sa motor demontuje. Musia sa vykonať nasledujúce činnosti:

- všetky dielce motora vyčistiť
- skontrolovať poškodenie na všetkých dielcoch motora
- všetky poškodené diely sa musia vymeniť
- všetky valivé ložiská sa musia vymeniť
- všetky tesnenia a tesniace krúžky hriadeľov obnoviť
- musí sa zmerať izolačný odpor na vinutí

Generálna oprava sa musí vykonať v kvalifikovanom servise s príslušnou výbavou a kvalifikovaným personálom. Odporúčame nevyhnutne, aby sa generálna oprava dala vykonať servisom firmy NORD.

Ak je pohon vystavený mimoriadnym podmienkam prostredia, môžu sa hore uvedené intervaly výrazne skrátiť.



## 3 ATEX – Prostredie s nebezpečenstvom výbuchu

### 3.1 Motory s uzáverom typu Ex eb so zvýšenou bezpečnosťou

#### **NEBEZPEČENSTVO**

#### **Nebezpečenstvo výbuchu**



Všetky práce na zariadení sa musia vykonávať pri odstavenom stroji v **elektricky beznapätovom stave**.

Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať vo výbušnej atmosfére!

Nedodržovanie môže viesť k zapáleniu výbušnej atmosféry.

#### **VAROVANIE**

#### **Nebezpečenstvo výbuchu**



Predchádzajte nadmerným usadeninám prachu, lebo obmedzujú chladenie motora!

Vyhýbajte sa obmedzeniu alebo prerušeniu prúdu chladiaceho vzduchu, napríklad čiastočným alebo celoplošným zakrytím vetracieho krytu alebo jeho zanesením cudzími časticami, aby bolo zaistené dostatočné chladenie.

Používať sa smú len káblové priechodky a redukcie, ktoré sú schválené do výbušného prostredia.



Všetky káblové rozvody, ktoré sa nepoužívajú, sa musia uzavrieť kvôli výbušnej oblasti povolenými zaslepovacími skrutkami.

Môžu sa používať iba originálne tesnenia.

Nerešpektovanie zvyšuje riziko zapálenia výbušnej atmosféry.

Pre tieto motory platia nasledovné doplňujúce alebo špeciálne informácie!

Motory sú vhodné pre použitie v zóne 1 a zodpovedajú skupine zariadení II, kategórii 2G a smú sa používať pri teplote prostredia od -20 °C do +40 °C.

<b>Typový dodatok:</b>	<b>2G</b>	napr.:	80 L/4 2G TF
<b>Označenie:</b>	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

## **POZOR**

### **Nadstavby motorov**

Elektromotory odolné proti výbuchu sa často dodávajú s namontovanými komponentmi a zariadeniami, ako je prevodovka alebo brzda.

- Okrem identifikácie motora sledujte všetky označenia na namontovaných komponentoch a zariadeniach. Zohľadnite z toho vyplývajúce obmedzenia pre celý pohon.

Plynová zmes alebo koncentrácie prachu so schopnosťou výbuchu môžu v spojitosti s horúcimi časťami, s časťami pod napätím a pohyblivými dielcami elektrických strojov spôsobiť ťažké alebo smrteľné úrazy.

Zvýšené nebezpečenstvo vo výbušnom prostredí vyžaduje obzvlášť starostlivé zohľadnenie všeobecných bezpečnostných a prevádzkových pokynov. Zodpovedné osoby musia byť kvalifikované v súlade s vnútroštátnymi aj miestnymi predpismi.


Elektrické stroje do výbušného prostredia s ochranou proti zápalu Ex eb zodpovedajú normám radu EN 60034 (VDE 0530), ako aj EN IEC 60079-0:2018 a EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Stupeň nebezpečenstva výbuchu určuje zaradenie do príslušnej zóny. Informácie k tomu obsahuje norma DIN EN 60079 Časť 10. Za zaradenie do zón je zodpovedný prevádzkovateľ. Je zakázané používať motory bez osvedčenia o iskrovej bezpečnosti vo výbušných prostrediach.

### 3.1.1 Prechodky pre prívodné vedenia

Priechodky pre prívodné vedenia musia byť povolené pre priestory Ex. Nepoužité otvory sa majú uzavrieť s prípustnými zaslepovacími zátkami. Pri zapojení inštalačných rozvodov sa musia prívody na svorky motora a ochranný vodič vložiť ohnuté do tvaru U pod príslušné svorky, aby boli oblúky a čapy svorkovnice rovnomerne zaťažené a v žiadnom prípade neboli deformované. Alternatívne sa môžu prívody opatriť káblovým okom. Ak sú na vedenie kladené zvýšené teplotné nároky, je nutné riadiť sa informáciami na výstražnom štítku na motore.

Pri modeloch BG 63 až 132 sa musí na pripojenie uzemňovacieho vodiča vo svorkovnici použiť izolované káblové oko.

Matice skrutiek na svorkovnici sa musia utiahnuť podľa nasledujúcej tabuľky.


	Uťahovacie momenty prívodnej svorkovnice			
	Veľkosť závitu	M4	M5	M6
Uťahovací moment (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

**Používanie prípojných vodičov z hliníka nie je povolené.**

### 3.1.2 Káblové priechodky

Každý motor s ochranou proti zápalu Ex eb sa dodáva s certifikovanou káblovou priechodkou.

Pri použití priloženej kábovej priechodky so závitom sa musia použiť káble s kruhovým prierezom. Upevňovacie matice a uzáver sa musia riadne utiahnuť krútiacim momentom podľa nasledujúcej tabuľky.

	Uťahovacie momenty matíc			
	Závit kábovej priechodky	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5
Uťahovací moment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Použitie redukcií a/alebo káblových priechodiek so závitom druhu ochrany proti zapáleniu Ex eb podľa smernice 2014/34/EÚ je prípustné. Pritom je potrebná minimálna overená teplota 80°C.

Pri zapojení treba dbať na to, aby nepoklesli hodnoty pod 10 mm pre prípustné vzduchové medzery a 12 mm pre prípustné zvodové vzdialenosti medzi časťami pod napätím a kostrou alebo medzi živými časťami navzájom.


Pred uzavretím krytu svorkovnice treba prekontrolovať všetky matice svoriek, svorka ochranného vodiča, či sú riadne pritiahnuté. Tesnenia rámu a veka svorkovnice ako aj tesnenia kábovej priechodky musia riadne dosadať a neboli v žiadnom prípade poškodené.

#### 3.1.3 Tesnenie veka svorkovej skrine

Tesnenie veka svorkovej skrine je proti strate pevne namontované na veko svorkovej skrine. Pri výmene tesnenia použite len originálne tesnenie.

V prípade otvorenia svorkovej skrine v rámci inštalácie, údržby, opravy, hľadania príčiny poruchy alebo revízie musí sa veko svorkovej skrine po ukončení prác opäť upevniť. Povrch tesnenia a tesniaca plocha rámu svorkovej skrine nesmú obsahovať žiadne nečistoty.

Skrutky veka svorkovej skrine musia byť utiahnuté na nasledujúci ťahovací moment.

	Ťahovacie momenty skrutiek veka svorkovej skrine			
	Veľkosť závit	M4	M5	M6
Ťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

#### 3.1.4 Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6

Pri koncoch hriadeľa hore, napr. pracovné polohy IM V3, IM V6 má pri týchto motoroch prevádzkovateľ/zriaďovateľ umiestniť kryt, ktorý bude zabraňovať pádu cudzích telies do ventilátora motora. (pozri EN IEC 60079-0:2018). Tento kryt nesmie brániť ventilátoru v chladení. Pri koncoch hriadeľa dole (AS, uhol sklonu 20° až 90°), napr. pracovné polohy IM V1, IM V5 sa motory musia vybaviť ochrannou strechou na veko ventilátora. Ak je uhol sklonu menší ako 20°, musí prevádzkovateľ/zriaďovateľ zabezpečiť zodpovedajúce ochranné zariadenie, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky.

Ručné koliesko na druhom konci hriadeľa nie je prípustné.

### 3.1.5 Ďalšie prevádzkové podmienky

Motory sú konštruované na trvalú prevádzku a normálne neopakujúce sa rozbehy, pri ktorých nedochádza k podstatne zvýšenému ohrievaniu pri rozbehu.

Rozsah A v norme EN 60034-1(VDE 0530 diel 1)- napätie +/-5%, frekvencia +/-2%, tvar krivky, sieťová symetria – sa musia dodržiavať, aby sa zachovala teplota v rámci prípustného rozmedzia. Väčšie odchýlky od nameraných hodnôt môžu ohrev elektrického stroja neprípustne zvýšiť.

Na štítku motora udaná trieda teploty musí minimálne zodpovedať teplotnej triede možného výskytu horľavého plynu.

Pri prevádzke s frekvenčným meničom je potrebné vylúčiť škodlivé ložiskové prúdy. Môže to byť spôsobené nadmerným vlnovým napätím.

Ak efektívna hodnota vlnového napätia (RMS) presiahne 250 mV, musia sa prijať prípustné technické opatrenia. V prípade potreby sa obráťte na servis značky NORD. Riadte sa tiež príslušnými technickými listami PTB. Okrem ďalších informácií tu nájdete aj informácie o prípustných frekvenčných charakteristikách.

### 3.1.6 Ochranné zariadenia

Každý stroj je treba istiť vhodným ističom proti fázovému výpadku príslušne podľa VDE 0660, alebo obdobným zariadením vo všetkých fázach proti neprístupnému ohrevu. Ochrana sa má nastaviť na hodnotu merného prúdu. Pri vinutiach so spínaním do trojuholníka sa spúšťače zapájajú do série s vinutím a nastaví sa na 0,58-násobok menovitého prúdu. Ak toto zapojenie nie je možné, je treba zaviesť dodatočné ochranné opatrenia (napr. tepelná ochrana stroja).

Ochrana musí zareagovať pri blokovanom rotore v rámci určenej teplotnej triedy v uvedenom čase  $t_E$ .

Elektrické stroje s ťažkým rozbehom (rozbehový čas  $> 1,7 \times$  čas  $t_E$ ) sa majú príslušne podľa údajov osvedčenia EÚ skúšobných konštrukčných vzoriek chrániť pomocou kontrolovaného rozbehu.

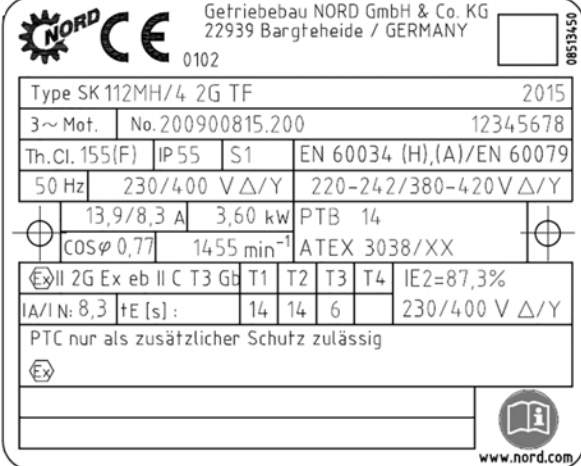
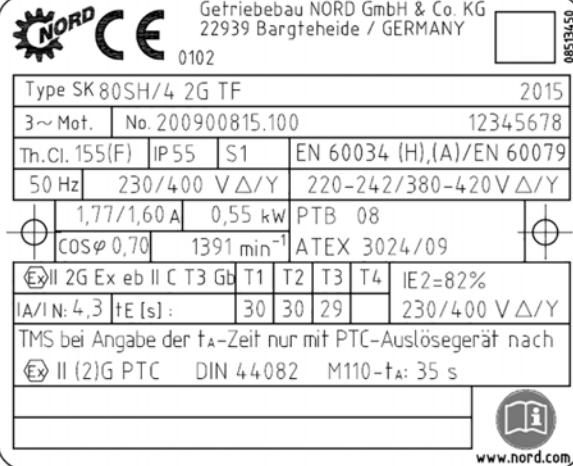
Tepelná ochrana stroja pomocou priamej tepelnej ochrany vinutia s termistorovým snímačom teplôt, je prípustná, keď je to schválené a uvedené na štítku motora.

Nepripájať žiadne väčšie napätie ako 30 V na termistorový snímač.

Pri samotnej ochrane pomocou termistorového snímača sa má používať funkčne odskúšané PTC spúšťačie zariadenie s osvedčením od vymenovaného miesta. Spúšťačiaci prístroj PTC musí byť vybavený nasledovným označením druhu ochrany:

 II (2) G

#### Upozornenia k ochrane motora

Príklad typového štítku: Žiadna vlastná ochrana snímačom teploty	Príklad typového štítku: Vlastná ochrana snímačom teploty
 <p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</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 COSφ 0,77 1455 min<sup>-1</sup> ATEX 3038/XX Ex 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 &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</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 COSφ 0,70 1391 min<sup>-1</sup> ATEX 3024/09 Ex 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<sub>a</sub>-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t<sub>a</sub>: 35 s www.nord.com</p>
<p><b>Pozor, nebezpečenstvo!</b> Ak na typovom štítku <i>nie</i> je uvedený čas t<sub>A</sub>, termistor <i>nie</i> je prípustný ako jediná ochrana.</p> <p><b>Motor sa jednoznačne musí chrániť motorovým istiacim relé certifikovaným skúšobňou.</b> Motorové istiace relé musí byť schválené pre druh druh iskrovej bezpečnosti uvedený na motore.</p>	<p>Termistor je prípustný ako jediná ochrana.</p>

#### 3.1.7 Prevádzka s meničom frekvencie

Prevádzka s meničom musí byť schválená v plnom rozsahu. Osobitné pokyny výrobcov je treba bezpodmienečne dodržať! Musí sa dodržať smernica o EMC.

### 3.1.8 Opravy

Opravy musí vykonať spoločnosť Getriebebau NORD alebo úradne overený odborník. Práce sa majú vyznačiť dodatočným štítkom opravy. Ako náhradné diely s výnimkou normalizovaných obchodných rovnako hodnotných dielcov, sa môžu použiť len originálne dielce (pozri zoznam náhradných dielcov): to platí obzvlášť aj pre tesnenia a pripojovacie diely.

Pri motoroch s uzavretými otvormi na kondenzovanú vodu sa musia závity uzatváracích skrutiek po vypustení kondenzovanej vody natrieť prostriedkom LOCTITE 242 alebo LOXEAL 82-21. Potom je treba ihneď naskrutkovať uzatváracie skrutky. Revízia elektrických pripojení sa má vykonávať v pravidelných časových intervaloch.

Treba kontrolovať dotiahnutie pripojovacích svoriek, svorku ochranného vodiča alebo svorku na vyrovnanie potenciálu. Pritom je potrebné skontrolovať bezchybný stav káblového prívodu, káblovej priechodky a tesnení rámu.

Všetky práce na elektrických strojoch sa musia vykonávať pri stojacom stroji a jeho napájanie je oddelené od siete.

Pri meraní izolačného odporu sa musí motor vymontovať. Meranie sa nesmie vykonávať vo výbušných prostrediach. Po meraní izolačného odporu treba prívodné svorky ihneď vyskratovať, aby nenastal statický výboj vo výbušnom prostredí.



## NEBEZPEČENSTVO

### Nebezpečenstvo výbuchu



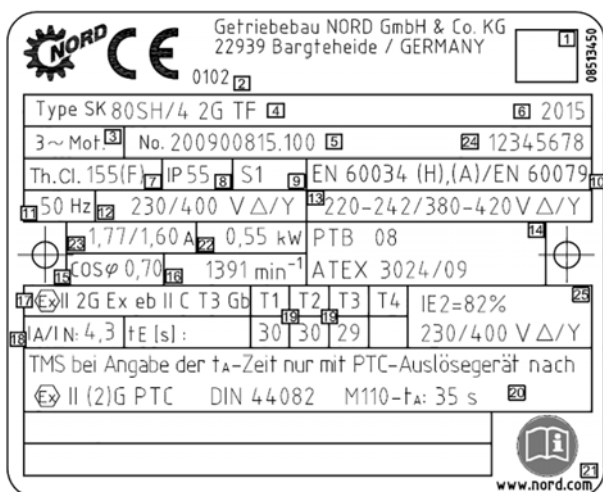
Merania izolácie môžu viesť k iskreniu a tým k zapáleniu výbušnej atmosféry.


- Merania izolácie vykonávajte len mimo oblasti s hrozbou výbuchu.
- Po meraní a pred opätovným zanesením do oblasti s hrozbou výbuchu vybite prípojné svorky vyskratovaním.

### 3.1.9 Lakovanie

Motory sú z výroby ošetrené vhodným lakom s odskúšanými elektrostatickými vlastnosťami. Následné lakovanie smie byť vykonané len po dohode so spoločnosťou Getriebebau NORD alebo v dielni odborne spôsobilej na opravy elektromotorov do výbušných prostredí. Pritom je nutné dbať na platné národné normy a predpisy.

#### 3.1.10 Typový štítok motorov NORD Ex eb podľa EN 60079-0:2018



1	Kód Data Matrix
2	Identifikačné číslo certifikovaného orgánu
3	Počet fáz
4	Typové označenie
5	Číslo zákazky/číslo motora
6	Rok výroby
7	Tepelná trieda izolačnej sústavy
8	Druh ochrany IP
9	Druh prevádzky
10	Údaje o normách
11	Menovitá frekvencia
12	Menovité napätie
13	Prípustný rozsah napätia
14	Číslo certifikátu o typovej skúške EÚ
15	Účinník
16	Otáčky
17	Označenie ochrany proti výbuchu
18	Záberový prúd/menovitý prúd
19	Časy tE
20	Upozornenie: TMS pri údají času tA len so spúšťačom PTC podľa:  II (2)G PTC DIN 44082
21	Pozor! Rešpektujte návod na obsluhu B1091.
22	Menovitý výkon (mechanický výkon hriadeľa)
23	Menovitý prúd
24	individuálne sériové číslo
25	Stupeň účinnosti

Typový štítok sa pred uvedením do prevádzky musí porovnať s požiadavkami vyplývajúcimi z miestnych predpisov a prevádzkových podmienok za použitia hore uvedených vysvetliviek.

#### Vysvetlenie normovaných údajov na typovom štítku

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Aplikovaný rad noriem pre ochranu pred výbuchom (Pozrite vyhlásenie o zhode, prosím.)
				Rozsah napätia A podľa EN 60034-1
				Polklinové kmitanie podľa EN 60034-14
				Norma výrobku

#### 3.1.11 Aplikované znenia noriem

Norma EN	Vydanie	Norma IEC	Vydanie
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 Motory na použitie v Zóne 21 a Zóne 22 podľa EN 600790 a IEC 60079

#### **NEBEZPEČENSTVO**

#### **Nebezpečenstvo výbuchu**



Všetky práce na zariadení sa musia vykonávať pri odstavenom stroji v **elektricky beznapätovom stave**.

Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať vo výbušnej atmosfére!

Nedodržiavanie môže viesť k zapáleniu výbušnej atmosféry.

#### **VAROVANIE**

#### **Nebezpečenstvo výbuchu**



Predchádzajte nadmerným usadeninám prachu, lebo obmedzujú chladenie motora!

Vyhýbajte sa obmedzeniu alebo prerušeniu prúdu chladiaceho vzduchu, napríklad čiastočným alebo celoplošným zakrytím vetracieho krytu alebo jeho zanesením cudzími časticami, aby bolo zaistené dostatočné chladenie.

Používať sa smú len káblové priechodky a redukcie, ktoré sú schválené do výbušného prostredia.

Všetky káblové rozvody, ktoré sa nepoužívajú, sa musia uzavrieť kvôli výbušnej oblasti povolenými zaslepovacími skrutkami.

Môžu sa používať iba originálne tesnenia.

Nerešpektovanie zvyšuje riziko zapálenia výbušnej atmosféry.

Pre tieto motory platia nasledovné doplňujúce alebo špeciálne informácie!

Motory podľa EN 60079 a IEC 60079 sú, podľa označenia, vhodné na použitie v Zóne 21 alebo Zóne 22 – nevodivý prach.

#### **Typový dodatok:**

podľa EN 60079	<b>Zóna 21</b>	<b>2D</b>	napr.:	80 L/4 2D TF
	<b>Zóna 22</b>	<b>3D</b>	napr.:	80 L/4 3D TF
podľa IEC 60079	<b>Zóna 21</b>	<b>EPL Db</b>	napr.:	80 L/4 IDB TF
	<b>Zóna 22</b>	<b>EPL Dc</b>	napr.:	80 L/4 IDC TF

#### **Označenie:**

podľa IEC 60079 a 2014/34/EÚ



II 2D Ex tb IIIC T125°C Db pre kategóriu 2 (Zóna 21)<sup>1)</sup>



II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc pre kategóriu 3 (Zóna 22 – nevodivý prach)<sup>1)</sup>

podľa IEC 60079

EX tb IIIC T125°C Db

pre kategóriu 2<sup>1)</sup>

Ex tc IIIB T125°C Dc

pre kategóriu 3 (nevodivý prach)<sup>1)</sup>

1) Údaj o teplote povrchu sa môže odchyľovať od 125 °C a je uvedený na typovom štítku.



### POZOR

#### Nadstavby motorov

Elektromotory odolné proti výbuchu sa často dodávajú s namontovanými komponentmi a zariadeniami, ako je prevodovka alebo brzda.

- Okrem identifikácie motora sledujte všetky označenia na namontovaných komponentoch a zariadeniach. Zohľadnite z toho vyplývajúce obmedzenia pre celý pohon.



### NEBEZPEČENSTVO

#### Nebezpečenstvo výbuchu



Zvýšené nebezpečenstvo v priestoroch s horľavým prachom vyžaduje striktné dodržiavanie všeobecných bezpečnostných a prevádzkových pokynov. Koncentrácie prachu so schopnosťou výbuchu môžu pri zapálení od horúcich alebo iskriacich predmetov spôsobiť výbuch, ktorý môže spôsobiť ťažké až smrteľné úrazy u osôb, ako aj značné vecné škody.

Zodpovedné osoby musia byť povinne kvalifikované v súlade s vnútroštátnymi aj miestnymi predpismi.

#### 3.2.1 Pokyny pre uvedenie do prevádzky/Rozsah použitia

Ak motory majú byť vhodné pre prevádzku s meničom, tak sa to musí uviesť pri objednávke. Dbajte na informácie v doplnkovom návode na obsluhu B1091-1. Motory musia byť vybavené a chránené vhodnými kontrolnými prístrojmi proti prehriatiu! Vrstva prachu nesmie prekročiť 5 mm! Motory sú konštruované podľa normy EN 60034 Časť 1 pre rozsah napätia a frekvenciu B.

Výnimka: Motory konštrukčnej skupiny 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D sú v súlade s rozsahom napätia a frekvencie A.

Motory pre použitie v zóne 21 a v zóne 22 s označením TF sa môžu sledovať cez zabudovaný prístroj PTC v spojení s vhodným tepelným ističom, ako vlastnou ochranou.

Elektrické prevádzkové prostriedky na použitie v oblastiach s horľavým prachom sú v súlade s normou DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31, ako aj DIN EN 60034 a IEC 60034.

Platné znenie normy nájdete vo vyhlásení o zhode EÚ alebo IECEx CoC. Stupeň nebezpečenstva výbuchu určuje zaradenie do príslušnej zóny. Pre zatriedenie do zón je kompetentný prevádzkovateľ / zamestnávateľ (v Európe: Smernica 1999/92/ES).


Ak je certifikát doplnený o X, musia sa zohľadniť mimoriadne podmienky v certifikáte o typovej skúške EÚ, IECEx CoC a/alebo relevantnej dokumentácii. Je zakázané používať normalizované motory, ktoré nie sú vyčlenené pre výbušné prostredie, vo výbušnom prostredí.

### 3.2.2 Tesnenie veka svorkovej skrine

Tesnenie veka svorkovej skrine je proti strate pevne namontované na veko svorkovej skrine. Pri výmene tesnenia použite len originálne tesnenie.


V prípade otvorenia svorkovej skrine v rámci inštalácie, údržby, opravy, hľadania príčiny poruchy alebo revízie musí sa veko svorkovej skrine po ukončení prác opäť upevniť. Povrch tesnenia a tesniaca plocha rámu svorkovej skrine nesmú obsahovať žiadne nečistoty.

Skrutky veka svorkovej skrine musia byť utiahnuté na nasledujúci uťahovací moment.

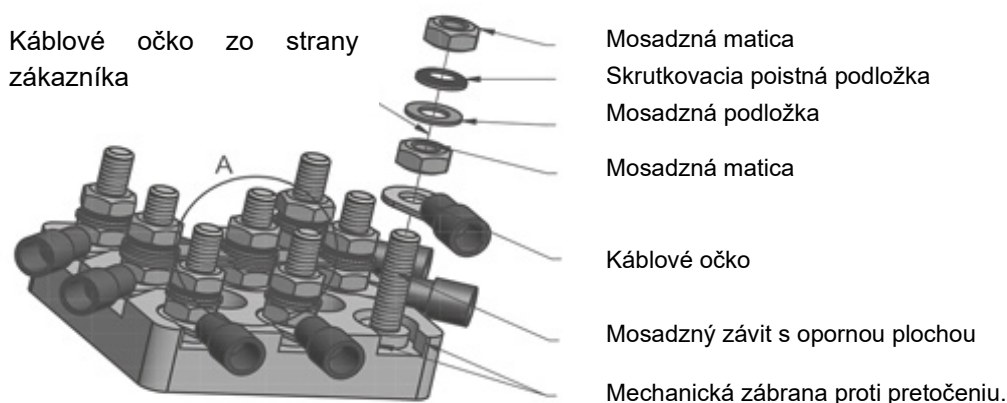
	Uťahovacie momenty skrutiek veka svorkovej skrine				
	Veľkosť závit	M4	M5	M6	M8
	Uťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

### 3.2.3 Elektrická prípojka

Elektrické prípojky svorkovnice sú vyhotovené ako bezpečné proti pretočeniu. Napájanie na svorkovnici musí byť pripojené prostredníctvom vhodných káblových očiek. Káblové očko sa namontuje medzi oba mosadzné krúžky pod skrutkovaciu poistnú podložku. Matice sa pritom musia utiahnuť na krútiaci moment podľa nasledujúcej tabuľky. Prostredníctvom predpísaného krútiaceho momentu a skrutkovej poistnej podložky sa dosiahne trvale správny kontaktný tlak. Okrem toho sa tak bezpečne zabráni pretočeniu napájacích káblových očiek. Pripojovacie prvky sú vyhotovené ako nekorózne.

	Uťahovacie momenty prívodnej svorkovnice				
	Veľkosť závit	M4	M5	M6	M8
	Uťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

#### Rozložený pohľad Elektrické pripojenie



#### 3.2.4 Prechodky káblov a vodičov

Pre zónu 21 musia byť povolené prechodky vodičov pre oblasti Ex (druh ochrany min. IP 66) a tiež musia byť zaistené proti samovoľnému uvoľneniu. Nepoužité otvory sa musia zazátkovať schválenými zátkami (druh ochrany IP 66).

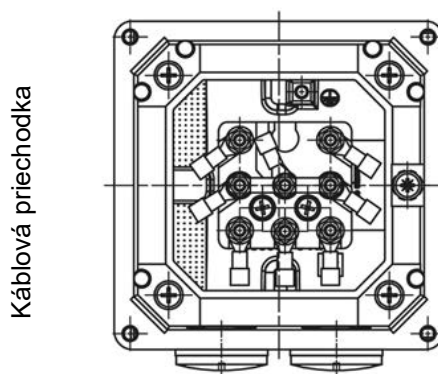
Pre zónu 22 musia rozvody vodičov, zhotovené podľa EN 60079-0 a IEC 60079-0, zodpovedať minimálne druhu ochrany, ktorá je uvedená na výrobnom štítku. Nepoužité otvory sa musia zatvoriť zaslepovacími viečkami, ktoré zodpovedajú minimálna druhu ochrany motora a požiadavkám noriem EN 60079-0 a IEC 60079-0. Káblové a zaslepovacie skrutkové spoje musia byť vhodné do teploty min. 80 °C.

Otváranie motora pre prípoj elektrického vedenia sa nesmie uskutočňovať v atmosfére Ex. Pred otváraním je potrebné vždy vypnúť napätie a zaistiť proti opätovnému zapnutiu!


Motory sa musia opatriť závitom na závitové káblové prechodky podľa nasledujúceho prehľadu.

Priradenie závitovej káblovej prechodky ku konštrukčnej veľkosti motora													
Závitové káblové prechodky Štandardný motor							Závitové káblové prechodky Motor s brzdou						
Typ	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	
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	

Ak sa motor dodáva s káblovou prechodkou, potom sa musia upevňovacie matice a uzáver riadne utiahnuť krútiacim momentom podľa nasledujúcej tabuľky



Káblová prechodka

	Uťahovacie momenty matic						
	Závit káblovej prechodky	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Uťahovací moment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

### 3.2.5 Prípustný rozsah teploty okolia

Prípustný rozsah teploty okolia pre všetky motory predstavuje  $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ . Pri motoroch IE1/IE2 na prevádzku v Zóne 21 a 22 je prípustný rozšírený rozsah teploty okolia  $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$ . Merný výkon sa pritom musí znížiť na **72%** katalógovej hodnoty.

Ak maximálna hodnota teploty okolia leží medzi  $+40^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ , hodnota odberu výkonu sa musí interpolovať opačne medzi **100%** a **72%**. Pritom je povinne nutná tepelná poistka motora termistorovým snímačom. Napájacie vedenia motora a káblové prechodky musia byť vhodné pre teploty minimálne  $80^{\circ}\text{C}$ .

Rozšírený interval teplôt prostredia neplatí pre voliteľné doplnky, ako napr. brzda, snímač otáčok a/alebo externý ventilátor. V prípade neistoty sa prípustnosť musí overiť u výrobcu!

### 3.2.6 Lakovanie

Motory sú z výroby ošetrené vhodným lakom s odskúšanými elektrostatickými vlastnosťami. Následné lakovanie smie byť vykonané len po dohode so spoločnosťou Getriebebau NORD alebo v dielni odborne spôsobilaj na opravy elektromotorov do výbušných prostredí. Pritom je nutné dbať na platné národné normy a predpisy.

### 3.2.7 Motory IEC-B14

Riadte sa pokynmi v kapitole 1.3.2, prosím. V opačnom prípade nie je zaručená ochrana proti výbuchu.

### 3.2.8 Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6

Pri koncoch hriadeľa hore, napr. pracovné polohy IM V3, IM V6 má pri týchto motoroch prevádzkovateľ/zriaďovateľ umiestniť kryt, ktorý bude zabraňovať pádu cudzích telies do ventilátora motora. (pozri EN IEC 60079-0:2018). Tento kryt nesmie brániť ventilátoru v chladení. Pri koncoch hriadeľa dole (AS, uhol sklonu  $20^{\circ}$  až  $90^{\circ}$ ), napr. pracovné polohy IM V1, IM V5 sa motory musia vybaviť ochrannou strechou na veku ventilátora. Ak je uhol sklonu menší ako  $20^{\circ}$ , musí prevádzkovateľ/zriaďovateľ zabezpečiť zodpovedajúce ochranné zariadenie, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky.

Ručné koliesko na druhom konci hriadeľa nie je prípustné.

#### 3.2.9 Ďalšie prevádzkové podmienky

Ak nie sú uvedené iné údaje týkajúce sa druhu prevádzky a tolerancie, sú elektrické stroje pre trvalú a normálnu prevádzku určené pre nie často opakované rozbehy, pri ktorých nenastáva podstatné zvýšenie rozbehovej teploty. Motory sa smú používať len pre druh prevádzky uvedený na štítku motora.

**Je nevyhnutné dodržiavať zriaďovacie predpisy!**

#### 3.2.10 Konštrukcia a spôsob práce

Motory majú vlastné chladenie. Použité sú tesniace krúžky, jednak na strane náhonu (AS), ako aj na strane vetrania (BS). Motory pre zónu 21 a 22 majú kovový ventilátor. Motory s brzdou určené pre Zónu 22 (kategória 3D, nevodivý prach) majú špeciálny plastový ventilátor. Motory sú štandardne vyhotovené s druhom ochrany IP55, voliteľne s druhom ochrany IP66 (zóna 22 – nevodivý prach, EPL Dc) alebo IP66 (zóna 21, EPL Db). Povrchová teplota neprekračuje povrchovú teplotu uvedenú na typovom štítku. Predpokladom je rešpektovanie informácií v návode na obsluhu.

#### 3.2.11 Minimálne prierezy ochranných vodičov

Prierez fázového vodiča inštalácie S [mm <sup>2</sup> ]	Minimálny prierez príslušného ochranného ochranného vodiča S <sub>p</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

#### 3.2.12 Údržba

**Pred otváraním je potrebné vždy vypnúť napätie a zaistiť proti opätovnému zapnutiu!**

**Pozor! Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať v prašnej atmosfére so schopnosťou výbuchu! Musí sa vykonávať pravidelná bezpečnostná funkčná skúška a kontrola motorov. Pritom je nutné dbať na platné národné normy a predpisy!**

Vyhňte sa nadmerne hrubým usadeninám prachu > 5 mm! Ak nie je zaistená bezpečnosť funkčnosti, nesmie sa motor ďalej prevádzkovať! Pri výmene guľôčkových ložísk sa musia obnoviť aj tesniace krúžky hriadeľa. Musia sa používať tesniace krúžky hriadeľa predpísané výrobcom Getriebebau NORD. V každom prípade dbajte na odbornú montáž! Tesniaci krúžok hriadeľa musí byť mazaný na vonkajšom krúžku a na tesniacom ostrí. Ak je k motoru prachotesne prírubou pripojená prevodovka s ochranou proti výbuchu, môže sa na A strane motora použiť tesniaci krúžok hriadeľa z NBR, ak teplota prevodového oleja neprekročí 85 °C. Ako náhradné diely môžu byť použité len originálne dielce s výnimkou normalizovaných obchodných rovnako hodnotných dielcov! Toto platí obzvlášť aj pre tesnenia a pripojovacie časti. Pri dieloch svorkovej skrine resp. náhradných dieloch pre vonkajšie uzemnenie sa musia objednávať diely podľa zoznamu náhradných dielov v návode na obsluhu.

Pravidelne sa musí kontrolovať funkčnosť tesnení, tesniacich krúžkov hriadeľa a káblových priedchodiek.

**Udržiavanie protiprachovej ochrany motora má mimoriadny význam pre ochranu pred výbuchom.** Údržba sa musí vykonať v kvalifikovanom servise s príslušnou výbavou a kvalifikovaným personálom. Odporúčame nevyhnutne, aby sa generálna oprava dala vykonať servisom firmy NORD.

### 3.3 Voliteľná výbava pre motory na použitie v Zóne 21 a Zóne 22

#### NEBEZPEČENSTVO

#### Nebezpečenstvo výbuchu



Všetky práce na zariadení sa musia vykonávať pri odstavenom stroji v **elektricky beznapät'ovom stave**.

Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať vo výbušnej atmosfére!

Nedodržiavanie môže viesť k zapáleniu výbušnej atmosféry.

#### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo výbuchu



Predchádzajte nadmerným usadeninám prachu, lebo obmedzujú chladenie motora!

Vyhýbajte sa obmedzeniu alebo prerušeniu prúdu chladiaceho vzduchu, napríklad čiastočným alebo celoplošným zakrytím vetracieho krytu alebo jeho zanesením cudzími časticami, aby bolo zaistené dostatočné chladenie.

Používať sa smú len káblové priechodky a redukcie, ktoré sú schválené do výbušného prostredia.

Všetky káblové rozvody, ktoré sa nepoužívajú, sa musia uzavrieť kvôli výbušnej oblasti povolenými zaslepovacími skrutkami.

Môžu sa používať iba originálne tesnenia.

Nerešpektovanie zvyšuje riziko zapálenia výbušnej atmosféry.

#### 3.3.1 Prevádzka s meničom frekvencie

Motory ATEX značky NORD s druhom ochrany proti zapáleniu tb a tc majú izolačný systém dimenzovaný tak, aby vyhovoval použitiu s meničom frekvencie. Kvôli variabilnému rozsahu otáčok je nutné snímanie teploty termistorom. Na bezpečné projektovanie a aplikáciu je nutné rešpektovať projekčnú príručku k návodu na obsluhu a montáž [B1091-1](#). Projekčná príručka poskytuje informácie o potrebných predpokladoch pri prevádzke s meničom a o schválených rozsahoch otáčok. Voliteľná výbava Z (prídavné zotrvačnickové závažie liatinových ventilátorov) nie je prípustná pri prevádzke s meničom.

Ak menič frekvencie nie je schválený na prevádzku v rámci stanovenej výbušnej zóny, potom sa menič musí nainštalovať mimo oblasť s nebezpečenstvom výbuchu.

### 3.3.2 Externý ventilátor

Motory s doplnkovým označením F (napr. 80LP/4 3D TF **F**) sú vybavené externým ventilátorom a musia byť monitorované zabudovaným snímačom teploty.



#### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo výbuchu



Motor sa smie uviesť do prevádzky len spolu s externým ventilátorom! Výpadok externého ventilátora môže viesť k prehriatiu motora a tým k majetkovým škodám alebo zraneniam osôb vrátane zapálenia výbušnej atmosféry.

Rešpektujte návod na obsluhu ventilátora!

Externý ventilátor má samostatné napájanie cez svorkovú skriňu ventilátora. Napájanie externého ventilátora musí byť v súlade s údajom o napätí na typovom štítku. Externé ventilátory musia byť vybavené a chránené vhodnými kontrolnými prístrojmi proti prehriatiu! Druh ochrany IP externého ventilátora a motora sa môžu líšiť. Pre pohonnú jednotku platí nižší stupeň ochrany IP. Rozvody vodičov musia zodpovedať minimálne druhu ochrany, ktorá je uvedená na výrobnom štítku. Nepoužívané otvory sa musia uzavrieť záslepkami, ktoré musia zodpovedať minimálne druhu ochrany motora.

Externé ventilátory a motory na použitie v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu majú označenie Ex podľa smernice 2014/34/EÚ. Označenie musí byť uvedené na externom ventilátore a na motore. Ak by sa označenia na externom ventilátore a na motore líšili, platí pre celý pohon vždy nižšia označená ochrana proti výbuchu. Pri uvedení povrchovej teploty platí pre celú pohonnú jednotku max. uvedená teplota na jednotlivých dieloch. V tejto súvislosti je potrebné zohľadniť aj prípadnú namontovanú prevodovku. Pri nejasnostiach sa obráťte na spoločnosť Getriebebau NORD. Ak by niektorá súčasť kompletného pohonu nemala označenie Ex, nesmie sa kompletný pohon prevádzkovať v Ex oblasti.

### 3.3.3 Druhý snímač teploty 2TF

Motory kategórie 3D (Zóna 22, nevodivý prach) sa môžu dodávať s druhým snímačom teploty (2TF). Táto voliteľná výbava sa dá použiť na realizáciu výstražného signálu (tepelné preťaženie vinutia). Pritom treba dbať na to, že snímač teploty s nižšou reakčnou teplotou (NAT) sa môže použiť na výstrahu, snímač s vyššou reakčnou teplotou sa musí použiť na vyhodnotenie signálu odpojenia.

### 3.3.4 Západka spätného chodu

Motory s doplnkovým označením RLS (napr. 80LP/4 3D **RLS**) sú vybavené západkou spätného chodu. Pri motoroch so západkou spätného chodu je na kryte ventilátora šípkou označený smer otáčania. Hrot šípky ukazuje smer otáčania hnacieho hriadeľa (AS). Pri pripojení motora a jeho riadení je nutné preveriť, napr. skúškou točivého poľa, že motor môže pracovať len v smere otáčania. Zapojenie motora v opačnom smere, to znamená v nesprávnom smere otáčania, môže viesť k poškodeniu.

Západky spätného chodu fungujú od otáčok cca 800 min<sup>-1</sup> bez opotrebovania. Aby sa predišlo nadmernému zahrievaniu a predčasnému opotrebovaniu západky spätného chodu, nesmú sa západky spätného chodu prevádzkovať pri otáčkach nižších ako 800 min<sup>-1</sup>. Treba na to zvlášť dbať pri motoroch s frekvenciou 50 Hz a počtom pólov  $\geq 8$  a pri motoroch s meničom frekvencie.

### 3.3.5 Brzda

Motory s doplnkovým označením BRE (napr. 80LP/4 3D **BRE 10**) sú vybavené brzdou a musia byť monitorované zabudovanými snímačmi teploty. Aktivovanie snímača teploty v niektorom komponente (motor alebo brzda) musí viesť k bezpečnému odpojeniu celého pohonu. Termistory motora a brzdy sa musia zapájať do série.

Ak motor pracuje s meničom frekvencie, musí sa pri napájacích frekvenciách statora menších ako 25 Hz použiť externý ventilátor. Prevádzka bez externého ventilátora pri napájacích frekvenciách statora menších ako 25 Hz je neprípustná.

Brzda sa môže používať ako prídržná brzda s najviac 4 spínaniami za sekundu.

Voliteľné manuálne uvoľnenie (príp. s nastaviteľnou pákou manuálneho uvoľnenia) sa smie používať len v neprítomnosti výbušnej prachovej atmosféry.

#### **POZOR! Rešpektujte tiež návod na obsluhu brzdy!**

Brzda sa napája jednosmerným napätím prostredníctvom usmerňovača v svorkovej skrini motora alebo priamo privádzaným jednosmerným napätím. Musí sa pritom dodržať brzdové napätie uvedené na typovom štítku.

Napájacie vodiče nesmú byť položené v jednom kábli spolu s vedením snímača teploty. Pred spustením prevádzky sa musí vykonať funkčná skúška brzdy. Nesmie vydávať žiadne zvuky trenia, pretože by mohlo dochádzať k neprípustnému prehrievaniu.



#### 3.3.6 Inkrementálny vysielateľ

Motory s dodatkovým označením **IG** alebo **IGK** (napr. 80LP/4 3D IG F) sú vybavené inkrementálnym vysielateľom vhodným pre druh ochrany Ex tc. Tieto možnosti sa vždy dodávajú spolu so samostatným ventilátorom, ktorý je vhodný aj pre druh ochrany Ex tc. Motor sa môže prevádzkovať len s pripojeným externým ventilátorom.

#### POZOR

#### Chybné správanie meniča pri prevádzke s pripojeným inkrementálnym vysielateľom

Ak sa motor prevádzkuje s pripojeným inkrementálnym vysielateľom, existuje pri nesprávnom pripojení a nevyhovujúcich prevádzkových podmienkach inkrementálneho vysielateľa riziko chybného správania motora.

Pred spustením prevádzky sa preto vždy riadte:




- návodom na obsluhu inkrementálneho vysielateľa s príslušnými pokynmi na inštaláciu a údržbu,
- maximálnymi prípustnými otáčkami inkrementálneho vysielateľa,
- výstražnými štítkami upevnenými k inkrementálnemu vysielateľu,
- nadradeným platným typovým štítkom motora a prípadnými na ňom uvedenými obmedzujúcimi označeniami.

Ak návod na obsluhu nemáte k dispozícii, kontaktujte servis spoločnosti Getriebebau NORD.

#### 3.3.7 Prehľad brzdovej nadstavby na ATEX motory od NORD

Prípustné veľkosti bŕzd pre motory kategórie 3D										
Konštrukčná veľkosť	LKZ	Brzdné momenty [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 Typový štítok motorov (Ex tb, Ex tc) podľa EN 60079 na prevádzku s meničom frekvencie

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102		 09513470				
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				
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1415
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
min <sup>-1</sup>	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 <sub>max</sub> 100 Hz f <sub>e min</sub> 4 kHz PWM						
www.nord.com						

Príklad typového štítka Ex tb

1	Kód Data Matrix
2	Identifikačné číslo certifikovaného orgánu (len pri Ex tb)
3	Počet fáz
4	Typové označenie
5	Číslo zákazky/číslo motora
6	Rok výroby
7	Tepelná trieda izolačnej sústavy
8	Druh ochrany IP
9	Druh prevádzky
10	Údaje o normách
11	Frekvencia statora
12	Napätie statora
14	Číslo osvedčenia o typovej skúške EÚ
15	Účinník
16	Otáčky
17	Označenie ochrany proti výbuchu
21	Pozor! Rešpektujte návod na obsluhu B1091.
22	Menovitý výkon (mechanický výkon hriadeľa)
23	Menovitý prúd v prevádzkovom bode
24	individuálne sériové číslo
25	Stupeň účinnosti
26	Hmotnosť
27	Informácia o brzde (voliteľná výbava len pri Ex tc)
28	Upozornenie: Napájanie meničom frekvencie
29	maximálna prípustná frekvencia statora
30	Minimálna pulzná frekvencia meniča frekvencie
31	Spôsob modulácie meniča frekvencie
32	Dátové pole pre prevádzku s meničom frekvencie
33	Dátové pole pre prevádzku zo siete
34	Menovitý krútiaci moment na hriadeľ motora

Typový štítok sa pred uvedením do prevádzky musí porovnať s požiadavkami vyplývajúcimi z miestnych predpisov a prevádzkových podmienok za použitia hore uvedených vysvetliviek.

#### 3.4 Motory podľa GB 12476.1-2013 a GB 12476.5-2013 pre Čínsku ľudovú republiku

Okrem upozornení uvedených v návode na obsluhu a údržbu B1091 a B1091-1 sa pri elektromotoroch NORD do výbušných prostredí vo vyhotovení C2D a C3D musia rešpektovať nasledujúce upozornenia.





Ak sa motor dodá s ďalšími komponentmi/zariadeniami, musia sa rešpektovať aj k nim príslušné návody na obsluhu a údržbu.

##### 3.4.1 Typové štítky/označenie





Motory so schválením CCC Ex sú certifikované podľa čínskych noriem GB12476.1-2013 a GB12476.5-2013. Motory disponujú dvomi typovými štítkami a sú označené v súlade s čínskymi aj európskymi normami.

Druh motora	Označenie podľa normy GB	Označenie podľa 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

Príklady typových štítkov na označenie motorov NORD CCEx podľa čínskej normy.

  防爆电机				08514200			
Type SK 90LH/4 C2D TF				2020			
3 ~ Mot. No. 200788472-200				12345678			
Th.CI. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C		GYJ20.2016			
Ex tD A21 IP66 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013					
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1420	
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5	
min <sup>-1</sup>	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	
16,8 kg					IE2	82,8 %	
由变频器供电		f <sub>max</sub> 100 Hz		f <sub>p min</sub> 4 kHz	PWM		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国					www.nord.com		

Príklad typového štítku **C2D**

  防爆电机				08514210			
Type SK 90LH/4 C3D TF				2020			
3 ~ Mot. No. 200788472-300				12345679			
Th.CI. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C		GYJ20.2016			
Ex tD A22 IP56 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013					
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1420	
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5	
min <sup>-1</sup>	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	
16,8 kg					IE2	82,8 %	
由变频器供电		f <sub>max</sub> 100 Hz		f <sub>p min</sub> 4 kHz	PWM		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国					www.nord.com		

Príklad typového štítku **C3D**

### 3.4.2 Normy, ktoré sa musia rešpektovať pri obsluhu a údržbe



#### **VAROVANIE**

#### **Ohrozenie osôb**

Pred otvorením svorkovnice sa musia motory odpojiť od siete.



#### **VAROVANIE**

#### **Nebezpečenstvo výbuchu**

Otvorenie svorkovnice v potenciálne výbušnej atmosfére je zakázané.

Prevádzkovateľ motorov NORD CCCEx do výbušných prostredí musí vykonávať ich inštaláciu, používanie, parametrizáciu a údržbu v súlade s návodom na obsluhu a údržbu B1091 a B1091-1 a podľa nasledujúcich čínskych noriem.

- GB 3836.13-2013 Výbušné atmosféry - časť 13: Opravy, generálne opravy, úpravy a zmeny výstroje  
(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 Výbušné atmosféry - časť 15: Konštrukcia, výber a inštalácia elektrických prístrojov  
(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 Výbušné atmosféry - časť 16: Revízia a údržba elektrických zariadení  
(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 Konštrukčné zadania a prebievky elektrických inštalácií pre prostredia s nebezpečenstvom výbuchu a požiaru.  
(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 Bezpečnostné predpisy pre ochranu proti výbuchu prachu  
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

#### 3.5 Elektromotory s ochranou do výbušných prostredí podľa triedy I Div.2

##### **NEBEZPEČENSTVO**

##### **Nebezpečenstvo výbuchu**



Všetky práce na zariadení sa musia vykonávať pri odstavenom stroji v **elektricky beznapät'ovom stave**.

Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať vo výbušnej atmosfére!

Nedodržiavanie môže viesť k zapáleniu výbušnej atmosféry.

##### **VAROVANIE**

##### **Nebezpečenstvo výbuchu**



Predchádzajte nadmerným usadeninám prachu, lebo obmedzujú chladenie motora!

Vyhýbajte sa obmedzeniu alebo prerušeniu prúdu chladiaceho vzduchu, napríklad čiastočným alebo celoplošným zakrytím vetracieho krytu alebo jeho zanesením cudzími čistočkami, aby bolo zaistené dostatočné chladenie.

Používať sa smú len káblové priechodky a redukcie, ktoré sú schválené do výbušného prostredia.

Všetky káblové rozvody, ktoré sa nepoužívajú, sa musia uzavrieť kvôli výbušnej oblasti povolenými zaslepovacími skrutkami.

Môžu sa používať iba originálne tesnenia.

Nerešpektovanie zvyšuje riziko zapálenia výbušnej atmosféry.

#### Ďalšie bezpečnostné informácie

“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 EMPLACEMENTS DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Pre tieto motory platia nasledovné doplňujúce alebo špeciálne informácie!

Motory sú vhodné pre použitie v triede I, Div.2 a smú sa používať pri teplote prostredia od -20 °C do +40 °C.

<b>Typový dodatok:</b>	<b>ID2</b>	napr.:	80 LP/4 ID2 CUS TF
<b>Označenie:</b>			Class I Div2 Group A, B, C, D s údajmi o teplotnej triede

Plynová zmes so schopnosťou výbuchu môžu v spojitosti s horúcimi časťami, s časťami pod napätím a pohyblivými dielcami elektrických strojov spôsobiť ťažké alebo smrteľné úrazy.

Zvýšené nebezpečenstvo vo výbušnom prostredí vyžaduje obzvlášť starostlivé zohľadnenie všeobecných bezpečnostných a prevádzkových pokynov. Zodpovedné osoby musia byť kvalifikované v súlade s vnútroštátnymi aj miestnymi predpismi.

Tieto elektrické stroje s ochranou do výbušných prostredí spĺňajú normy CSA C.22.2 Nr. 100-14, CSA C22.2 Nr. 213-M1987 (R2013), UL subject 1836, UL 1004-1.

Stupeň nebezpečenstva výbuchu určuje zaradenie do príslušnej zóny. Za zaradenie do zón je zodpovedný prevádzkovateľ. Je zakázané používať motory bez osvedčenia o iskrovej bezpečnosti vo výbušných prostrediach.

### 3.5.1 Káblové priechodky

Káblové vývodky musia byť certifikované a vhodné pre oblasti s nebezpečenstvom výbuchu triedy I Div.2. Nepoužité otvory sa musia uzavrieť prípustnými zaslepovacími zátkami.


Pri modeloch BG 63 až 132 sa musí na pripojenie uzemňovacieho vodiča vo svorkovnici použiť izolované káblové oko.

### 3.5.2 Tesnenie veka svorkovej skrine

Tesnenie veka svorkovej skrine je proti strate pevne namontované na veko svorkovej skrine. Pri výmene tesnenia použite len originálne tesnenie.


V prípade otvorenia svorkovej skrine v rámci inštalácie, údržby, opravy, hľadania príčiny poruchy alebo revízie musí sa veko svorkovej skrine po ukončení prác opäť upevniť. Povrch tesnenia a tesniaca plocha rámu svorkovej skrine nesmú obsahovať žiadne nečistoty.

Skrutky veka svorkovej skrine musia byť utiahnuté na nasledujúci uťahovací moment.

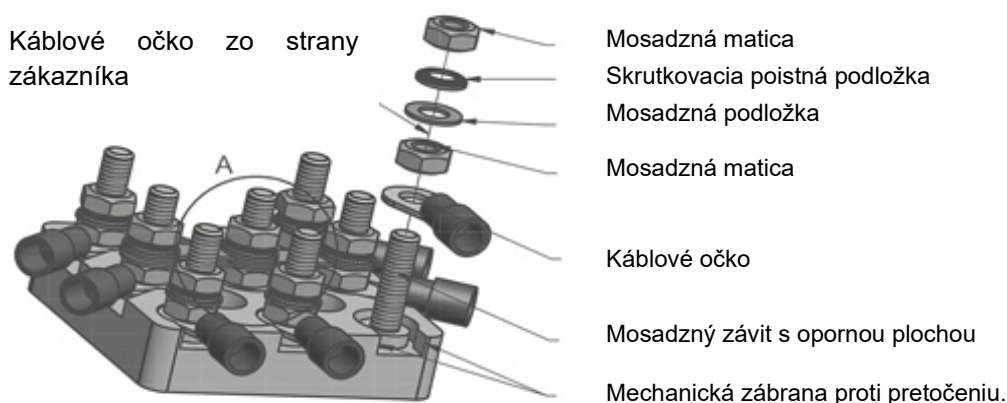
	Uťahovacie momenty skrutiek veka svorkovej skrine				
	Veľkosť závit	M4	M5	M6	M8
	Uťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

#### 3.5.3 Elektrická prípojka

Elektrické prípojky svorkovnice sú vyhotovené ako bezpečné proti pretočeniu. Napájanie na svorkovnici musí byť pripojené prostredníctvom vhodných káblových očiek. Káblové očko sa namontuje medzi oba mosadzné krúžky pod skrutkovaciu poistnú podložku. Matice sa pritom musia utiahnuť na krútiaci moment podľa nasledujúcej tabuľky. Prostredníctvom predpísaného krútiaceho momentu a skrutkovej poistnej podložky sa dosiahne trvale správny kontaktný tlak. Okrem toho sa tak bezpečne zabráni pretočeniu napájacích káblových očiek. Pripojovacie prvky sú vyhotovené ako nekorózne.

	Uťahovacie momenty prívodnej svorkovnice				
	Veľkosť závit	M4	M5	M6	M8
	Uťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


#### Rozložený pohľad Elektrické pripojenie



Motor musí byť uzemnený na jednej z označených uzemňovacích prípojok.

Použitie hliníkových spojovacích káblov nie je povolené.

Káble s kruhovým prierezom sa musia používať s priloženými káblovými vývodkami. Upínacie matice káblovej vývodky sa musia utiahnuť na uťahovací moment uvedený v nasledujúcej tabuľke.

	Uťahovacie momenty matíc						
	Závit káblovej priechodky	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Uťahovací moment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Pri zapojení treba dbať na to, aby nepoklesli hodnoty pod 10 mm pre prípustné vzduchové medzery a 12 mm pre prípustné zvodové vzdialenosti medzi časťami pod napätím a kostrou alebo medzi živými časťami navzájom.

Pred uzavretím krytu svorkovnice treba prekontrolovať všetky matice svoriek, svorka ochranného vodiča, či sú riadne pritiažené. Tesnenia rámu a veka svorkovnice ako aj tesnenia káblovej priechodky musia riadne dosadať a neboli v žiadnom prípade poškodené.



### 3.5.4 Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6


Pri koncoch hriadeľa hore, napr. pracovné polohy IM V3, IM V6 má pri týchto motoroch prevádzkovateľ/zriaďovateľ umiestniť kryt, ktorý bude zabráňovať pádu cudzích telies do ventilátora motora. (pozri EN IEC 60079-0:2018). Tento kryt nesmie brániť ventilátoru v chladení. Pri koncoch hriadeľa dole (AS, uhol sklonu 20° až 90°), napr. pracovné polohy IM V1, IM V5 sa motory musia vybaviť ochrannou strechou na vekú ventilátora. Ak je uhol sklonu menší ako 20°, musí prevádzkovateľ/zriaďovateľ zabezpečiť zodpovedajúce ochranné zariadenie, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky.

Ručné koliesko na druhom konci hriadeľa nie je prípustné.

### 3.5.5 Ďalšie prevádzkové podmienky

Motory sú konštruované na trvalú prevádzku a normálne jednorazové rozbehy, pri ktorých nedochádza k podstatne zvýšenému ohrievaniu pri rozbehu.

Odchýlky v napájaní sú povolené len v obmedzenom rozsahu: napätie  $\pm 5\%$ , frekvencia  $\pm 2\%$ . Symetria siete musí byť zachovaná, aby emisia tepla zostala v rámci prípustných limitov. Výrazné odchýlky od menovitých hodnôt môžu viesť k neprípustnému zvýšeniu emisie tepla v motore.

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 Bargeheide / GERMANY <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>					



Každý stroj musí byť chránený proti neprípustnej emisii tepla ističom proti fázovému výpadku, ktorý bol testovaný na prevádzku schváleným zariadením. Ak takáto konfigurácia nie je možná, sú potrebné dodatočné preventívne opatrenia (napríklad tepelná ochrana stroja)

Opravy musí vykonať spoločnosť Getriebebau NORD alebo úradne overený odborník. Práce sa majú vyznačiť dodatočným štítkom opravy. Ako náhradné diely s výnimkou normalizovaných obchodných rovnako hodnotných dielcov, sa môžu použiť len originálne dielce (pozri zoznam náhradných dielcov): to platí obzvlášť aj pre tesnenia a pripojovacie diely.

Treba kontrolovať dotiahnutie pripojovacích svoriek, svorku ochranného vodiča alebo svorku na vyrovnanie potenciálu. Prítom je potrebné skontrolovať bezchybný stav káblového privodu, káblovej priechodky a tesnení rámu.

Všetky práce na elektrických strojoch sa musia vykonávať pri stojacom stroji a jeho napájanie je oddelené od siete.

Pri meraní izolačného odporu sa musí motor vymontovať. Meranie sa nesmie vykonávať vo výbušných prostrediach. Po meraní izolačného odporu treba privodné svorky ihneď vyskratovať, aby nenastal statický výboj vo výbušnom prostredí.

#### 3.6 Elektromotory s ochranou do výbušných prostredí podľa triedy II Div.2



#### NEBEZPEČENSTVO

#### Nebezpečenstvo výbuchu



Všetky práce na zariadení sa musia vykonávať pri odstavenom stroji v **elektricky beznapätovom stave**.

Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať vo výbušnej atmosfére!

Nedodržovanie môže viesť k zapáleniu výbušnej atmosféry.



#### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo výbuchu



Predchádzajte nadmerným usadeninám prachu, lebo obmedzujú chladenie motora!

Vyhýbajte sa obmedzeniu alebo prerušeniu prúdu chladiaceho vzduchu, napríklad čiastočným alebo celoplošným zakrytím vetracieho krytu alebo jeho zanesením cudzími čistočkami, aby bolo zaistené dostatočné chladenie.

Používať sa smú len káblové priechodky a redukcie, ktoré sú schválené do výbušného prostredia.

Všetky káblové rozvody, ktoré sa nepoužívajú, sa musia uzavrieť kvôli výbušnej oblasti povolenými zaslepovacími skrutkami.

Môžu sa používať iba originálne tesnenia.

Nerešpektovanie zvyšuje riziko zapálenia výbušnej atmosféry.

#### Ďalšie bezpečnostné informácie

“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

Pre tieto motory platia nasledovné doplňujúce alebo špeciálne informácie!

Motory sú vhodné pre použitie v triede II,Div.2 a smú sa používať pri teplote prostredia od -20 °C do +40 °C.

<b>Typový dodatok:</b>	<b>IID2</b>	napr.:	80 LP/4 IID2 CUS TF
<b>Označenie:</b>	 <small>C US</small> <small>189540</small>		Class II Div2 Group F, G T3B 165°C

Prach so schopnosťou výbuchu môže v spojitosti s horúcimi časťami, s časťami pod napätím a pohyblivými dielcami elektrických strojov spôsobiť ťažké alebo smrteľné úrazy.

Zvýšené nebezpečenstvo vo výbušnom prostredí vyžaduje obzvlášť starostlivé zohľadnenie všeobecných bezpečnostných a prevádzkových pokynov. Zodpovedné osoby musia byť kvalifikované v súlade s vnútroštátnymi aj miestnymi predpismi.

Je potrebné, aby osoby zodpovedné za používanie týchto motorov a frekvenčných meničov v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu boli vyškolené o ich správnom používaní.

Tieto elektrické stroje s ochranou do výbušných prostredí spĺňajú normy CSA C.22.2 N ° 25-1966, CSA C.22.2 N ° 100-14, UL subject 1836, UL 1004-1 a sú vhodné pre oblasti triedy II Div. 2.


Stupeň nebezpečenstva výbuchu určuje zaradenie do príslušnej zóny. Za zaradenie do zón je zodpovedný prevádzkovateľ. Je zakázané používať motory bez osvedčenia o iskrovej bezpečnosti vo výbušných prostrediach.

#### 3.6.1 Tesnenie veka svorkovej skrine

Tesnenie veka svorkovej skrine je proti strate pevne namontované na veko svorkovej skrine. Pri výmene tesnenia použite len originálne tesnenie.


V prípade otvorenia svorkovej skrine v rámci inštalácie, údržby, opravy, hľadania príčiny poruchy alebo revízie musí sa veko svorkovej skrine po ukončení prác opäť upevniť. Povrch tesnenia a tesniaca plocha rámu svorkovej skrine nesmú obsahovať žiadne nečistoty.

Skrutky veka svorkovej skrine musia byť utiahnuté na nasledujúci uťahovací moment.

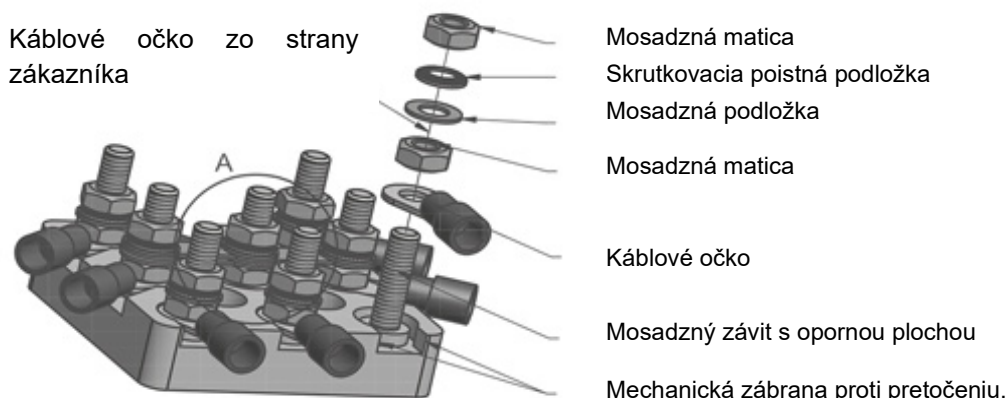
	Uťahovacie momenty skrutiek veka svorkovej skrine				
	Veľkosť závit	M4	M5	M6	M8
	Uťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

#### 3.6.2 Elektrická prípojka

Elektrické prípojky svorkovnice sú vyhotovené ako bezpečné proti pretočeniu. Napájanie na svorkovnici musí byť pripojené prostredníctvom vhodných káblových očiek. Káblové očko sa namontuje medzi oba mosadzné krúžky pod skrutkovaciu poistnú podložku. Matice sa pritom musia utiahnuť na krútiaci moment podľa nasledujúcej tabuľky. Prostredníctvom predpísaného krútiaceho momentu a skrutkovej poistnej podložky sa dosiahne trvale správny kontaktný tlak. Okrem toho sa tak bezpečne zabráni pretočeniu napájacích káblových očiek. Pripojovacie prvky sú vyhotovené ako nekorózne.

	Uťahovacie momenty prívodnej svorkovnice				
	Veľkosť závit	M4	M5	M6	M8
	Uťahovací moment (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


#### Rozložený pohľad Elektrické pripojenie



Motor musí byť uzemnený na jednej z označených uzemňovacích prípojok.

Použitie hliníkových spojovacích káblov nie je povolené.

Káble s kruhovým prierezom sa musia používať s priloženými káblovými vývodkami. Upínacie matice káblovej vývodky sa musia utiahnuť na uťahovací moment uvedený v nasledujúcej tabuľke.

	Uťahovacie momenty matíc						
	Závit káblvej priechodky	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Uťahovací moment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Pri zapojení treba dbať na to, aby nepoklesli hodnoty pod 10 mm pre prípustné vzduchové medzery a 12 mm pre prípustné zvodové vzdialenosti medzi časťami pod napätím a kostrou alebo medzi živými časťami navzájom.

Pred uzavretím krytu svorkovnice treba prekontrolovať všetky matice svoriek, svorka ochranného vodiča, či sú riadne pritiahnuté. Tesnenia rámu a veka svorkovnice ako aj tesnenia káblvej priechodky musia riadne dosadať a neboli v žiadnom prípade poškodené.

### 3.6.3 Poloha motora – zvláštnosti IM V3, IM V6

Pri koncoch hriadeľa hore, napr. pracovné polohy IM V3, IM V6 má pri týchto motoroch prevádzkovateľ/zriaďovateľ umiestniť kryt, ktorý bude zabraňovať pádu cudzích telies do ventilátora motora. (pozri EN IEC 60079-0:2018). Tento kryt nesmie brániť ventilátoru v chladení. Pri koncoch hriadeľa dole (AS, uhol sklonu 20° až 90°), napr. pracovné polohy IM V1, IM V5 sa motory musia vybaviť ochrannou strechou na veku ventilátora. Ak je uhol sklonu menší ako 20°, musí prevádzkovateľ/zriaďovateľ zabezpečiť zodpovedajúce ochranné zariadenie, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky.

Ručné koliesko na druhom konci hriadeľa nie je prípustné.

### 3.6.4 Káble a káblvé vývodky

Pri triede II Div.2 musia káblvé vývodky zodpovedať najmenej typu ochrany uvedenému na typovom štítku. Nevyužitú otvory sa musia uzavrieť záslepkami, ktoré musia zodpovedať minimálne triede ochrany motora a zóny.

Káblvé a zaslepovacie skrutkové spoje musia byť vhodné do teploty min. 80 °C.

Otváranie motora pre prípoj elektrického vedenia sa nesmie uskutočňovať v atmosfére Ex. Pred otváraním je potrebné vždy vypnúť napätie a zaistiť proti opätovnému zapnutiu!

Motory sa musia opatriť závitom na závitové káblvé priechodky podľa nasledujúceho prehľadu.

Priradenie závitovej káblvej priechodky ku konštrukčnej veľkosti motora												
Závitové káblvé priechodky Štandardný motor							Závitové káblvé priechodky Motor s brzdou					
Typ	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit	Počet	Závit
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 Lakovanie

Motory sú z výroby ošetrené vhodným lakom s odskúšanými elektrostatickými vlastnosťami. Následné lakovanie smie byť vykonané len po dohode so spoločnosťou Getriebebau NORD alebo v dielni odborne spôsobilaj na opravy elektromotorov do výbušných prostredí. Pritom je nutné dbať na platné národné normy a predpisy.








#### 3.6.6 Motory IEC-B14

Riadte sa pokynmi v kapitole 1.3.2, prosím. V opačnom prípade nie je zaručená ochrana proti výbuchu.

#### 3.6.7 Ďalšie prevádzkové podmienky

Pokiaľ nie je na typovom štítku pre prevádzkové režimy a tolerancie uvedené inak, elektrické stroje sú konštruované na nepretržitú prevádzku a bežné, zriedkavé štarty, pri ktorých dochádza k zanedbateľnému ohrevu pri rozbehu. Motory sa smú používať len pre druh prevádzky uvedený na typovom štítku.

Pokyny na inštaláciu sa musia presne dodržiavať.

												08513530	
Type SK		132 SP/4 CUS IID2 TF		2019									
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			

Motory majú vlastné chladenie. Tesniace krúžky hriadeľa sú namontované na strane pohonu aj na strane vetrania. Motory sa vyrábajú s triedou ochrany IP55, voliteľne s triedou ochrany IP66. Za normálnych prevádzkových podmienok povrchová teplota nepresahuje povrchovú teplotu uvedenú na typovom štítku.

### 3.6.8 Minimálne prierezy ochranných vodičov

Prierez fázového vodiča inštalácie S [mm <sup>2</sup> ]	Minimálny prierez príslušného ochranného ochranného vodiča S <sub>P</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

Pri pripojení kábla k vonkajšiemu uzemneniu musí byť prierez vodiča minimálne 4 mm<sup>2</sup>.

### 3.6.9 Prevádzka s meničom frekvencie

Motory značky NORD, ktoré zodpovedajú triede II div.2, sú vhodné na prevádzku s frekvenčným meničom. Kvôli variabilnému rozsahu otáčok je nutné monitorovanie teploty snímačmi teploty. Schválené rozsahy otáčok nájdete v nasledujúcej tabuľke:

Typ motora	Typ VR 5:1			Typ VN 10:1			Typ VW 20:1		
	M	n <sub>max</sub>	n <sub>min</sub>	M	n <sub>max</sub>	n <sub>min</sub>	M	n <sub>max</sub>	n <sub>min</sub>
	[Nm]	[ot./min]	[ot./min]	[Nm]	[ot./min]	[ot./min]	[Nm]	[ot./min]	[ot./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

Ak menič frekvencie nie je schválený na prevádzku v rámci stanovenej výbušnej zóny, potom sa menič musí nainštalovať mimo oblasť s nebezpečenstvom výbuchu.

### 3.6.10 Údržba

**Pred otváraním je potrebné vždy vypnúť napätie a zaistiť proti opätovnému zapnutiu!**

**Pozor! Vo vnútri motora sa môžu vyskytovať vyššie teploty, ako je maximálna prípustná povrchová teplota skrine. Motor sa preto nesmie otvárať v prašnej atmosfére so schopnosťou výbuchu! Musí sa vykonávať pravidelná bezpečnostná funkčná skúška a kontrola motorov. Pritom je nutné dbať na platné národné normy a predpisy!**

Vyhňte sa nadmerne hrubým usadeninám prachu > 5 mm! Ak nie je zaistená bezpečnosť funkčnosti, nesmie sa motor ďalej prevádzkovať! Pri výmene guľôčkových ložísk sa musia obnoviť aj tesniace krúžky hriadeľa. Musia sa používať tesniace krúžky hriadeľa predpísané výrobcom Getriebebau NORD. V každom prípade dbajte na odbornú montáž! Tesniaci krúžok hriadeľa musí byť mazaný na vonkajšom krúžku a na tesniacom ostrí. Ak je k motoru prachotesne prírubou pripojená prevodovka s ochranou proti výbuchu, môže sa na A strane motora použiť tesniaci krúžok hriadeľa z NBR, ak teplota prevodového oleja neprekročí 85 °C. Ako náhradné diely môžu byť použité len originálne dielce s výnimkou normalizovaných obchodných rovnako hodnotných dielcov! Toto platí obzvlášť aj pre tesnenia a pripojovacie časti. Pri dieloch svorkovej skrine resp. náhradných dieloch pre vonkajšie uzemnenie sa musia objednávať diely podľa zoznamu náhradných dielov v návode na obsluhu.

Pravidelne sa musí kontrolovať funkčnosť tesnení, tesniacich krúžkov hriadeľa a káblových priechodiek.

**Udržiavanie protiprachovej ochrany motora má mimoriadny význam pre ochranu pred výbuchom.** Údržba sa musí vykonať v kvalifikovanom servise s príslušnou výbavou a kvalifikovaným personálom. Odporúčame nevyhnutne, aby sa generálna oprava dala vykonať servisom firmy NORD.



## 4 Náhradné diely



Pozrite v našom katalógu náhradných dielov PL 1090 na stránke [www.nord.com](http://www.nord.com).

Radi vám katalóg náhradných dielov zašleme na vyžiadanie.



## 5 Vyhlásenia o zhode

 <b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Nemecko · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com		
<b>Vyhlásenie o zhode EÚ/ES</b> V zmysle smerníc EÚ 2014/34/EU Prílohy VII, 2014/30/EU Prílohy II, 2009/125/ES Prílohy IV a 2011/65/EU Prílohy VI		
C422110_4924		
Spoločnosť Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ako výrobca týmto na vlastnú zodpovednosť vyhlasuje, že trojfázové asynchrónne motory produktového radu		
• <b>SK 63<sup>+1)/<sup>μ</sup>2) 2D <sup>+3)</sup></sup></b> až <b>SK 250<sup>+1)/<sup>μ</sup>2) 2D <sup>+3)</sup></sup></b>		
1) Výkonová identifikácia: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W -voliteľne doplnené o: H, P, Q, U, G, J		
2) Označenie počtu pólov: 2, 4, 6, 8		
3) Voliteľná výbava: TF, RD, WE, KB, OL, OL/H		
s označením ATEX  II 2D Ex tb IIIC T... °C Db		
sú v zhode s nasledujúcimi ustanoveniami:		
<b>Smernica ATEX pre výroby</b>	<b>2014/34/EU</b>	
<b>Smernica o ekodizajne</b>	<b>2009/125/ES ((EU) 2019/1781)</b>	
<b>Smernica o EMC</b>	<b>2014/30/EU</b>	
<b>Smernica RoHS</b>	<b>2011/65/EU</b>	
<b>Delegovaná smernica</b>	<b>2015/863</b>	
<b>Aplikované normy:</b>		
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
<b>Číslo osvedčenia o typovej skúške EU: BVS 04 ATEX E 037</b>		
<b>Notifikovaný orgán na posudzovanie systému manažmentu kvality:</b>		
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100	
Identifikačné číslo: 0102	38116 Braunschweig	
<b>Notifikovaný orgán na vystavenie osvedčenia o typovej skúške EU:</b>		
DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9	
Identifikačné číslo: 0158	44809 Bochum	
Prvé označenie bolo vykonané v roku 2004.		
<b>Bargteheide, 05.12.2024</b>		
U. Küchenmeister konateľ	Dr. O.Sadi konateľ pre technické záležitosti	

																			
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>          Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Německo · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</p>																			
<h2>Vyhlásenie o zhode ES/EÚ</h2> <p>V zmysle smerníc 2014/34/EU Prílohy VIII, 2014/30/EU Prílohy II, 2009/125/ES Prílohy IV a 2011/65/EU Prílohy VI</p> <p style="text-align: right;">C422111_4924</p>																			
<p>Spoločnosť Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG ako výrobca týmto na vlastnú zodpovednosť vyhlasuje, že trojfázové asynchrónne motory produktového radu</p>																			
<p>• <b>SK 63<sup>*1)/<sup>*2)</sup> 3D <sup>*3)</sup> až SK 250<sup>*1)/<sup>*2)</sup> 3D <sup>*3)</sup></sup></sup></b></p> <p><sup>1)</sup> Výkonová identifikácia: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W -voliteľne doplnené o: H, P, Q, U, G, J  <sup>2)</sup> Označenie počtu pólov: 2, 4, 6, 8  <sup>3)</sup> Voliteľná výbava</p>																			
<p>s označením ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc</p>																			
<p>sú v zhode s nasledujúcimi ustanoveniami:</p>																			
<b>Smernica ATEX pre výroby</b>	<b>2014/34/EU</b>																		
<b>Smernica o ekodizajne</b>	<b>2009/125/ES ((EU) 2019/1781)</b>																		
<b>Smernica o EMC</b>	<b>2014/30/EU</b>																		
<b>Smernica RoHS</b>	<b>2011/65/EU</b>																		
<b>Delegovaná smernica (EÚ)</b>	<b>2015/863</b>																		
<p><b>Aplikované normy:</b></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>		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
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																	
<p>Prvé označenie bolo vykonané v roku 2011.</p>																			
<p><b>Bargteheide, 05.12.2024</b></p>																			
<p>U. Küchenmeister konateľ</p>	<p>Dr. O.Sadi konateľ pre technické záležitosti</p>																		

# GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1. 22941 Bargteheide, Nemecko . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . [info@nord.com](mailto:info@nord.com) C411000\_2822

## Vyhlásenie o zhode ES/EÚ

V zmysle smerníc EÚ 2014/34/EU Prílohy VII, 2014/30/EU Prílohy II, 2009/125/ES Prílohy IV, 2011/65/EU Prílohy VI

Spoločnosť Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ako výrobca týmto vyhlasuje, že trojfázové asynchrónne motory produktového radu

Strana 1 z 1

• **SK 63<sup>01/12</sup> 2G<sup>13</sup> až SK 200<sup>01/12</sup> 2G<sup>13</sup>**

- <sup>1)</sup> Výkonová identifikácia: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W -voliteľne doplnené o: H, P
- <sup>2)</sup> Označenie počtu pólů: 2, 4, 6
- <sup>3)</sup> Ďalšia voliteľná výbava

s označením ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

sú v zhode s nasledujúcimi ustanoveniami:

<b>Smernica ATEX pre výrobky</b>	<b>2014/34/EÚ</b>	<b>ABI. L 096 z 29.3.2014, str. 309–356</b>
<b>Smernica o ekodizajne</b>	<b>2009/125/ES</b>	<b>ABI. L 285 z 31.10.2009, str. 10-35</b>
	<b>(EÚ) 2019/1781</b>	<b>ABI. L 272 z 25.10.2019, str. 74-94</b>
	<b>(EÚ) 2021/341</b>	<b>ABI. L 68 z 26.02.2021, str. 108-148</b>
<b>Smernica o EMC</b>	<b>2014/30/EÚ (od 20. apríla 2016)</b>	<b>ABI. L 96 z 29.03.2014, str. 79-106</b>
<b>Smernica RoHS</b>	<b>2011/65/EÚ</b>	<b>ABI. L 174 z 01.07.2011, str. 88-110</b>
<b>Delegovaná smernica</b>	<b>2015/863</b>	<b>ABI. L 137 z 04.06.2015, str. 10-12</b>
<b>Aplikované normy:</b>		
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	

Číslo osvedčenia o typovej skúške ES:

PTB 14 ATEX 3030<sup>\*)</sup>, PTB 14 ATEX 3032<sup>\*)</sup>, PTB 08 ATEX 3024<sup>\*)</sup>, PTB 14 ATEX 3034<sup>\*)</sup>,  
PTB 14 ATEX 3036<sup>\*)</sup>, PTB 14 ATEX 3038<sup>\*)</sup>, PTB 14 ATEX 3040<sup>\*)</sup>, PTB 14 ATEX 3042<sup>\*)</sup>,  
PTB 14 ATEX 3044<sup>\*)</sup>, PTB 14 ATEX 3046<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Vydanie:1

**Notifikovaný orgán na posudzovanie systému manažmentu kvality:**

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)  
Identifikačné číslo: 0102

Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

**Notifikovaný orgán na vystavenie osvedčenia o typovej skúške EU:**

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)  
Identifikačné číslo: 0102

Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

Prvé označenie bolo vykonané v roku 2008.

**Bargteheide, 01.07.2022**

U. Küchenmeister  
konateľ

Dr. O. Sadi  
technický riaditeľ

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