

**B 1091 – da**

**Motorer**

Drifts- og monteringsvejledning

**NORD**<sup>®</sup>  
DRIVESYSTEMS



## Sikkerheds- og brugsanvisninger for elektromotorer

(ifølge: Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU)

### 1. Generelt

Under driften kan enheden have uisolerede spændingsførende dele, og eventuelt også bevægelige eller roterende dele samt varme overflader afhængigt af deres beskyttelsestype.

I tilfælde af uretmæssig fjernelse af den nødvendige afdækning, uhensigtsmæssig brug, forkert installation eller betjening er der risiko for alvorlige personskader eller materielle skader.

Flere oplysninger findes i dokumentationen.

Alt arbejde vedr. transport, installation og ibrugtagning samt vedligeholdelse skal udføres af uddannet fagpersonale (IEC 364 hhv. CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100 og IEC 664 eller DIN VDE 0110 og nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker skal overholdes).

Kvalificeret personale i henhold til disse grundlæggende sikkerhedsanvisninger er personer, der er fortrolige med opstilling, montering, idriftsættelse og drift af produktet, og som har de nødvendige kvalifikationer.

### 2. Tilsigtet brug i Europa

Enhederne er komponenter, der er beregnet til montering i elektriske anlæg og maskiner.

Til montering i maskiner er idriftsættelse af enhederne (dvs. start af drift som anvist) forbudt, indtil det er konstateret, at maskinen er i overensstemmelse med reglerne i EF-direktiv 2006/42/EF (maskindirektivet). EN 60204 skal overholdes.

Idriftsættelsen (dvs. start af normal drift) er kun tilladt ved overholdelse af EMC-direktivet (2014/30/EU).

Enheder med CE-mærke opfylder kravene i lavspændingsdirektivet (2014/35/EU). Der er anvendt de harmoniserede standarder, der er nævnt i overensstemmelseserklæringen for enhederne.

De tekniske data samt oplysningerne vedr. forbindelsesindstillingerne findes på typeskiltet og i dokumentationen og skal følges.

Enhederne må kun overtage sikkerhedsfunktioner, som er beskrevet og udtrykkeligt godkendt.

### 3. Transport, opbevaring

Anvisningerne til transport, opbevaring og korrekt håndtering skal overholdes.

### 4. Installation

Enhederne skal installeres og afkøles i henhold til forskrifterne i den tilhørende dokumentation.

Apparaterne skal beskyttes mod uautoriseret belastning. Især må ingen komponenter bøjes og/eller isoleringsafstande ændres under transport og håndtering.

Elektriske komponenter må ikke beskadiges eller ødelægges mekanisk (potentielle sundhedsmæssige risici).

### 5. Elektrisk tilslutning

Ved arbejde på spændingsførende apparater skal de gældende nationale forskrifter om forebyggelse af ulykker overholdes.

Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de relevante forskrifter (fx kabeltværnsnit, sikringer, PE-tilslutning). Anvisninger, der går ud over dette, er indeholdt i dokumentationen.

Henvisninger om EMC-mæssigt korrekt installation - såsom skærmning, jordforbindelse, placering af filtre og ledningsføring - findes i dokumentationen til apparaterne. Disse anvisninger skal også altid overholdes for CE-mærkede apparater. Overholdelse af grænseværdier, der kræves af EMC-lovgivningen, påhviler producenten af maskinen.

### 6. Drift

Anlæg, hvor apparaterne er indbygget skal om nødvendigt udstyres med ekstra overvågnings- og beskyttelsesanordninger i henhold til de gældende sikkerhedsbestemmelser, f.eks. lov om tekniske arbejdsmidler, forskrifter om forebyggelse af ulykker osv.

Apparaternes konfiguration skal vælges således, at denne ikke udgør farekilder.

Under driften skal al afskærmning holdes lukket.

### 7. Service og vedligeholdelse

Især ved drift med frekvensomformerer gælder:

Efter apparaterne er koblet fra forsyningsspændingen må spændingsførende dele af apparatet og effekttilslutninger ikke berøres med det samme, da kondensatorerne muligvis er opladede. Til dette formål skal tilsvarende skiltning på apparatet følges.

Flere oplysninger findes i dokumentationen.

**Disse sikkerhedsanvisninger skal opbevares!**

## Dokumentation

**Titel:** B 1091

**Ordrenr.:** 6051309

**Serie:** Asynkronmotorer/synkronmotorer

• **1- og 3-fasede asynkronmotorer**

**SK 63<sup>\*1)/\*2) \*3)</sup> til SK 315<sup>\*1)/\*2) \*3)</sup>**

- 1) Effekt: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- valgfrit suppleret med: H, P
- 2) Poltalkode: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) yderligere tilvalg

• **Trefasede asynkronmotorer**


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

- 1) Effekt: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- valgfrit suppleret med: H, P
- 2) Poltalkode: 4, 6
- 3) Optioner

med ATEX-mærkning  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db

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

- 1) Effekt: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- valgfrit suppleret med: H, P
- 2) Poltalkode: 4, 6
- 3) Optioner

med ATEX-mærkning  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc

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

- 1) Effekt: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- valgfrit suppleret med: H, P
- 2) Poltalkode: 4, 6
- 3) yderligere optioner

med ATEX-mærkning  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

## Versionsliste

Titel, dato	Ordrenummer / version	Bemærkninger
	Intern kode	
<b>B 1091</b> , Januar 2015	<b>6051309</b> / 0215	-
<b>B 1091</b> , Marts 2016	<b>6051309</b> / 1016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> <li>• Strukturelle tilpasninger i dokumentet</li> </ul>
<b>B 1091</b> , December 2016	<b>6051309</b> / 4816	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Juni 2017	<b>6051309</b> / 2417	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekniske tilføjelser</li> </ul>
<b>B 1091</b> , August 2017	<b>6051309</b> / 3517	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekniske tilføjelser</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Juni 2018	<b>6051309</b> / 2318	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> <li>• Opdatering EU-overensstemmelseserklæring 2D/3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> , August 2018	<b>6051309</b> / 3118	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> <li>• Kapitel Brug af frekvensomformer bortfalder</li> <li>• Kapitel Specielle driftsbetingelser, tilladt omgivelsesområde tilføjet</li> <li>• Beskyttelsesklassemærkning og typeskilte opdateret</li> <li>• Opdatering EU-overensstemmelseserklæring 2G/3G</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Juni 2019	<b>6051309</b> / 2319	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> <li>• Opdatering EU-overensstemmelseserklæring 3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Oktober 2020	<b>6051309</b> / 4020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> <li>• Tilføjelse af et kapitel til anvendelse af eksplosions sikre elmotorer i Folkerepublikken Kina</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Marts 2021	<b>6051309</b> / 1221	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Juli 2021	<b>6051309</b> / 2721	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplering af kapitlerne                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse iht. Class I Div.2</li> <li>– Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse iht. Class II Div.2</li> </ul> </li> </ul>
<b>B 1091</b> , Juli 2022	<b>6051309</b> / 2722	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generelle rettelser</li> <li>• Opdatering af standardoplysninger</li> <li>• Sletning af kapitlet om synkronmotorer (se nu manual B5000)</li> <li>• Supplement inkrementelføler</li> </ul>
	34158	
<b>B 1091</b> , December 2024	<b>6051309</b> / 5124	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opdatering EU-overensstemmelseserklæring 2D / 3D / 2G</li> <li>• Fjernelse af EU-overensstemmelseserklæring 3G</li> <li>• Fjernelse af overensstemmelseserklæring 3D (UKCA)</li> <li>• Sletning af kapitlet "Motorer af beskyttelsestypen Non Sparking Ex ec"</li> <li>• Sletning af kapitlet "Motorer iht. TP TC012/2011 til den Eurasiske Økonomiske Union"</li> </ul>
	40022	

## **Bemærkning vedr. ophavsret**

Som del af den her beskrevne enhed skal dokumentet stilles hver bruger til rådighed i egnet form. Enhver redigering eller ændring samt anden brug af dokumentet er ikke tilladt.

## **Udsteder**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

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

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

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Generelt.....</b>	<b>9</b>
1.1	Sikkerheds- og installationsanvisninger .....	10
1.1.1	Forklaring af de anvendte mærkninger .....	10
1.1.2	Liste over sikkerheds- og installationshenvisninger .....	11
1.2	Anvendelsesområde .....	12
1.3	Tilsluttet brug af elektromotorer .....	13
1.3.1	Transport, opbevaring .....	13
1.3.2	Installation .....	14
1.3.3	Afbalancering, transmissionselementer .....	14
1.3.4	Justering .....	15
1.3.5	Drivaksler.....	15
1.3.6	Maksimal termisk udvidelse ved målingsværdier.....	15
1.3.7	Elektrisk tilslutning .....	16
1.3.8	Brug af frekvensomformer .....	17
1.3.9	Kontrol af isolationsmodstanden.....	20
1.3.10	Ibrugtagning.....	20
1.3.11	Bortskaffelse.....	21
<b>2</b>	<b>Service og vedligeholdelse .....</b>	<b>22</b>
2.1	Sikkerhedsforholdsregler .....	22
2.2	Lejeskiftsintervaller.....	23
2.3	Vedligeholdelsesintervaller .....	24
2.4	Hovedeftersyn .....	24
<b>3</b>	<b>ATEX - eksplosiv atmosfære .....</b>	<b>25</b>
3.1	Motorer i beskyttelsesklasse forhøjet sikkerhed Ex eb.....	25
3.1.1	Kabelforskrumning.....	26
3.1.2	Kabelforskrumning.....	26
3.1.3	Klemkasselågets pakning.....	27
3.1.4	Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6 .....	27
3.1.5	Yderligere driftsbetingelser .....	28
3.1.6	Sikkerhedsanordninger.....	28
3.1.7	Brug af frekvensomformer .....	29
3.1.8	Reparationer.....	30
3.1.9	Lakering.....	30
3.1.10	Typeskilt NORD Ex eb-motorer iht. EN IEC 60079-0:2018 .....	31
3.1.11	Anvendte standarder .....	31
3.2	Motorer til brug i zone 21 og zone 22 iht. EN 60079 samt IEC 60079 .....	32
3.2.1	Henvisninger vedr. idriftsætning/anvendelsesområde .....	33
3.2.2	Klemkasselågets pakning.....	34
3.2.3	Elektrisk tilslutning .....	34
3.2.4	Kabel- og ledningsindføringer.....	35
3.2.5	Tilladt omgivelsestemperaturområde.....	36
3.2.6	Lakering.....	36
3.2.7	IEC-B14-motorer .....	36
3.2.8	Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6 .....	36
3.2.9	Yderligere driftsbetingelser .....	37
3.2.10	Konstruktion og arbejdsmåde.....	37
3.2.11	Minimumstværsnit for beskyttelsesledninger .....	37
3.2.12	Service .....	37
3.3	Optioner for motorer til brug i zone 21 samt i zone 22 .....	38
3.3.1	Brug af frekvensomformer .....	38
3.3.2	Fremmedventilator.....	39
3.3.3	Dobbelt temperaturføler 2TF .....	39
3.3.4	Tilbageløbsspærre.....	39
3.3.5	Bremse .....	40
3.3.6	Inkrementføler.....	40
3.3.7	Oversigt bremsemontering NORD ATEX-motorer .....	41
3.3.8	Typeskilt motorer (Ex tb, Ex tc) iht. EN 60079 kun til FO-drift.....	42
3.4	Motorer i henhold til GB 12476.1-2013/GB 12476.5-2013 for Folkerepublikken Kina.....	43

3.4.1	Typeskilte / mærkning .....	43
3.4.2	Standarder, der skal overholdes under drift og vedligeholdelse .....	44
3.5	Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse iht. Class I Div.2 .....	45
3.5.1	Kabelforskrning.....	46
3.5.2	Klemkasselågets pakning.....	46
3.5.3	Elektrisk tilslutning .....	47
3.5.4	Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6 .....	48
3.5.5	Yderligere driftsbetingelser .....	48
3.6	Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse iht. Class II Div.2 .....	49
3.6.1	Klemkasselågets pakning.....	50
3.6.2	Elektrisk tilslutning .....	51
3.6.3	Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6 .....	52
3.6.4	Kabler og kabelforskrninger.....	52
3.6.5	Lakering.....	52
3.6.6	IEC-B14-motorer .....	52
3.6.7	Yderligere driftsbetingelser .....	52
3.6.8	Minimumstværsnit for beskyttelsesledninger.....	53
3.6.9	Brug af frekvensomformer .....	54
3.6.10	Service .....	54
<b>4</b>	<b>Reservedele .....</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>Overensstemmelseserklæringer.....</b>	<b>56</b>





## 1 Generelt

Du skal læse denne driftsvejledning, inden du transporterer, monterer eller reparerer NORD-motorer, eller inden du sætter dem i drift eller udfører service på dem. Alle personer, der er beskæftiget med disse opgaver, skal overholde nærværende driftsvejledning. Af hensyn til personsikkerheden og sikkerheden for materiellet skal alle sikkerhedsanvisninger, der er anført i denne driftsvejledning, overholdes strengt.

Oplysningerne og anvisningerne i den medfølgende vejledning, i sikkerheds- og idriftsættelsesanvisningerne og i de øvrige vejledninger skal overholdes.

Dette er nødvendigt for at undgå risici og skader!

Desuden skal der tages højde for de til enhver tid gældende nationale, lokale og anlægsspecifikke bestemmelser og krav!

**Specialudførelser og konstruktionsvarianter kan afvige mht. de tekniske detaljer! I tilfælde af eventuelle uklarheder anbefales det stærkt at spørge producenten til råds, med angivelse af typebetegnelse og motornummer.**

Kvalificeret personale er personer, der som følge af deres uddannelse, erfaring og instruktion samt deres kendskab til de relevante standarder, forskrifter til forebyggelse af ulykker og de tilsvarende driftsforhold er berettigede til at udføre de nødvendige arbejder.

Bl.a. er kendskab til førstehjælp og lokale redningsindretninger nødvendigt.

Det forudsættes, at arbejde i forbindelse med transport, montage, installation, idriftsættelse, vedligeholdelse og reparation udføres af kvalificeret personale.

I den forbindelse skal man især overholde følgende:

- de tekniske specifikationer og oplysninger om tilladt brug, montage, tilslutning, omgivelses- eller anvendelsesforhold, der bl.a. findes i kataloget, ordrebekræftelsen og den øvrige dokumentation af produkterne.
- de lokale, anlægsspecifikke bestemmelser og krav
- faglig korrekt brug af værktøj, løfte- og transportudstyr
- brug af personligt sikkerhedsudstyr

Af hensyn til overskueligheden kan driftsvejledningen ikke indeholde alle detaljerede informationer om de mulige konstruktionsvarianter og derfor ikke tage højde for enhver tænkelig opstillings-, drifts- eller vedligeholdelsessituation.

Derfor indeholder denne driftsvejledning hovedsageligt kun de anvisninger, der er nødvendige for kvalificeret personale under brug i overensstemmelse med den tilsigtede anvendelse.

For at forebygge fejl kræves det, at det foreskrevne service- og eftersynsarbejde udføres af personale, der er uddannet til det.

- Ved omformerdrift hører projekteringshåndbogen B1091-1 med til denne <sup>11</sup><sub>SEP</sub> betjeningsvejledning.
- Hvis tredjeparts fremmedventilatorer er installeret, skal den tilhørende betjeningsvejledning overholdes.
- Ved bremsemotorer skal vejledningen for bremses ligeledes overholdes.

Hvis betjeningsvejledningen eller projekteringshåndbogen af en eller anden grund er bortkommet, kan disse dokumentationer rekvireres hos NORD.

## 1.1 Sikkerheds- og installationsanvisninger

Apparaterne er enheder til brug i industrielle stærkstrømsanlæg og drives med spændinger, som kan forårsage alvorlige personskader eller død ved berøring.





Apparatet og dets tilbehør må kun anvendes til det af producenten tilsigtede formål. Uautoriserede ændringer og brug af reservedele og supplerende udstyr, som ikke sælges eller anbefales af producenten af udstyret, kan forårsage brand, elektrisk stød og personskader.

Alle låger og afskærmninger skal bruges.

Installationer og arbejde må kun udføres af faguddannet personale og under streng overholdelse af driftsvejledningen. Derfor skal denne vejledning og alle tillægsanvisninger for eventuelt supplerende udstyr opbevares på et tilgængeligt sted og udleveres til alle brugere!

De lokale regler for installation af elektriske systemer og ulykkesforebyggende forskrifter skal overholdes.

### 1.1.1 Forklaring af de anvendte mærkninger

 <b>FARE</b>	Betegner en umiddelbart truende fare, som vil have døden eller meget alvorlige personskader til følge.
 <b>ADVARSEL</b>	Betegner en muligvis farlig situation, som kan have døden eller meget alvorlige personskader til følge.
 <b>FORSIGTIG</b>	Betegner en muligvis farlig situation, som kan føre til letter eller små personskader til følge.
<b>ADVARSEL</b>	Betegner en muligvis skadelig situation, der kan føre til skader på produktet eller omgivelserne.
 <b>Information</b>	Betegner anvendelsesråd og nyttige oplysninger.

### 1.1.2 Liste over sikkerheds- og installationshenvisninger



#### FARE

#### Elektrisk stød

Motoren drives med farlig spænding. Berøring af visse elektrisk ledende dele (terminaler og ledninger) udløser elektriske stød med potentielt fatale konsekvenser.

Selv når motoren er stoppet (fx ved elektronikblokering af en tilsluttet frekvensomformer eller blokeret drev), kan udgangsklemmer og ledninger stadig være spændingsførende. Motor stilstand er ikke ensbetydende med en galvanisk adskillelse fra nettet.

Selv ved drev, der ikke er tilsluttet nettet, kan en tilsluttet motor rotere og muligvis generere en farlig spænding.

Udfør installationer og arbejder kun, når apparatet **ikke er strømførende** (afbrudt tilslutningsspænding), og stands motoren.

De **fem sikkerhedsregler** (1. Lås, 2. Beskyt mod genindkobling, 3. Kontroller for manglende spænding, 4. Jordforbind og kortslut, 5. Tildæk eller afskærm tilstødende, spændingsførende dele) skal følges!



#### ADVARSEL

#### Risiko for personskader pga. tunge laster

Ved alle transport- og monteringsarbejder skal der tages højde for motorens egenvægt.

Uhensigtsmæssige handlinger kan i denne forbindelse føre til at motoren styrter ned eller svinger ukontrolleret og med alvorlige personskader såsom kontusioner, klemninger og andre fysiske skader til følge. Derudover er der fare for store tingskader på motoren og dens omgivelser.

Derfor:

- Undlad at gå under ophængte last
- Brug kun de til løftning beregnede fastgørelsespunkter
- Kontroller hejseværker og løftestropper for bæreevne og intakthed
- Undgå hektiske bevægelser
- Anvend personlige værnemidler



#### ADVARSEL

#### Risiko for personskader på grund af bevægelse

Under visse betingelser (fx når forsyningsspændingen slås til, eller holdebremse løsnes) kan motorakslen bevæge sig. En maskine, der drives af denne enhed (presse/kædetræk/rulle/ventilator osv.) kan på denne måde indlede en uventet bevægelsesproces. Hvilket resulterer i, at der også er mulighed for en bred vifte af skader på tredjemand.

Før omskiftningen gennemføres, skal farezonen sikres ved advarsler og fjernelse af alle personer i området!



#### ADVARSEL

#### Risiko for personskaber å grund af løse dele

Det er vigtigt at sikre, at der ikke befinder sig løse dele ved motoren. Ellers kan dette resultere i personskader ved transport og montering eller drift.

Ikke fastsiddende bære-/løfteøjer kan resultere i, at motoren falder ned under transporten.

Pasfjedre på motorakslen kan slynges ud mens motorakslen roterer.

Løse dele samt bære-/løfteøjer fastgøres eller fjernes, fritliggende pasfjedre på motorakslen (-akslerne) sikres eller fjernes.

**FORSIGTIG****Forbrændingsfare**

Motorens overfladen kan opvarmes til temperaturer på over 70 °C.

Berøring af motoren kan resultere i lokale forbrændinger af de pågældende kropsdele (hænder, fingre osv.).

For at undgå den slags skal der gives tilstrækkelig tid til afkøling, før arbejdet påbegyndes - overfladetemperatur skal kontrolleres med passende måleudstyr. Derudover skal der opretholdes en tilstrækkelig afstand fra tilstødende komponenter under monteringen eller gives beskyttelse mod utilsigtet berøring.

## 1.2 Anvendelsesområde

### *Brug af motorene*

Motorene må kun bruges til de formål, de er beregnet til (drift af maskiner).

Motorene er mindst udført i kapslingsklasse IP 55 (se mærkepladen). De kan opstilles i støvede eller fugtige omgivelser.

Anvendelses- og miljøforholdene er principielt bestemmende for den nødvendige kapslingsklasse samt eventuelle yderligere forholdsregler. Ved opstilling udendørs og i forbindelse med vertikal montering f.eks. IMV1 og IMV5 med akslen nedad, anbefaler NORD at bruge dobbelt ventilatorhætte [RDD] option.

Motorene skal beskyttes mod intensiv sollys, f.eks. med et tag. Isoleringen er tropeegnet.

Opstillingshøjde:  $\leq 1000$  m

Omgivelsestemperatur:  $-20$  °C til  $+40$  °C

Ved standardmotorer er der tilladt et udvidet omgivelsestemperaturområde  $-20$  °C...**+60** °C. Den maksimale effekt skal her dog reduceres til **82** % af katalogværdien. Hvis omgivelsestemperaturen ligger mellem **+40** °C og **+60** °C, så må den maksimale effekt lineært interpoleres mellem **100** % og **82** %.

Motortilslutningsledninger og kabelindføringerne skal være egnede for temperaturer  $\geq 90$  °C.

### 1.3 Tilsigtet brug af elektromotorer

Alle arbejder må kun gennemføres, når anlægget er i en elektrisk spændingsløs tilstand.

#### 1.3.1 Transport, opbevaring



#### ADVARSEL

#### Nedstyrtningsfare

Uhensigtsmæssige handlinger under transporten kan føre til at motoren styrter ned eller svinger ukontrolleret og med alvorlige personskaber såsom kontusioner, klemninger og andre fysiske skader til følge. Derudover er der fare for store tingskader på motoren og dens omgivelser.

Derfor:

- Under transport skal de eksisterende gevind anvendes til øjebolte (se følgende illustration).
- Fastgør ingen yderligere laster! Øjeboltene er kun beregnet til motorens vægt.
- Til transport af aggregater (fx gear) må der kun benyttes de øjebolte eller -tapper, der er beregnet til det!
- Aggregater må ikke løftes ved at hænge dem op på de enkelte maskiner!

For at undgå skader på motoren skal motoren altid løftes med egnet løfteudstyr. Lejerne skal udskiftes, hvis der er gået mere end 4 år fra leveringen til idriftsættelse af motoren (opbevaring i tørre, støv- og vibrationsfri rum). Ved vanskelige betingelser nedsættes dette tidsrum væsentligt. Ubeskyttede, bearbejdede overflader (flanger, akselende osv.) skal om nødvendigt behandles med korrosionsbeskyttelsesmiddel. Eventuelt skal viklingernes isolationsmodstand kontrolleres (📖 1.3.9 "Kontrol af isolationsmodstanden")

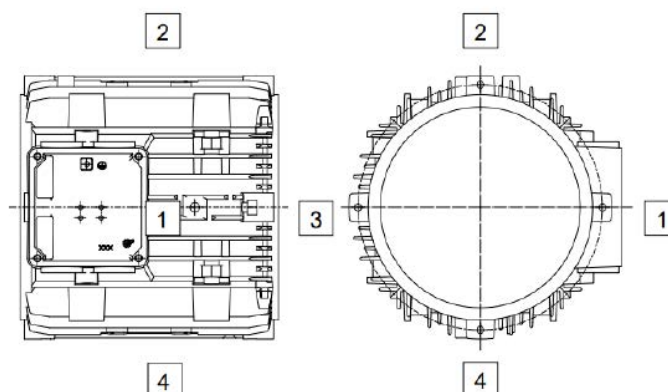
Ændringer i forhold til normal drift (større strømforbrug, højere temperaturer eller vibrationer, usædvanlige lyde eller lugte, overvågningsanordninger udløses osv.) er tegn på, at funktionen er forringet. For at undgå personskader og materielle skader skal det ansvarlige servicepersonale med det samme informeres om disse ændringer.

I tvivlstilfælde skal motoren omgående standses, lige så snart anlæggets tilstand gør det muligt.

#### Montering af øjeboltene til transport

Antal, placering og gevindstørrelse af de øjebolte, der skal anvendes til transport, afhænger af motorstørrelsen.

Størrelse	Gevind	Stilling
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 Installation

- Løfteøjerne, som er skruet i, skal spændes fast eller fjernes efter opstillingen!
- Vibrationsfri drift: En nøjagtig justering af koblingen samt et godt afbalanceret transmissionselement (kobling, remskive, ventilator...) er forudsætninger for en rolig drift uden for mange vibrationer.
- I givet fald kan det være nødvendigt med en komplet afbalancering af motoren med drivelementet.
- Klemmekassens øverste del såvel som klemmekassens placering kan drejes 4 x 90 grader.
- På IEC-B14-Motorer skal **alle fire** fastgørelsesskruer skal skrues i flangelejeskjoldet, også selv om de ikke behøves! Fastgørelsesskruerne skal monteres med fx Loctite 242.



#### ADVARSEL

#### Elektrisk stød

Den **maksimale** indskruningsdybde i lejeskjoldene er **2 x d**. Ved anvendelse af længere skruer er der fare for, at motorviklingen beskadiges. Derved opstår der risiko for en potentiel overførsel til huset og elektrisk stød ved berøring.

- Inden opstilling og ibrugtagning skal motoren kontrolleres for beskadigelser. En beskadiget motor må under ingen omstændigheder tages i brug.
- Roterende aksler samt ubrugte akseltapper skal beskyttes mod berøring. Ubrugte pasfjedre skal sikres mod at blive slynget ud.
- Motoren skal være egnet til opstillingsstedet. (normative krav, miljømæssige betingelser, opstillingshøjde)
- Under driften kan motorens overflader blive meget varme. Hvis der er fare for berøring eller fare for opstillingsomgivelserne, skal egnede sikkerhedsforanstaltninger gennemføres.

### 1.3.3 Afbalancering, transmissionselementer

Transmissionselementerne (kobling, remskiver, tandhjul osv.) skal trækkes på og af med en dertil egnet anordning. Rotorerne er som standard afbalanceret med en halv kile. **Når transmissionselementerne monteres på motorakslen, skal man være opmærksom på at disse er afbalancerede! Transmissionselementerne skal afbalanceres i overensstemmelse med DIN ISO 1940!**

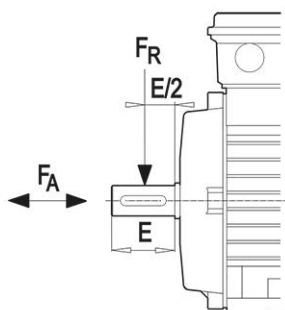
De nødvendige forholdsregler for berøringsbeskyttelse skal overholdes. Hvis en motor sættes i drift uden transmissionselement, skal pasfederen sikres mod at kunne blive slynget ud. Dette gælder også, hvis der skulle være endnu en vertikal montering med aksel. Ellers skal pasfederen fjernes.

### 1.3.4 Justering

Især ved direkte kobling skal motorens aksler og den maskine, der drives med motoren, justeres aksialt og radialt til hinanden. Hvis justeringen ikke er nøjagtig, kan det medføre lejeskader, for kraftige vibrationer og akselbrud.

### 1.3.5 Drivaksler

De maksimalt tilladte aksiale ( $F_A$ )- og tværgående kræfter ( $F_R$ ) af motorakseltappen på A-siden findes i nedenstående tabel. Hvis den tværgående kraft ( $F_R$ ) angriber i en større afstand end længden  $E/2$ , skal man rådføre sig med Getriebebau NORD.



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

Til vertikal montering med aksel på B-siden er **ingen** aksial ( $F_A$ )- og tværgående kræfter ( $F_R$ ) tilladt.

ADVARSEL! Påsatte enheder må føre hverken til slæbende drift (fare for alt for høje temperaturer samt fare for gnistdannelse!) eller til forringelse af den køleluftstrøm, der er nødvendig for kølingen.

### 1.3.6 Maksimal termisk udvidelse ved målingsværdier

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

### 1.3.7 Elektrisk tilslutning

Tilslutningsledningerne skal føres ind i klemkassen med kabelforskrutninger. Klemkassen skal være støv- og vandtæt lukket. Netspænding og netfrekvens skal stemme overens med de angivne data på mærkepladen. En spændingsafvigelse på  $\pm 5\%$ , samt en frekvensafvigelse på  $\pm 2\%$  er tilladelig uden at effekten reduceres. Tilslutning og placering af forbindelserne på klembrættet skal foretages i henhold til det tilslutningsdiagram, der befinder sig i klemkassen.

Hjælpeklemmernes betegnelser fremgår af nedenstående tabel.

Hjælpeklemmebetegnelse		
Supplerende udstyr	Hjælpeklemmernes mærkning EN 60034-8	Bemærkning
<b>Termistor</b>  Tilvalg: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Afbrydelse Advarsel vikling 1 Afbrydelse vikling 1 Advarsel vikling 2 Afbrydelse vikling 2 Bremse
<b>Bimetal-temperaturafbryder Åbner</b> Option: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Advarsel vikling 1 Afbrydelse vikling 1 Advarsel vikling 2 Afbrydelse vikling 2
<b>Bimetal-temperaturafbryder lukker</b>	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Advarsel vikling 1 Afbrydelse vikling 1 Advarsel vikling 2 Afbrydelse vikling 2
<b>PT100 / PT1000</b>	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Vikling 1 (fase U) Vikling 1 (fase V) Vikling 1 (fase W)
<b>KTY Silicium-temperatur-sensor</b>	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Vikling 1 Vikling 2
<b>Stilstandsvarme</b> Tilvalg: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Varme motor Varme bremse
<b>Kondensator</b> Motorudførelse: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	ved driftskondensator 1 ved driftskondensator 2 ved driftskondensator 1 ved driftskondensator 2
<b>Jævnstrømsbremse</b> Tilvalg: BRE...	BD1 – BD2	
Tilvalg: DBR...	Bremse1: BD1-BD2 Bremse2: BD3-BD4	



### 1.3.8 Brug af frekvensomformer

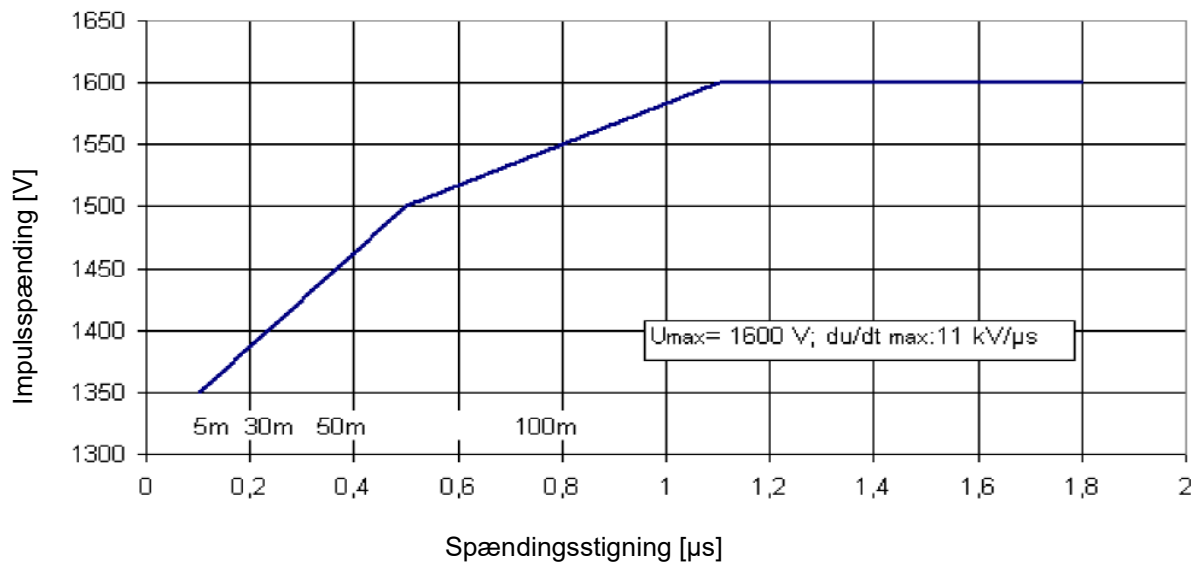
Asynkronmotorer af typen SK 63 / - SK 250 / er blevet godkendt til drift med forsyning fra frekvensomformere i henhold til DIN EN 60034-18-41 (2014).

Se desuden driftsvejledningen af den anvendte frekvensomformer.

Det af NORD anvendte isolationssystem består af passende, emaljeret kobbertråd, en faseisolering, en homogen mætning samt en notbeklædning som jordisolering og er i standardversionen designet til de øgede krav ved forsyning fra spændingskonverteren.

Den maksimalt tilladte indgangsspænding er 500 V +10 %. Mellemkredsspændinger på mere end 750 V DC er ikke tilladt. Spændingsspidser, der opstår på grund af omformer, kabel, motor må i driftsvarm tilstand ikke overstige de efterfølgende værdier.

Tilladt impulsspænding afhængig af spændingsstigningstiden



Hvis værdierne ligger uden for det tilladte område, kan der anvendes du/dt- eller sinusfiltre (bemærk det yderlige spændingsfald).

De ledningslængder, der er opført i diagrammet, tjener til orientering og kan afvige i henhold til de konkrete forhold.

Principielt skal der sørges for en EMC-mæssigt korrekt installation.

Yderligere bemærkninger om drift med frekvensomformer, især informationer om det maks. tilladte omdrejningstal, om termisk dimensionering samt de mulige drejningsmomenter findes i det aktuelle motorkatalog, M7000.

**Effekttab i henhold til (EU) 2019/1781**

Af den følgende oversigt fremgår ”Den nominelle udgangseffekts effekttab i procent (%) (omdrejningstal vs. drejningsmoment) i henhold til (EU) 2019/1781“.

Motortype	Frekvens [Hz]	Relative tab (Omdrejningstal/drejningsmoment)						
		25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
63SP/4	50	20,1	41,3	21,8	26,1	42,9	30,0	47,0
63SP/4	60	16,6	32,6	17,8	23,3	34,7	27,7	40,6
63LP/4	50	18,3	38,1	19,6	23,5	38,5	26,9	41,2
63LP/4	60	18,6	31,4	20,0	23,0	33,0	27,0	36,8
71SP/4	50	9,6	24,7	12,1	15,1	27,3	20,4	33,2
71SP/4	60	9,2	19,6	12,1	14,5	23,2	21,4	30,4
71LP/4	50	9,4	27,8	12,0	15,5	29,3	20,6	34,2
71LP/4	60	9,0	20,9	11,9	14,5	24,5	21,0	31,5
80SP/4	50	5,4	19,4	6,6	9,1	20,0	11,3	21,8
80SP/4	60	5,0	14,3	6,2	8,1	15,4	11,0	18,6
80LP/4	50	4,0	17,2	4,9	7,2	17,3	9,2	19,0
80LP/4	60	3,7	12,3	4,7	6,4	13,2	8,9	15,9
90SP/4	50	2,5	9,9	4,5	6,2	14,0	8,1	16,0
90SP/4	60	3,2	10,1	4,3	5,7	11,1	8,3	13,8
90LP/4	50	3,2	16,7	4,0	6,1	15,8	7,6	16,9
90LP/4	60	2,9	11,4	3,8	5,3	11,8	7,3	13,9
100LP/4 APAB	50	2,6	10,4	3,5	4,7	10,8	6,9	13,3
100LP/4 APAB	60	2,4	7,9	3,7	4,4	9,3	7,1	11,7
100AP/4 APAB	50	2,0	11,4	2,9	4,4	11,7	6,0	13,5
100AP/4 APAB	60	1,8	7,9	2,6	3,5	8,6	5,8	10,9

Motortype	Frekvens [Hz]	Relative tab (Omdrejningstal/drejningsmoment)						
		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 Kontrol af isolationsmodstanden

Inden motoren sættes i drift første gang, efter længere tids opbevaring eller stilstand (ca. 6 måneder) skal viklingens isolationsmodstand måles. Under og umiddelbart efter målingen har klemmerne delvist farlige spændinger og må ikke berøres.

#### Isolationsmodstand

Isolationsmodstanden mellem nye, rengjorte, istandsatte viklinger og huset og hinanden er på  $>200\text{ M}\Omega$ .

#### Måling

Isolationsmodstanden til hus skal måles med 500 V jævnspænding på viklinger med op til 400 V driftsspænding. Ved driftsspændinger op til 725 V skal der måles med 1.000 V jævnspænding. Viklingernes temperatur skal ligge på  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Kontrol

Hvis viklingens modstand til hus er mindre en  $50\text{ M}\Omega$  på en ny, rensset vikling eller istandsat motor, der har været oplagret i længere tid, kan det skyldes fugt. Hvis det er tilfældet, skal viklingerne tørres.

Efter længere tids drift kan isolationsmodstanden falde. Så længe den målte værdi ikke kommer under værdien for den kritiske isolationsmodstand på  $<50\text{ M}\Omega$ , kan motoren fortsat anvendes. Hvis den kommer under denne værdi, skal man finde frem til årsagen, om nødvendigt skal viklingerne eller viklingsdelene sættes i stand, renses eller tørres

### 1.3.10 Ibrugtagning



#### Information

#### Elektromagnetisk kompatibilitet

NORD motorer opfylder EU-direktivet 2014/30/EU. Monterings- samt installationsarbejder må ikke føre til utilladelige støjmissioner. Støjimmuniteten skal fortsat være overholdt.

**Støjmissioner:** Ved meget ulige drejningsmomenter (f.eks. hvis der drives en stempelkompressor) fremtvinges der en ikke-sinusformet motorstrøm, hvis oversvingninger kan bevirke en utilladelig påvirkning af nettet og dermed utilladelige støjmissioner.

Hvis forsyningen går gennem en frekvensomformer kan der alt efter frekvensomformerens udførelse (type, støjdæmpningsforholdsregler, producent) forekomme støjmissioner med forskellig styrke. Producentens EMC-anvisninger skal under alle omstændigheder overholdes. Hvis producenten anbefaler en afskærmet motortilledning, er afskærmningen mest effektiv, når den forbindes med ledende flader på motorens metalklemkasse (med EMC-kabelforskrninger af metal). På motorer med indbyggede termistorer (PTC) kan der forekomme støjmission afhængigt af frekvensomformerens.

**Støjimmunitet:** På motorer med indbyggede termistorer (f.eks. PTC-modstande) skal den driftsansvarlige selv sørge for tilstrækkelig støjimmunitet ved at vælge en egnet signalledning (evt. med afskærmning, som tilsluttes ligesom motortilledningen). Inden motoren sættes i drift skal oplysningerne og anvisningerne i driftsvejledningen til frekvensomformeren eller andre vejledninger overholdes! Når motorerne er blevet tilsluttet, skal det kontrolleres, at de fungerer uden problemer! På bremsemotorer skal det desuden kontrolleres, at bremsen fungerer uden problemer.

### 1.3.11 Bortskaffelse

---

#### **ADVARSEL**

#### **Miljøskader**

Hvis produktet ikke bortskaffes korrekt, kan det føre til miljøskader.

- sørg for korrekt bortskaffelse
  - overholde de lokale, gældende bestemmelser
- 

**Bestanddele:** Aluminium, jern, elektronikkomponenter, plaster, kobber

Bemærk desuden dokumentationen for de påsatte dele.

## 2 Service og vedligeholdelse

### **FARE**

### **Elektrisk stød**

Motoren drives med farlig spænding. Berøring af visse elektrisk ledende dele (terminaler og ledninger) udløser elektriske stød med potentielt fatale konsekvenser.

Selv når motoren er stoppet (fx ved elektronikblokering af en tilsluttet frekvensomformer eller blokeret drev), kan udgangsklemmer og ledninger stadig være spændingsførende. Motor stilstand er ikke ensbetydende med en galvanisk adskillelse fra nettet.

Selv ved drev, der ikke er tilsluttet nettet, kan en tilsluttet motor rotere og muligvis generere en farlig spænding.

Udfør installationer og arbejder kun, når apparatet **ikke er strømførende** (afbrudt tilslutningsspænding), og stands motoren.

De **fem sikkerhedsregler** (1. Lås, 2. Beskyt mod genindkobling, 3. Kontroller for manglende spænding, 4. Jordforbind og kortslut, 5. Tildæk eller afskærm tilstødende, spændingsførende dele) skal følges!

### **ADVARSEL**

### **Risiko for personskader på grund af bevægelse**

Under visse betingelser (fx når forsyningsspændingen slås til, eller holdebremse løsnes) kan motorakslen bevæge sig. En maskine, der drives af denne enhed (presse/kædetræk/rulle/ventilator osv.) kan på denne måde indlede en uventet bevægelsesproces. Hvilket resulterer i, at der også er mulighed for en bred vifte af skader på tredjemand.

Før omskiftningen gennemføres, skal farezonen sikres ved advarsler og fjernelse af alle personer i området!

### 2.1 Sikkerhedsforholdsregler

Inden der begyndes på nogen form for arbejde på motoren eller apparatet, især inden der åbnes afskærmninger af aktive dele, skal motoren være standset i overensstemmelse med forskrifterne. Ud over hovedstrømkredsene skal man i den forbindelse også være opmærksom på, om der findes eventuelle ekstra strømkredse eller hjælpestrømkredse.

De sædvanlige „5 sikkerhedsregler“ er i denne sammenhæng f.eks. ifølge DIN VDE 0105:

- Slå spændingen fra
- Sørg for at sikre motoren mod at kunne blive startet igen
- Kontroller, at der ikke er spænding på nogen af polerne
- Jordforbind og kortslut
- Tildæk eller afskærm tilstødende dele, der er spændingsførende

Disse ovenfor nævnte forholdsregler må først ophæves igen, når vedligeholdelsesarbejdet er blevet afsluttet.

Motorerne skal inspiceres med regelmæssige mellemrum. Gældende nationale standarder og forskrifter skal overholdes. I den forbindelse skal man især være opmærksom på eventuelle mekaniske beskadigelser, at køleluftvejene ikke er blokerede, om der forekommer påfaldende lyde og at den elektriske tilslutning er udført fagligt korrekt.

Som reservedele må der med undtagelse af standardiserede dele i tilsvarende kvalitet, der fås i almindelig handel, kun anvendes originale reservedele!

Dele fra identiske motorer må ikke ombyttes.



### Information

### Kondensvandsåbning

Hvis motorerne er udført med lukkede kondensvandsåbninger, skal de åbnes med mellemrum, så det kondensvand, der evt. samler sig, kan løbe ud. Kondensvandsåbningerne er altid anbragt på motorens laveste sted. Når motoren installeres, skal man være opmærksom på, at kondensvandsåbningerne vender nedad. Åbne kondensvandsåbninger nedsætter beskyttelsesklassen!

## 2.2 Lejeskiftsintervaller

Tidsfristen for udskiftning af lejer angives i driftstimer [t.] og ligger for IEC-motorer under normale driftsforhold, med vandret motoropstilling, afhængigt af kølelufttemperaturen og motorens omdrejningshastighed på

	25 °C	40 °C	60 °C
op til 1800 min <sup>-1</sup>	ca. 40000 h	ca. 20000 h	ca. 8000 h
op til 3.600 min <sup>-1</sup>	ca. 20000 h	ca. 10000 h	ca. 4000 h

Ved direkte påbygning af gear eller under specielle driftsbetingelser, fx ved lodret motoropstilling, store vibrations- og stødbelastninger, hyppig reversering etc., kan ovennævnte driftsinterval reduceres væsentligt. Kuglelejerne er levetidssmurte.

## 2.3 Vedligeholdelsesintervaller

En gang om ugen eller efter hver 100 driftstimer skal motoren kontrolleres for usædvanlige mislyde og/eller vibrationer.

Kontroller kuglelejerne med en interval på mindst 10.000 t., og skift det, om nødvendigt. Intervallet kan, afhængigt af driftsforholdene, være mindre.

### **BEMÆRK**

#### **Lejeskader ved omformerdrift**

Under omformerdrift kan der under ugunstige forhold opstå lejestrømme, der fører til beskadigelse af lejerne. Skadelige lejestrømme kan forebygges ved hjælp af passende tekniske foranstaltninger.

- Den effektive værdi af akselspændingen bør ikke overstige 250 mV.

Rådfør dig om nødvendigt med NORD's serviceafdeling.

---

Derudover skal de elektriske tilslutninger, kabler og ledningsender samt ventilatorer kontrolleres for fasthed og beskadigelser. Desuden skal isolationssystemets funktion kontrolleres.

Akseltætningsringe skal udskiftes efter hver 10.000 t.

Motorens overflade må ikke være dækket af et støvlag, som kunne påvirke kølingen negativt.

Hvert 5. år skal der gennemføres et hovedeftersyn af motoren!

## 2.4 Hovedeftersyn

Til dette formål skal motoren skilles ad. Der skal gennemføres følgende arbejde:

- Alle motordele skal renses,
- Alle motordele skal undersøges for skader,
- Alle beskadigede dele skal skiftes ud,
- Alle lejer skal skiftes ud,
- Alle tætninger og akseltætningsringe skal skiftes ud.
- Isolationsmodstanden ved viklingen skal måles

Hovedeftersynet skal gennemføres på et specialværksted med passende udstyr og af kvalificeret personale. Vi anbefaler kraftigt, at hovedeftersynet udføres af NORD-service.

Er drevet udsat for særlige miljøbetingelser, kan de ovenfor nævnte intervaller blive betydeligt kortere.



## 3 ATEX - eksplosiv atmosfære

### 3.1 Motorer i beskyttelsesklasse forhøjet sikkerhed Ex eb



#### FARE

#### Eksplodingsfare



Alle arbejder må kun gennemføres, når maskinen står stille og anlægget er i en **elektrisk spændingsløs tilstand**.

Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv atmosfære!

Manglende overholdelse kan føre til antændelse af en eksplosiv atmosfære.



#### ADVARSEL

#### Eksplodingsfare



Overdrevene aflejring af støv bør undgås, da det begrænser afkølingen af motoren!

En blokering eller afbrydelse af køleluftstrømmen, fx ved hjælp af delvis eller ved tildækning af ventilatorhætten eller på grund af nedfaldne fremmedlegemer, skal undgås, så tilstrækkelig køling kan garanteres.

Der må kun anvendes kabelforskruninger og reduceringer, der er tilladt til Ex-området.

Alle kabelindføringer, der ikke anvendes, skal forsegles med de blindpropper, der er godkendt til brug i eksplosionsfarlige områder.

Der må kun anvendes de oprindelige pakninger.

Manglende overholdelse øger risikoen for antændelse af en eksplosiv atmosfære.

For disse motorer gælder derudover eller specielt nedenstående informationer!

Motorerne er godkendt til brug i zone 1 og svarer til materielgruppe II, kategori 2G. og må anvendes i omgivelsestemperaturområdet fra -20 °C til +40 °C.

Typetillæg:

2G

fx:

80 L/4 2G TF

Mærkning:



II 2G Ex eb IIC T3 Gb

### BEMÆRK

#### Motortilbehør

Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse leveres ofte med fastgjorte komponenter og anordninger, såsom et gear eller en bremse.

- Ud over mærkningen af motoren skal du være opmærksom på alle mærkninger på de installerede komponenter og udstyr. Overvej resulterende begrænsninger for det samlede drev.

Eksplorative gasblandinger eller støvkoncentrationer kan i forbindelse med varme, spændingsførende og bevægelige dele i elektriske maskiner forårsage alvorlige eller dødbringende kvæstelser.

Den forøgede risiko i eksplosionsfarlige områder kræver, at de generelle sikkerheds- og idriftsættelsesanvisninger overholdes særdeles nøje. Det er nødvendigt, at de ansvarlige personer er kvalificerede i henhold til de nationale såvel som de lokale regler.


Elektriske maskiner med eksplosionsbeskyttelse af beskyttelsesklassen Ex eb svarer til standarderne i EN 60034 (VDE 0530) samt EN IEC 60079-0:2018 og EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Graden af eksplosionsfare bestemmer zoneinddelingen. Oplysninger om dette findes i DIN EN 60079, del 10. Ejeren er ansvarlig for zoneinddelingen. Det er forbudt at bruge motorer, der ikke er godkendt til eksplosionsfarlige områder, i eksplosionsfarlige områder.

### 3.1.1 Kabelforskruning

Kabelforskruninger skal være godkendt til Ex-området. Åbninger, der ikke benyttes, skal lukkes med godkendte blindpropper. Ved tilslutning af installationsledningerne skal tilslutningerne lægges med U-formede, buede ledninger ved motorklemmerne og sikkerhedslederen under de pågældende klemmer, så klembøjlerne og klemskruerne belastes jævnt og under ingen omstændigheder deformeres. Tilslutningerne kan dog også udføres med en kabelsko. Hvis der stilles større termiske krav til ledningerne, oplyses dette på skiltet på motoren.

Ved byggestørrelse 63 til 132 skal der bruges en isoleret kabelsko, hvis denne anvendes til tilslutningen af jordforbindelsesledningerne i klemkassen.

Klembærtboltenes møtrikker skal tilspændes efter følgende tabel.


	Tilspændingsmomenter for klembærttilslutninger				
	Gevinddiameter	M4	M5	M6	M8
	Tilspændingsmoment (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

**Brug af tilslutningsledere af aluminium er ikke tilladt.**

### 3.1.2 Kabelforskruning

Hver motor med eksplosionsbeskyttelse Ex eb leveres med en certificeret kabelforskruning.

Anvendes den medfølgende kabelforskruning, skal der bruges kabler med et cirkelformet kabeltværnsnit. Kabelforskruningen skal spændes med et tilspændingsmoment i henhold til nedenstående tabel.

	Spændemøtrikkens tilspændingsmomenter				
	Kabelforskruning	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Tilspændingsmoment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Anvendelsen af de if. direktivet 2014/34/EU reduktioner og/eller kabelforskruninger af beskyttelsestypen Ex eb er tilladt. I dette tilfælde er en minimal, dokumenteret temperatur på 80 °C nødvendig.

Ved tilslutningen skal man være opmærksom på, at de tilladte luftafstande på 10 mm og de tilladte krybestrækninger på 12 mm fra de spændingsførende dele til dele med potentiale eller indbyrdes mellem de spændingsførende dele ikke er kortere end angivet.


Inden klemkassen lukkes, skal man sikre sig, at alle klemmernes møtrikker og skruen til jordtilslutning er spændt godt. Klemkassens pakninger og kabelforskruningen skal sidde korrekt og må under ingen omstændigheder være beskadiget.

#### 3.1.3 Klemkasselågets pakning

Klemkasselågets pakning er tvungsmæssigt monteret i klemkasselåget. Brug venligst ved udskiftning af pakningen kun en original pakning.

Hvis klemkassen åbnes inden for rammerne af en installation, vedligeholdelse, reparation, fejlfinding eller overhaling, skal klemkasselåget sættes på igen, når arbejdet er afsluttet. Overfladen af pakningen og tætningsfladen af klemkassen skal være fri for urenheder.

Klemkasselågets skruer skal spændes med et tilspændingsmoment som oplyst nedenfor.

	Tilspændingsmomenter for klemkasselågets skruer				
	Gevinddiameter	M4	M5	M6	M8
	Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

#### 3.1.4 Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6

Ved vertikal montering med akslen opad f.eks. i montageposition IM V3, IM V6, skal den driftsansvarlige/opstilleren sørge for, at disse motorer har en afskærmning, der forhindrer, at fremmedlegemer falder ned i motorventilatorhætten (se EN IEC 60079-0-2018). Afdækningen må ikke forhindre, at motoren bliver afkølet af dens blæser. Ved vertikal montage med akslen nedad (AS, hældningsvinkel 20° til 90°), fx i montageposition IM V1, IM V5, skal motorerne generelt udføres med en overdækning over ventilatorhætten. Hvis hældningsvinklen er mindre end 20°, skal operatøren/installatøren uafhængigt sørge for en tilsvarende beskyttelsesanordning, som opfylder ovennævnte betingelser.

Et håndhjul i den frie akselende er ikke tilladt.

### 3.1.5 Yderligere driftsbetingelser

Motorerne er udlagt til konstant drift og normale antal starter, der ikke gentages, og som ikke er ledsaget af væsentlig startvarme.

Område A i EN 60034-1 (VDE 0503 del 1) – spænding  $\pm 5\%$ , frekvens  $\pm 2\%$ , kurveform, netsymmetri – skal overholdes for at opvarmningen bliver inden for de tilladte grænser. Større afvigelser fra dimensioneringsværdierne kan øge opvarmningen af den elektriske maskine mere end hvad der er tilladt.

Motorens temperaturklasse, der er angivet på mærkepladen, skal mindst svare til den temperaturklasse, som den muligvis forekommende brændbare gasart har.

Ved drift på frekvensomformerer skal skadelige lejestrømme udelukkes. Disse kan skyldes for høje akselspændinger.

Hvis den effektive værdi af akselspændingen (RMS) overstiger 250 mV, skal der træffes tilladte tekniske foranstaltninger. Rådfør dig om nødvendigt med NORD's serviceafdeling. Vær også opmærksom på de relevante PTB-datablade. Her findes der, ud over yderligere oplysninger, også oplysninger om de tilladte frekvenskarakteristika.

### 3.1.6 Sikkerhedsanordninger

Hver enkelt motor skal beskyttes mod utilsigelig opvarmning af viklingerne ved hjælp af en strømafhængig forsinket sikkerhedsafbryder med beskyttelse mod fasesvigt, der opfylder VDE 0660, og som har gennemgået funktionskontrol hos en navngiven myndighed, eller ved hjælp af en tilsvarende anordning. Sikkerhedsanordningen skal indstilles på den dimensionerede strøm. Ved viklinger i trekantkobling skal udløserne serieforbindes med viklingerne og indstilles på 0,58 gange dimensioneringsstrømmen. Hvis det ikke er muligt at serieforbinde dem, kræves der yderligere sikkerhedsforholdsregler (f.eks. termisk maskinbeskyttelse).

Sikkerhedsanordningen skal koble fra i den tid, der angives med  $t_E$ , hvis rotoren blokeres inden for den pågældende temperaturklasse.

Elektriske maskiner til tung start (opstartstid  $> 1,7 \times t_E$ -tid) skal beskyttes med en startovervågning i overensstemmelse med angivelserne i EF-typegodkendelsen.

Termisk maskinbeskyttelse ved direkte temperaturovervågning af viklingen med PTC-temperaturføler er tilladt, hvis det er blevet certificeret og angivet på mærkepladen.

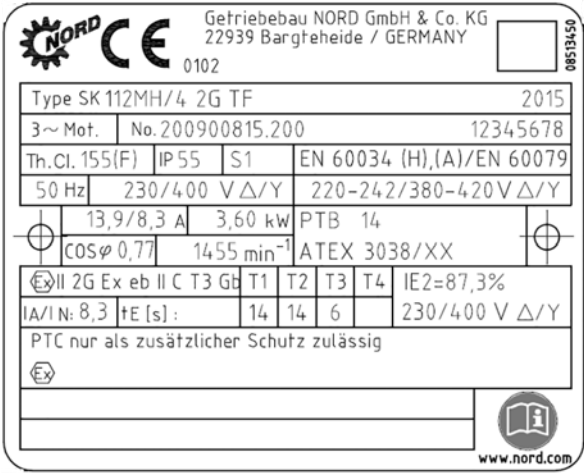
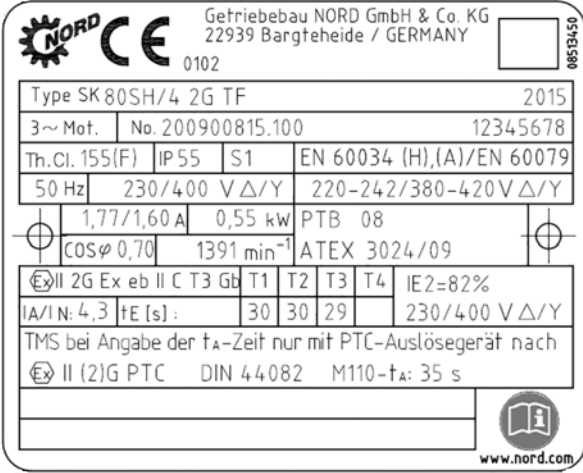
Tilslut ikke nogen spænding højere end 30 V til PTC-temperaturfølerne!

Hvis der kun er beskyttelse i form af PTC-temperaturfølere, skal der bruges et funktionstestet, certificeret PTC-udløsningsapparat fra en navngiven myndighed. PTC-udløsningsapparatet skal være forsynet med følgende mærkning af beskyttelsesarter:



II (2) G

#### Tips til motorbeskyttelse

Eksempel på typeskilt: Temperaturføler yder <b>ingen</b> beskyttelse alene	Eksempel på typeskilt: Temperaturføler yder beskyttelse alene
 <p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>Type SK 112MH/4 2G TF 2015</p> <p>3~ Mot. No. 200900815.200 12345678</p> <p>Th.Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079</p> <p>50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y</p> <p>13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14</p> <p>COS φ 0,77 1455 min<sup>-1</sup> ATEX 3038/XX</p> <p>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%</p> <p>IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6 230/400 V Δ/Y</p> <p>PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig</p> <p>www.nord.com</p>	 <p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>Type SK 80SH/4 2G TF 2015</p> <p>3~ Mot. No. 200900815.100 12345678</p> <p>Th.Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079</p> <p>50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y</p> <p>1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08</p> <p>COS φ 0,70 1391 min<sup>-1</sup> ATEX 3024/09</p> <p>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%</p> <p>IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29 230/400 V Δ/Y</p> <p>TMS bei Angabe der t<sub>A</sub>-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach</p> <p>Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t<sub>A</sub>: 35 s</p> <p>www.nord.com</p>
<p><b>Pas på, fare!</b> Hvis tiden t<sub>A</sub> <i>ikke</i> angives på typeskiltet, kan PTC temperaturfølerne <i>ikke</i> anvendes som eneste beskyttelse.</p> <p><b>Motorer skal beskyttes via et motorbeskyttelsesrelæ, der er godkendt af et prøvningskontor.</b> Motorbeskyttelsesrelæet skal være godkendt til den tændingsbeskyttelsestype, der er oplyst på motoren.</p>	<p>Koldleder tilladt som eneste beskyttelse.</p>

#### 3.1.7 Brug af frekvensomformer

Brug af frekvensomformere skal være udtrykkeligt certificeret. Producentens særlige anvisninger skal under alle omstændigheder overholdes. EMC-direktivet skal overholdes.

### 3.1.8 Reparationer

Reparationer skal gennemføres af NORD eller godkendes af en autoriseret sagkyndig. Arbejdet skal mærkes med et ekstra reparationsskilt. Som reservedele må der med undtagelse af standardiserede dele i tilsvarende kvalitet, der fås i almindelig handel, kun anvendes originale reservedele (se reservedelslisten): Dette gælder især for pakninger og tilslutningsdele.

På motorer med lukkede kondensvandsåbninger skal gevindene i skruepropperne smøres med Loctite 242 eller Loxeal 82-21 igen, efter at kondensvandet er blevet aftappet. Derefter skal skruepropperne sættes i med det samme igen. De elektriske tilslutninger skal kontrolleres med jævne mellemrum.

Kontroller, at tilslutningsklemmer, jordklemmen samt potentialudligningsklemmen sidder godt fast. I den sammenhæng skal det kontrolleres, at kabelindføring, kabelforskrumning og klemkassetætningerne er i orden.

Enhver form for arbejde på elektriske maskiner skal udføres med standset maskine og afbrudt tilslutningsspænding.

Ved en måling af isolationsmodstanden skal motoren afmonteres. Målingen må ikke gennemføres i det eksplosionsfarlige område. For at forhindre gnistudladninger i det eksplosionsfarlige område skal tilslutningsklemmerne aflades straks efter målingen ved at kortslutte dem.

#### **FARE**

#### **Eksplosionsfare**



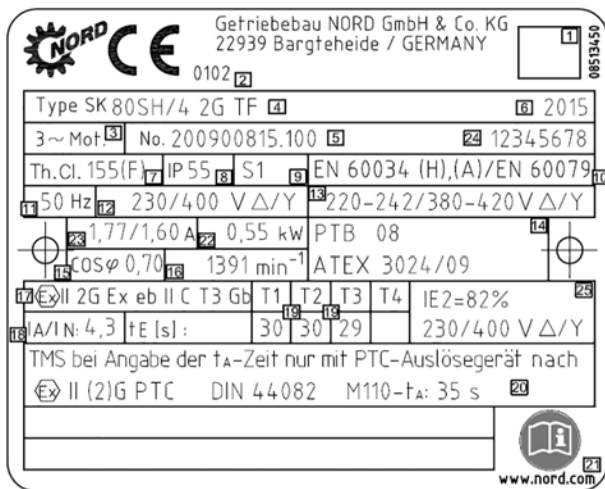
Isolationsmålinger kan føre til gnistdannelse og dermed til antændelse af en eksplosiv atmosfære.

- Isolationsmålinger må kun udføres uden for eksplosionsfarlige områder.
- Efter målingen og før returneringen til et eksplosionsfarligt område, aflades tilslutningsklemmerne med en kortslutning.

### 3.1.9 Lakering

Motorerne er fra fabrikken forsynet med en egnet, elektrostatisk kontrolleret belægning. En efterfølgende ekstra lakering må kun ske i samråd med NORD eller med et til reparation af eksplosionssikre elmotorer godkendt værksted. De gældende standarder og forskrifter skal overholdes.

#### 3.1.10 Typeskilt NORD Ex eb-motorer iht. EN IEC 60079-0:2018



1	Data matrix-kode
2	Det nævnte steds identifikationsnummer
3	Antal faser
4	Typebetegnelse
5	Ordnummer/motornummer
6	Byggeår
7	Isolationssystemets varmeklasse
8	IP-beskyttelsesklasse
9	Driftsform
10	Standardoplysninger
11	Nominal frekvens
12	Nominal spænding
13	Tilladt spændingsområde
14	EU-typeafprøvningsattest nummer
15	Effektfaktor
16	Omdrejningstal
17	Eksplodingsbeskyttelsesmærke
18	Maks. startstrøm/nominal strøm
19	tE-tider
20	Bemærk: TMS ved oplysning af tA-tiden kun med PTC-udløsningsenhed iht.:  II (2)G PTC DIN 44082
21	Advarsel! Overhold betjeningsvejledningen B1091.
22	Nominal effekt (mekanisk akseffekt)
23	Nominal strøm
24	Individuelt serienummer
25	Virkningsgrad

Før driftsættelsen skal typeskiltet under anvendelse af de ovenfor nævnte erklæringer sammenlignes med de krav, der skyldes lokale forskrifter og driftsbetingelser,

#### Forklaring af standardspecifikationen på typeskiltet

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Anvendt række standarder for eksplosionsbeskyttelse (Bemærk overensstemmelseserklæringen.)
				Spændingsområde A iht. EN 60034-1
				Afbalancering med en halv kile iht. EN 60034-14
				Produktstandard

#### 3.1.11 Anvendte standarder

EN standard	Udgave	IEC standard	Udgave
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 Motorer til brug i zone 21 og zone 22 iht. EN 60079 samt IEC 60079



### FARE

### Eksplodingsfare



Alle arbejder må kun gennemføres, når maskinen står stille og anlægget er i en **elektrisk spændingsløs tilstand**.

Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv atmosfære!

Manglende overholdelse kan føre til antændelse af en eksplosiv atmosfære.



### ADVARSEL

### Eksplodingsfare



Overdrevene aflejring af støv bør undgås, da det begrænser afkølingen af motoren!

En blokering eller afbrydelse af køleluftstrømmen, fx ved hjælp af delvis eller ved tildækning af ventilatorhætten eller på grund af nedfaldne fremmedlegemer, skal undgås, så tilstrækkelig køling kan garanteres.

Der må kun anvendes kabelforskrutninger og reduceringer, der er tilladt til Ex-området.





Alle kabelindføringer, der ikke anvendes, skal forsegles med de blindpropper, der er godkendt til brug i eksplosionsfarlige områder.

Der må kun anvendes de oprindelige pakninger.

Manglende overholdelse øger risikoen for antændelse af en eksplosiv atmosfære.

For disse motorer gælder derudover eller specielt nedenstående informationer!

Motorer iht. EN 60079 samt IEC 60079 egner sig i henhold til mærkningen til anvendelsen i zone 21 eller zone 22 - ikke ledende støv.

<b>Typetillæg:</b>					
i henhold til EN 60079	<b>Zone 21</b>	<b>2D</b>	fx:	80 L/4 2D TF	
	<b>Zone 22</b>	<b>3D</b>	fx:	80 L/4 3D TF	
i henhold til IEC 60079	<b>Zone 21</b>	<b>EPL Db</b>	fx:	80 L/4 IDB TF	
	<b>Zone 22</b>	<b>EPL Dc</b>	fx:	80 L/4 IDC TF	
<b>Mærkning:</b>					
iht. IEC 60079 og 2014/34 EU			0102	II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	for kategori 2 (zone 21) <sup>1)</sup>
				II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	for kategori 3 (zone 22 ikke-ledende støv) <sup>1)</sup>
i henhold til IEC 60079				EX tb IIIC T125°C Db	for kategori 2 <sup>1)</sup>
				Ex tc IIIB T125°C Dc	for kategori 3 (ikke-ledende støv) <sup>1)</sup>

1) Angivelsen af overfladetemperaturen kan afvige fra 125°C og skal findes på typeskiltet.



**BEMÆRK****Motortilbehør**

Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse leveres ofte med fastgjorte komponenter og anordninger, såsom et gear eller en bremse.

- Ud over mærkningen af motoren skal du være opmærksom på alle mærkninger på de installerede komponenter og udstyr. Overvej resulterende begrænsninger for det samlede drev.

**FARE****Eksplodingsfare**

Den forhøjede fare i områder med brændbart støv kræver absolut overholdelse af de generelle henvisninger vedr. sikkerhed og idriftsætning. Eksplosionsfarlige støvkonzentrationer kan ved antændelse som følge af varme eller gnistdannende genstande forårsage eksplosioner, som kan medføre svære indtil livsfarlige kvæstelser af personer samt væsentlige tingsskader.

Det er absolut nødvendigt, at de ansvarlige personer er kvalificerede i henhold til de nationale såvel som de lokale regler.

**3.2.1 Henvisninger vedr. idriftsætning/anvendelsesområde**

Hvis motorerne skal være egnede til omformerdrift, skal det specificeres ved bestillingen. Tillægsbrugsvejledningen B1091-1 skal overholdes. Motorerne skal beskyttes mod overophedning med egnede kontrolapparater! Støvflejringsmålingen må ikke overstige 5 mm! Motorerne er konstrueret til spændings- og frekvensområde B iht. EN 60034 del 1.

Undtagelse: Motorer i komponentgrupperne 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D svarer til spændings- og frekvensområdet A.

Motorer til brug i zone 21 og zone 22 med mærkning TF kan overvåges termisk via den indbyggede PTC i sammenhæng med et egnet udløsende apparat som eneste beskyttelse.

Elektriske driftsmidler til brug i områder med brændbart støv opfylder normerne EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31 samt DIN EN 60034 og IEC 60034.

Direktivets gældende version fremgår af EU-overensstemmelseserklæringen eller IECEx CoC. Graden af eksplosionsfare bestemmer zoneinddelingen. Ejeren/arbejdsgiveren er ansvarlig for zoneinddelingen (i Europa: RL 1999/92/EF).


Hvis attesten er suppleret med et X, skal man være opmærksom på særlige påbud i EU-typeafprøvningsattesten, IECEx CoC og/eller den dokumentation, der skal overholdes. Det er forbudt at bruge normmotorer i eksplosionsfarlige områder, hvis de ikke er kvalificerede til det.

### 3.2.2 Klemkasselågets pakning

Klemkasselågets pakning er tvangsmæssigt monteret i klemkasselåget. Brug venligst ved udskiftning af pakningen kun en original pakning.


Hvis klemkassen åbnes inden for rammerne af en installation, vedligeholdelse, reparation, fejlfinding eller overhaling, skal klemkasselåget sættes på igen, når arbejdet er afsluttet. Overfladen af pakningen og tætningsfladen af klemkassen skal være fri for urenheder.

Klemkasselågets skruer skal spændes med et tilspændingsmoment som oplyst nedenfor.

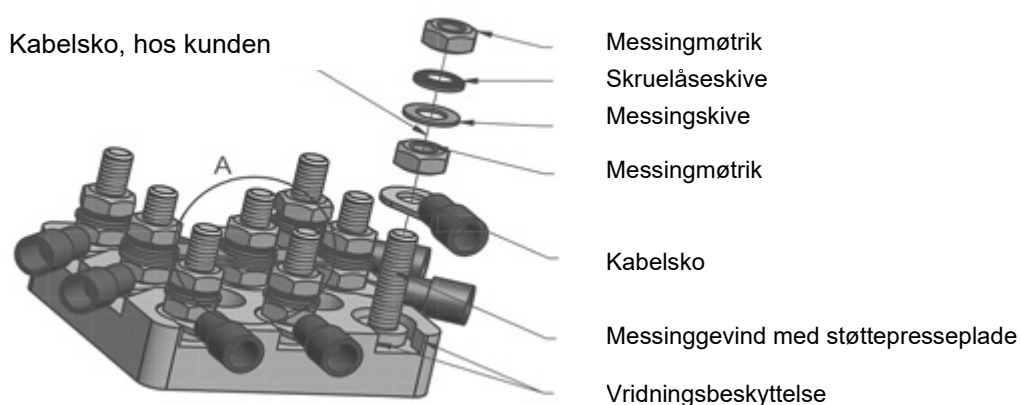
	Tilspændingsmomenter for klemkasselågets skruer				
	Gevinddiameter	M4	M5	M6	M8
	Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

### 3.2.3 Elektrisk tilslutning

De elektriske tilslutninger på klemrækken er vridningssikre. Strømforsyningen på klembrættet skal ske ved hjælp af egnede kabelsko. Kabelskoene monteres mellem de to messing skiver under skruen låseskive. Her skal møtrikkerne strammes med tilspændingsmomentet iht. nedenstående tabel. Via det foreskrevne tilspændingsmoment og skuelåseskiven vedligeholdes et varigt kontaktryk. Desuden forhindres vridningen af de kabelsko, der er spændings påvirkede. Tilslutningselementerne er fremstillet i korrosionsfrit materiale.

	Tilspændingsmomenter for klembrætttilslutninger				
	Gevinddiameter	M4	M5	M6	M8
	Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

#### Eksplodingspræsentation elektrisk tilslutning



#### 3.2.4 Kabel- og ledningsindføringer

For zone 21 skal ledningsindføringerne være autoriseret for Ex-området (beskyttelsesgrad mindst IP66) og sikres mod selv at kunne løsne sig. Åbninger, som ikke bruges, skal lukkes med autoriserede propper (beskyttelsesgrad mindst IP 66).

For zone 22 skal kabelindføringerne, der er udført iht. EN 60079-0 og IEC 60079-0, mindst svare til en beskyttelsesklasse, der er angivet på typeskiltet. Ubenyttede åbninger skal lukkes med blindpropper, der mindst svarer til motorens beskyttelsesklasse samt kravene i EN 60079-0 og IEC 60079-0. Kablet og blindpropper skal være egnet til en temperatur på mindst 80 °C.

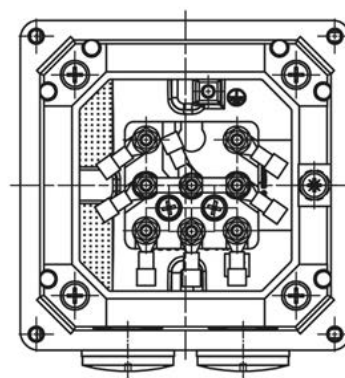
Motoren må ikke åbnes for tilslutning af elektriske ledninger eller andet arbejde i eksplosionsfarlig atmosfære. Spændingen skal altid afbrydes og sikres mod at blive koblet ind igen, inden motoren åbnes!


Motorerne er forsynet med gevindtil kabelforskrutninger i henhold til nedenstående oversigt.

Tildeling kabelforskrutning til motorstørrelse														
Kabelforskrutninger standardmotor							Kabelforskrutninger bremsemotor							
Type	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind
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		

Motoren leveres med en godkendt kabelforskrutning. Kabelforskrutningen skal spændes med et tilspændingsmoment i henhold til nedenstående tabel.

Kabelindføring



	Spændemøtrikkens tilspændingsmomenter						
	Kabelforskrutning	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
Tilspændingsmoment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0	

### 3.2.5 Tilladt omgivelsestemperaturområde

For alle motorer svarer det tilladte omgivelsestemperaturområde til  $-20\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$ . Ved IE1-/IE2-motorer, som anvendes i zonerne 21 og 22, er et udvidet omgivelsestemperaturområde på  $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$  tilladt. Den maksimale effekt skal her dog reduceres til **72 %** af katalogværdien.

Hvis omgivelsestemperaturen ligger mellem  $+40\text{ °C}$  og  $+60\text{ °C}$ , så må den maksimale effekt interpoleres omvendt lineært mellem **100 %** og **72 %**. Der skal dog nødvendigvis sørges for termisk motorbeskyttelse ved hjælp af termistorer (PTC). Motortilslutningsledningerne og kabelindføringerne skal være egnede for temperaturer på mindst  $80\text{ °C}$ .

Det udvidede omgivelsestemperaturområde gælder ikke for valgfri påsatte enheder som fx. en bremse og/eller en fremmedventilator. Spørg i tvivlstilfælde producenten, om det er tilladt.

### 3.2.6 Lakering

Motorerne er fra fabrikken forsynet med en egnet, elektrostatisk kontrolleret belægning. En efterfølgende ekstra lakering må kun ske i samråd med NORD eller med et til reparation af eksplosionssikre elmotorer godkendt værksted. De gældende standarder og forskrifter skal overholdes.

### 3.2.7 IEC-B14-motorer

Følg anvisningerne i kapitel 1.3.2. Ellers er eksplosionsbeskyttelsen ikke sikret.

### 3.2.8 Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6

Ved vertikal montering med akslen opad f.eks. i montageposition IM V3, IM V6, skal den driftsansvarlige/opstilleren sørge for, at disse motorer har en afskærmning, der forhindrer, at fremmedlegemer falder ned i motorventilatorhætten (se EN IEC 60079-0-2018). Afdækningen må ikke forhindre, at motoren bliver afkølet af dens blæser. Ved vertikal montage med akslen nedad (AS, hældningsvinkel  $20^\circ$  til  $90^\circ$ ), fx i montageposition IM V1, IM V5, skal motorerne generelt udføres med en overdækning over ventilatorhætten. Hvis hældningsvinklen er mindre end  $20^\circ$ , skal operatøren/installatøren uafhængigt sørge for en tilsvarende beskyttelsesanordning, som opfylder ovennævnte betingelser.

Et håndhjul i den frie akselende er ikke tilladt.

#### 3.2.9 Yderligere driftsbetingelser

Hvis der ikke står nogle anderledes lydende specifikationer med hensyn til driftsform og tolerancer, så er elektriske maskiner konstrueret for kontinuerlig drift og for normale, ikke hyppigt gentagne antal starter, hvor der ikke forekommer væsentlig opvarmning ved start. Motorerne må kun bruges til de driftsformer, som er angivet på typeskiltet.

**Montageforskrifterne skal absolut overholdes!**

#### 3.2.10 Konstruktion og arbejdsmåde

Motorerne er selvkølede. Der er indsat akseltætningsringe både på drivsiden (AS) og på ventilationssiden (BS). Motorer for zone 21 og 22 har en metalblæser. Motorer med bremse, der er beregnet til zone 22 (kategori 3D, ikke-ledende støv), har en særlig plastikventilator. Motorerne er udført i kapslingsklasse IP55, alternativt i kapslingsklasse IP66 (zone 22 – ikke-ledende støv, EPL Dc) eller IP66 (zone 21, EPL Db). Overfladetemperaturen overskrider ikke den overfladetemperatur, der er angivet på typeskiltet. Forudsætningen er overholdelsen af driftsvejledningen.

#### 3.2.11 Minimumstværsnit for beskyttelsesledninger

Faselederens tværsnit ved installation S [mm <sup>2</sup> ]	Minimumstværsnit på den tilhørende beskyttelsesleder S <sub>P</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

#### 3.2.12 Service

**Spændingen skal altid afbrydes og sikres mod at blive koblet ind igen, inden motoren åbnes!**

**Advarsel! Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv støvatmosfære! Motoren skal kontrolleres og afprøves regelmæssigt for funktionssikkerhed! Herunder skal man overholde de gældende, nationale standarder og forskrifter!**

Utilladeligt høje støvaflejringer >5 mm er ikke tilladt! Hvis motoren ikke er funktionssikker, må den ikke længere være i drift! Ved udskiftning af kuglelejer skal akseltætningsringe også fornyes. Brug kun de af Getriebebau NORD foreskrevne akseltætningsringe. Sørg for faglig korrekt montering! Akseltætningsringen skal smøres på den udvendige ring og på tætningslæben. Hvis der kobles et eksplosionsbeskyttet gear på motoren, så skal der bruges en akseltætningsring af NBR på motorens A-side, hvis gearoliens temperatur ikke overstiger 85 °C. Brug kun originale reservedele, bortset fra normerede, gængse og ligeværdige dele. Dette gælder især for pakninger og tilslutningsdele. Ved dele til klemmekassen hhv. reservedele til den ydre jording skal delene bestilles i henhold til driftsvejledningens reservedelsliste.

Pakninger, akseltætningsringe og kabelforskrutninger skal kontrolleres regelmæssigt for funktionssikkerhed!

**Det er af overvældende betydning for eksplosionsbeskyttelsen, at motorens støvbeskyttelse holdes vedlige.** Service skal udføres på et aut. værksted med passende udstyr og af kvalificeret personale. Vi anbefaler kraftigt, at hovedeftersynet udføres af NORD-service.

### 3.3 Optioner for motorer til brug i zone 21 samt i zone 22



#### FARE

#### Eksplosionsfare



Alle arbejder må kun gennemføres, når maskinen står stille og anlægget er i en **elektrisk spændingsløs tilstand**.

Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv atmosfære!

Manglende overholdelse kan føre til antændelse af en eksplosiv atmosfære.



#### ADVARSEL

#### Eksplosionsfare



Overdrevede aflejringer af støv bør undgås, da det begrænser afkølingen af motoren!

En blokering eller afbrydelse af køleluftstrømmen, fx ved hjælp af delvis eller ved tildækning af ventilatorhætten eller på grund af nedfaldne fremmedlegemer, skal undgås, så tilstrækkelig køling kan garanteres.

Der må kun anvendes kabelforskrutninger og reduceringer, der er tilladt til Ex-området.

Alle kabelindføringer, der ikke anvendes, skal forsegles med de blindpropper, der er godkendt til brug i eksplosionsfarlige områder.

Der må kun anvendes de oprindelige pakninger.

Manglende overholdelse øger risikoen for antændelse af en eksplosiv atmosfære.

#### 3.3.1 Brug af frekvensomformer

ATEX NORD-motorer i beskyttelsestyperne tb og tc er i deres konstruktion af isolationssystemet egnet til frekvensomformerdrift. I kraft af det variable omdrejningstalsområde er det nødvendigt at overvåge temperaturen med termistorer. For sikker brug skal anvisninger i drifts- og monteringsvejledningens projekteringshåndbog, [B1091-1](#), overholdes. Projekteringshåndbogen giver information om de nødvendige forudsætninger ved omformerdrift og om de tilladte omdrejningstalsområder. Option Z (yderligere svingjul støbt ventilator) er ikke tilladt til omformerdrift.

Hvis frekvensomformeren ikke er tilladt til drift inden for den definerede, eksplosionsfarlige zone, skal frekvensomformeren opstilles uden for det eksplosionsfarlige område.

### 3.3.2 Fremmedventilator

Motorer med den ekstra mærkning F (fx 80LP/4 3D **F**) er udstyret med en fremmedventilator og skal overvåges vha. den indbyggede temperaturføler.



#### ADVARSEL

#### Eksplosionsfare



Motoren må kun tages i brug sammen med fremmedventilatoren! En defekt af fremmedventilatoren kan medføre, at motoren bliver overophedet, og dermed resultere i ting- og/eller personskader samt til antændelse af en eksplosiv atmosfære.

Overhold betjeningsvejledningen for fremmedventilatoren!

Ventilatorens strømforsyning sker separat via ventilatorens klemmekasse. Ventilatorens strømforsyning skal svare til spændingsangivelserne på typeskiltet. Ventilatorerne skal beskyttes mod overophedning med egnede kontrolapparater! Ventilatorens og motorens IP-beskyttelsesgrad kan være forskellig. For drivenheden gælder den lavere IP-beskyttelsesgrad. Kabelindføringerne skal mindst svare til den beskyttelsesklasse, der er angivet på typeskiltet. Ubenyttede åbninger skal lukkes med blindpropper, der mindst svarer til motorens beskyttelsesklasse.

Fremmedventilatorer og motorer til brug i eksplosionsfarlige områder har en Ex-mærkning iht. Direktivet 2014/34/EU. Mærkningen skal forefindes på fremmedventilatoren og på motoren. Hvis der er forskel i mærkninger på ventilator og motor, så gælder den til enhver tid lavest mærkede eksplosionsbeskyttelse for hele anlægget. Ved angivelse af overfladetemperatur gælder de enkelte komponenters maksimalt angivne temperatur for hele anlægget. I denne sammenhæng skal man også være opmærksom på et eventuelt installeret gear. Hvis noget er uklart, så kontakt NORD. Hvis blot én komponent ud af det samlede anlæg ikke råder over en Ex-markering, så må hele anlægget ikke anvendes i Ex-området.

### 3.3.3 Dobbelt temperaturføler 2TF

Motorer i kategoriet 3D (zone 22, ikke ledende støv) kan leveres med dobbelt temperaturføler (2TF). Denne mulighed kan anvendes for at etablere et advarselssignal (termisk overophedning i viklingen). Bemærk, at temperaturføleren med den lavere reaktionstemperatur (NAT) kan anvendes til alarmering; temperaturføleren med den højere reaktionstemperatur skal anvendes til frakoblingssignalet.

### 3.3.4 Tilbageløbsspærre

Motorer med den ekstra mærkning RLS (fx 80LP/4 3D **RLS**) er udstyret med en tilbageløbsspærre. Ved motorer med tilbageløbsspærre er omdrejningsretningen angivet med en pil på ventilatorhætten. Pilen angiver motorens drivsakslens omdrejningsretning (AS). Ved motorens tilslutning skal man sikre sig, at motoren kun kan løbe i den rigtige retning, fx med et fasefølge apparat. Hvis motoren kobles ind i den spærrede omdrejningsretning, dvs. den forkerte retning, kan det medføre skader på motoren.

Tilbageløbsspærren arbejder slidfrit fra et omdrejningstal på ca. 800 min.<sup>-1</sup>. For at forhindre en utilladelig opvarmning og for tidlig slitage må tilbageløbsspærre ikke bruges ved et omdrejningstal på under 800 min.<sup>-1</sup>. Det skal man være opmærksom på ved motorer med en frekvens på 50 Hz og et pøltal  $\geq 8$ , samt ved motorer med frekvensomformer.

### 3.3.5 Bremse

Motorer, som yderligere er mærket med BRE (fx 80LP/4 3D **BRE 10**) er forsynet med en bremse og skal overvåges med de monterede temperaturfølere. Når der udløses en temperaturføler af en af komponenterne (motor eller bremse), skal dette resultere i sikker frakobling af hele drevet. Motorens og bremsens termistorer skal serieforbindes.

Drives motoren af en frekvensomformer, skal der ved frekvenser, der er mindre end 25 Hz, anvendes en fremmedventilator. Drift uden fremmedventilation ved frekvenser på under 25 Hz er ikke tilladt.

Bremsen må anvendes som holdebremse med op til 4 indkoblinger pr. time.

En valgfri manuel udløser (evt. med låsbart, manuelt udløserhåndtag) må kun anvendes, hvis atmosfæren ikke indeholder eksplosionsfarligt støv.

#### **ADVARSEL! Vær opmærksom på den separate brugsanvisning til bremsen!**

Bremsen forsynes med jævnspænding ved hjælp af en ensretter i motorens klemkasse eller ved hjælp af jævnspænding, der tilføres direkte. Den på typeskiltet angivne bremsespænding skal overholdes.

Spændingsforsyningens ledninger må ikke installeres i samme kabel som temperaturfølernes ledning. Før ibrugtagning skal bremsens funktion undersøges. Der må ikke optræde slæbende lyde, da der kan opstå for høj opvarmning.

### 3.3.6 Inkrementelføler

Motorer med den supplerende mærkning **IG** eller **IGK** (fx 80LP/4 3D IG F) er udstyret med en inkrementelføler, der er egnet til beskyttelsesklassen Ex tc. Denne mulighed leveres altid sammen med en ekstern ventilator, der også er egnet til beskyttelsesklassen Ex tc. Drift af motoren er kun tilladt, hvis den eksterne ventilator er tilsluttet.

#### **BEMÆRK**

##### **Fejl i drevet under drift med tilsluttet inkrementelføler**

Hvis en motor drives med en tilsluttet inkrementelføler, er der risiko for fejl i motoren, hvis forbindelsen er defekt, og driftsbetingelserne for inkrementelføleren er uacceptable.

Før idriftsættelse skal du derfor være opmærksom på

- inkrementelfølerens betjeningsvejledning med de gældende installations- og vedligeholdelsesinstruktioner
- inkrementelfølerens maksimalt tilladte hastighed
- de skilte, der er anbragt på inkrementelføleren
- det overordnede motortypeskilt og de begrænsninger, der måtte være angivet på det.

---





Hvis betjeningsvejledningen ikke er tilgængelig, skal du kontakte serviceafdelingen i Getriebebau NORD.



**3.3.7 Oversigt bremsemontering NORD ATEX-motorer**

Tilladte bremsestørrelser for motorer i kategoriet 3D										
Størrelse	LKZ	Bremsemomenter [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 Typeskilt motorer (Ex tb, Ex tc) iht. EN 60079 kun til FO-drift

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102						
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				
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 %		
Versorgung durch Umrichter f <sub>max</sub> 100 Hz f <sub>e min</sub> 4 kHz PWM						
						

Eksempel på typeskilt Ex tb

1	Data matrix-kode
2	Det nævnte steds identifikationsnummer (kun ved Ex tb)
3	Antal faser
4	Typebetegnelse
5	Ordrenummer/motornummer
6	Byggeår
7	Isolationssystemets varmeklasse
8	IP-beskyttelsesklasse
9	Driftsform
10	Standardoplysninger
11	Statorfrekvens
12	Statorspænding
14	EU-typeafprøvningsattest
15	Effektfaktor
16	Omdrejningstal
17	Eksplodingsbeskyttelsesmærke
21	Advarsel! Overhold betjeningsvejledningen B1091.
22	Nominel effekt (mekanisk akseffekt)
23	Nominel strøm i driftspunktet
24	Individuelt serienummer
25	Virkningsgrad
26	Vægt
27	Oplysninger om bremsen (option kun ved Ex tc)
28	Bemærk: Forsyning fra en frekvensomformer
29	maksimalt tilladt statorfrekvens
30	Frekvensomformerens minimale pulsfrekvens
31	Frekvensomformerens modulationsproces
32	Datafelt til driften på frekvensomformeren
33	Datafelt til driften på netværket
34	Moment på motorakslen

Før idriftsættelsen skal typeskiltet under anvendelse af de ovenfor nævnte erklæringer sammenlignes med de krav, der skyldes lokale forskrifter og driftsbetingelser,

## 3.4 Motorer i henhold til GB 12476.1-2013/GB 12476.5-2013 for Folkerepublikken Kina

Ud over de i drifts- og vedligeholdelsesvejledningen B1091 samt B1091-1 anførte anvisninger skal følgende anvisninger overholdes for eksplosionssikre elmotorer fra NORD i udførelserne C2D og C3D: Hvis motoren leveres med andre komponenter/enheder, skal de tilsvarende drifts- og vedligeholdelsesvejledninger også overholdes.

### 3.4.1 Typeskilte / mærkning

Motorer med CCC Ex-godkendelse skal certificeres iht. de kinesiske standarder GB12476.1-2013 og GB12476.5-2013. Motorerne er forsynet med to typeskilte og er mærket iht. de kinesiske samt europæiske standarder.

Motor type	Mærkning iht. GB-standard	Mærkning iht. 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

Eksempler på typeskilte til mærkning af CCCEX-motorer fra NORD iht. kinesiske standarder.

防爆电机		CCC	08514200					
Type SK 90LH/4 C2D TF		2020						
3 ~ Mot. No. 200788472-200		12345678						
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C	GYJ20.2016					
Ex tD A21 IP66 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013						
I N V E R T E R  D U T Y	Hz	3	20	50	70	L I N E  O P E R A T I O N	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
							IE2	82,8 %
16,8 kg								
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				

Eksempel typeskilt C2D

防爆电机		CCC	08514210					
Type SK 90LH/4 C3D TF		2020						
3 ~ Mot. No. 200788472-300		12345679						
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C	GYJ20.2016					
Ex tD A22 IP56 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013						
I N V E R T E R  D U T Y	Hz	3	20	50	70	L I N E  O P E R A T I O N	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
							IE2	82,8 %
16,8 kg								
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				

Eksempel typeskilt C3D

### 3.4.2 Standarder, der skal overholdes under drift og vedligeholdelse



#### ADVARSEL

#### Personfare

Motorene skal afbrydes fra forsyningsnettet, før klemkassen åbnes.



#### ADVARSEL

#### Eksplodingsfare

Åbning af klemkassen i en eksplosiv atmosfære er forbudt.

Installation, brug, parametring og vedligeholdelse af eksplosionssikre CCEx-motorer fra NORD skal udføres af brugeren i overensstemmelse med drifts- og vedligeholdelsesinstruktionerne B1091 og B1091-1 og i overensstemmelse med de følgende kinesiske standarder.

- GB 3836.13-2013 Eksplosive atmosfærer - Del 13: Reparation, eftersyn, istandsættelse og ændringer af udstyr  
(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 Eksplosive atmosfærer - Del 15: Konstruktion, udvælgelse og installation af elektrisk udstyr  
(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 Eksplosive atmosfærer - Del 16: Eftersyn og vedligeholdelse af elektrisk udstyr  
(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 Konstruktionsspecifikationer og godkendelse af elektriske installationer til eksplosive og brandfarlige miljøer.  
(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)
- DK 15577-2018 Sikkerhedsbestemmelser for støveksplodingsbeskyttelse  
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

**3.5 Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse iht. Class I Div.2****! FARE****Eksplosionsfare**

Alle arbejder må kun gennemføres, når maskinen står stille og anlægget er i en **elektrisk spændingsløs tilstand**.

Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv atmosfære!

Manglende overholdelse kan føre til antændelse af en eksplosiv atmosfære.

**! ADVARSEL****Eksplosionsfare**

Overdrevene aflejringer af støv bør undgås, da det begrænser afkølingen af motoren!

En blokering eller afbrydelse af køleluftstrømmen, fx ved hjælp af delvis eller ved tildækning af ventilatorhætten eller på grund af nedfaldne fremmedlegemer, skal undgås, så tilstrækkelig køling kan garanteres.

Der må kun anvendes kabelforskrutninger og reduceringer, der er tilladt til Ex-området.

Alle kabelindføringer, der ikke anvendes, skal forsegles med de blindpropper, der er godkendt til brug i eksplosionsfarlige områder.

Der må kun anvendes de oprindelige pakninger.

Manglende overholdelse øger risikoen for antændelse af en eksplosiv atmosfære.

**Yderligere sikkerhedsoplysninger**

“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

For disse motorer gælder derudover eller specielt nedenstående informationer!

Motorerne egner sig til brug i Class I div.2 og må anvendes i omgivelsestemperaturområdet fra -20 °C til +40 °C.

<b>Typetillæg:</b>	<b>ID2</b>	fx:	80 LP/4 ID2 CUS TF
<b>Mærkning:</b>			Class I Div2 Group A, B, C, D med oplysninger om temperaturklassen

Eksplorative gasblandinger kan i forbindelse med varme, spændingsførende og bevægelige dele i elektriske maskiner forårsage alvorlige eller dødbringende kvæstelser.

Den forøgede risiko i eksplosionsfarlige områder kræver, at de generelle sikkerheds- og idriftsættelsesanvisninger overholdes særdeles nøje. Det er nødvendigt, at de ansvarlige personer er kvalificerede i henhold til de nationale såvel som de lokale regler.

Disse elektriske maskiner med eksplosionsbeskyttelse svarer til standarderne i CSA C.22.2 nr. 100-14, CSA C22.2 nr. 213-M1987 (R2013), UL-subjekt 1836, UL 1004-1.

Graden af eksplosionsfare bestemmer zoneklassificeringen. Ejeren er ansvarlig for zoneklassificeringen. Det er forbudt at bruge motorer, der ikke er godkendt til eksplosionsfarlige områder, i eksplosionsfarlige områder.

### 3.5.1 Kabelforskruning

Kabelforskruninger skal være certificerede og egnede til eksplosionsfarlige områder i klasse I div.2. Ubenyttede åbninger skal lukkes med godkendte blindpropper.


Ved byggestørrelse 63 til 132 skal der bruges en isoleret kabelsko, hvis denne anvendes til tilslutningen af jordforbindelsesledningerne i klemkassen.

### 3.5.2 Klemkasselågets pakning

Klemkasselågets pakning er tvangsmæssigt monteret i klemkasselåget. Brug venligst ved udskiftning af pakningen kun en original pakning.


Hvis klemkassen åbnes inden for rammerne af en installation, vedligeholdelse, reparation, fejlfinding eller overhaling, skal klemkasselåget sættes på igen, når arbejdet er afsluttet. Overfladen af pakningen og tætningsfladen af klemkassen skal være fri for urenheder.

Klemkasselågets skruer skal spændes med et tilspændingsmoment som oplyst nedenfor.

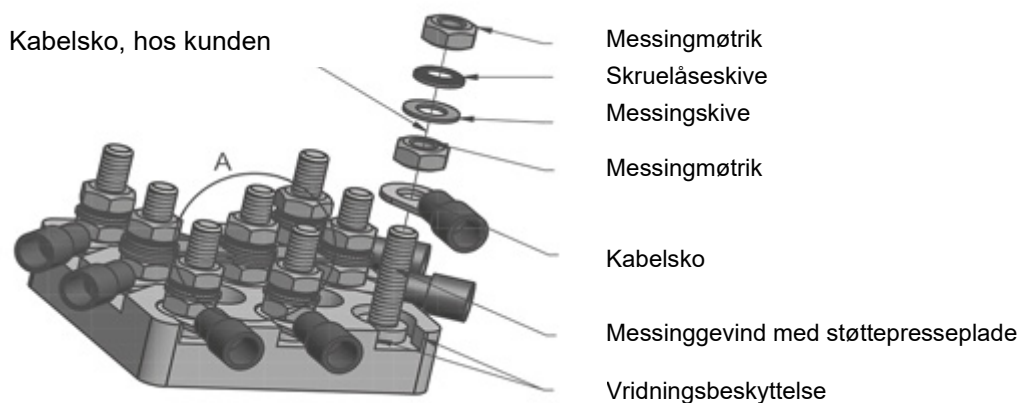
	Tilspændingsmomenter for klemkasselågets skruer			
	Gevinddiameter	M4	M5	M6
Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

### 3.5.3 Elektrisk tilslutning

De elektriske tilslutninger på klemrækken er vridningssikre. Strømforsyningen på klembrættet skal ske ved hjælp af egnede kabelsko. Kabelskoen monteres mellem de to messing skiver under skruen låseskive. Her skal møtrikkerne strammes med tilspændingsmomentet iht. nedenstående tabel. Via det foreskrevne tilspændingsmoment og skruelåseskiven vedligeholdes et varigt kontaktryk. Desuden forhindres vridningen af de kabelsko, der er spændings påvirkede. Tilslutningselementerne er fremstillet i korrosionsfrit materiale.

	Tilspændingsmomenter for klembrætttilslutninger				
	Gevinddiameter	M4	M5	M6	M8
	Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


#### Eksplosionspræsentation elektrisk tilslutning



Motoren skal jordes via en af de markerede jordterminaler.

Anvendelsen af aluminium-forbindelseskabler er ikke tilladt.

Kabler med cirkelformet tværsnit skal anvendes med den medfølgende kabelforskruning. Kabelforskruningens spændemøtrikkerne skal tilspændes med det i nedenstående tabel oplyste tilspændingsmoment.

	Spændemøtrikkens tilspændingsmomenter						
	Kabelforskruning	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Tilspændingsmoment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Ved tilslutningen skal man være opmærksom på, at de tilladte luftafstande på 10 mm og de tilladte krybestrækninger på 12 mm fra de spændingsførende dele til dele med potentiale eller indbyrdes mellem de spændingsførende dele ikke er kortere end angivet.

Inden klemkassen lukkes, skal man sikre sig, at alle klemmernes møtrikker og skruen til jordtilslutning er spændt godt. Klemkassens pakninger og kabelforskruningen skal sidde korrekt og må under ingen omstændigheder være beskadiget.

### 3.5.4 Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6






Ved vertikal montering med akslen opad f.eks. i montageposition IM V3, IM V6, skal den driftsansvarlige/opstilleren sørge for, at disse motorer har en afskærmning, der forhindrer, at fremmedlegemer falder ned i motorventilatorhætten (se EN IEC 60079-0-2018). Afdækningen må ikke forhindre, at motoren bliver afkølet af dens blæser. Ved vertikal montage med akslen nedad (AS, hældningsvinkel 20° til 90°), fx i montageposition IM V1, IM V5, skal motorerne generelt udføres med en overdækning over ventilatorhætten. Hvis hældningsvinklen er mindre end 20°, skal operatøren/installatøren uafhængigt sørge for en tilsvarende beskyttelsesanordning, som opfylder ovennævnte betingelser.

Et håndhjul i den frie akselende er ikke tilladt.

### 3.5.5 Yderligere driftsbetingelser

Motorerne er udlagt til konstant drift og normale engangsstarter, som ikke er ledsaget af væsentlig startvarme.

Afvigelser i spændingsforsyningen er kun tilladt med begrænsninger: Spænding  $\pm 5\%$ , frekvens  $\pm 2\%$ . Netsymmetrien skal opretholdes, således at varmeudviklingen holdes inden for de tilladte grænser. Betydelige afvigelser fra de nominelle værdier kan føre til en uacceptabel stigning i varmeudviklingen i motoren.

										08513530	
Type SK		100 LP/4 CUS ID2 TF								2019	
3 ~ Mot.		No. 202592077-100								31261588	
INS F		NEMA IP55		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		1770 r/min		Class I DIV2 Group A, B, C, D		Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C					
Hz		r/min		Nm		lb-in		hp		A	
29 kg											
Over Temp Prot-2 Class F											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY						www.nord.com					

Hver maskine skal beskyttes mod uacceptabel varmeudvikling af en strømfafhængig forsinket afbryder, som er blevet testet til drift af en godkendt institution. Hvis en sådan konfiguration ikke er mulig, er der behov for yderligere forholdsregler (fx termisk maskinbeskyttelse).

Reparationer skal gennemføres af NORD eller godkendes af en autoriseret sagkyndig. Arbejdet skal mærkes med et ekstra reparationsskilt. Som reservedele må der med undtagelse af standardiserede dele i tilsvarende kvalitet, der fås i almindelig handel, kun anvendes originale reservedele (se reservedelstlisten): Dette gælder især for pakninger og tilslutningsdele.







Kontroller, at tilslutningsklemmer, jordklemmen samt potentialudligningsklemmen sidder godt fast. I den sammenhæng skal det kontrolleres, at kabelindføring, kabelforskruning og klemkassetætningerne er i orden.

Enhver form for arbejde på elektriske maskiner skal udføres med standset maskine og afbrudt tilslutningsspænding.

Ved en måling af isolationsmodstanden skal motoren afmonteres. Målingen må ikke gennemføres i det eksplosionsfarlige område. For at forhindre gnistudladninger i det eksplosionsfarlige område skal tilslutningsklemmerne aflades straks efter målingen ved at kortslutte dem.



### 3.6 Elektriske motorer med eksplosionsbeskyttelse iht. Class II Div.2



 <b>FARE</b>	<b>Eksplosionsfare</b>
	<p>Alle arbejder må kun gennemføres, når maskinen står stille og anlægget er i en <b>elektrisk spændingsløs tilstand</b>.</p> <p>Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv atmosfære!</p> <p>Manglende overholdelse kan føre til antændelse af en eksplosiv atmosfære.</p>

 <b>ADVARSEL</b>	<b>Eksplosionsfare</b>
	<p>Overdrevne aflejringer af støv bør undgås, da det begrænser afkølingen af motoren!</p> <p>En blokering eller afbrydelse af køleluftstrømmen, fx ved hjælp af delvis eller ved tildækning af ventilatorhætten eller på grund af nedfaldne fremmedlegemer, skal undgås, så tilstrækkelig køling kan garanteres.</p> <p>Der må kun anvendes kabelforskruninger og reduceringer, der er tilladt til Ex-området.</p> <p>Alle kabelindføringer, der ikke anvendes, skal forsegles med de blindpropper, der er godkendt til brug i eksplosionsfarlige områder.</p> <p>Der må kun anvendes de oprindelige pakninger.</p> <p>Manglende overholdelse øger risikoen for antændelse af en eksplosiv atmosfære.</p>

#### Yderligere sikkerhedsoplysninger

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

 <b>WARNING</b>	<b>EXPLOSION HAZARD</b>
	<p>DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS</p>

 <b>AVERTISSEMENT</b>	<b>RISQUE D'EXPLOSION</b>
	<p>AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX</p>

**⚠ 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

For disse motorer gælder derudover eller specielt nedenstående informationer!

Motorerne egner sig til brug i Class II og må anvendes i omgivelsestemperaturområdet fra -20 °C til +40 °C.

<b>Typetillæg:</b>	<b>IID2</b>	fx:	80 LP/4 IID2 CUS TF
<b>Mærkning:</b>			Class II Div2 Group F, G T3B 165°C

Eksplodivt støv kan i forbindelse med varme, spændingsførende og bevægelige dele i elektriske maskiner forårsage alvorlige eller dødbringende kvæstelser.

Den forøgede risiko i eksplosionsfarlige områder kræver, at de generelle sikkerheds- og idriftsættelsesinstruktioner overholdes særdeles nøje. Det er nødvendigt, at de ansvarlige personer er kvalificerede i henhold til de nationale såvel som de lokale regler.

Det er nødvendigt, at de personer, som er ansvarlige for anvendelse af disse motorer og frekvensomformere i eksplosionstruede områder, er uddannet i den rigtige anvendelse.

Disse elektriske maskiner med eksplosionsbeskyttelse svarer til standarderne i CSA C.22.2 N°25-1966, CSA C.22.2 N°100-14, UL subject 1836, UL 1004-1 og er egnede til Class II Div.2.


Graden af eksplosionsfare bestemmer zoneklassificeringen. Ejeren er ansvarlig for zoneklassificeringen. Det er forbudt at bruge motorer, der ikke er godkendt til eksplosionsfarlige områder, i eksplosionsfarlige områder.

### 3.6.1 Klemkasselågets pakning

Klemkasselågets pakning er tvangsmæssigt monteret i klemkasselåget. Brug venligst ved udskiftning af pakningen kun en original pakning.


Hvis klemkassen åbnes inden for rammerne af en installation, vedligeholdelse, reparation, fejlfinding eller overhaling, skal klemkasselåget sættes på igen, når arbejdet er afsluttet. Overfladen af pakningen og tætningsfladen af klemkassen skal være fri for urenheder.

Klemkasselågets skruer skal spændes med et tilspændingsmoment som oplyst nedenfor.

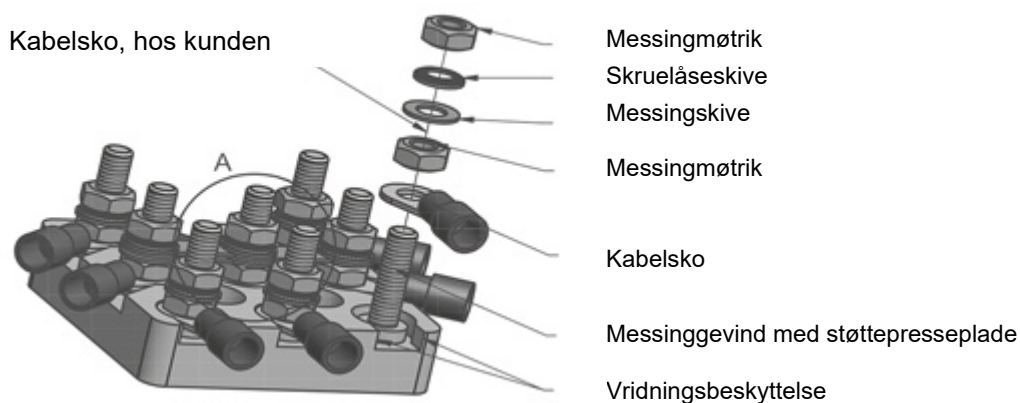
	Tilspændingsmomenter for klemkasselågets skruer			
	Gevinddiameter	M4	M5	M6
Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

### 3.6.2 Elektrisk tilslutning

De elektriske tilslutninger på klemrækken er vridningssikre. Strømforsyningen på klembrættet skal ske ved hjælp af egnede kabelsko. Kabelskoen monteres mellem de to messing skiver under skruen låseskive. Her skal møtrikkerne strammes med tilspændingsmomentet iht. nedenstående tabel. Via det foreskrevne tilspændingsmoment og skruelåseskiven vedligeholdes et varigt kontaktryk. Desuden forhindres vridningen af de kabelsko, der er spændings påvirkede. Tilslutningselementerne er fremstillet i korrosionsfrit materiale.

	Tilspændingsmomenter for klembrætttilslutninger				
	Gevinddiameter	M4	M5	M6	M8
	Tilspændingsmoment (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0


#### Eksplodingspræsentation elektrisk tilslutning



Motoren skal jordes via en af de markerede jordterminaler.

Anvendelsen af aluminium-forbindelseskabler er ikke tilladt.

Kabler med cirkelformet tværsnit skal anvendes med den medfølgende kabelforskruning. Kabelforskruningens spændemøtrikkerne skal tilspændes med det i nedenstående tabel oplyste tilspændingsmoment.

	Spændemøtrikkens tilspændingsmomenter						
	Kabelforskruning	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Tilspændingsmoment (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Ved tilslutningen skal man være opmærksom på, at de tilladte luftafstande på 10 mm og de tilladte krybestrækninger på 12 mm fra de spændingsførende dele til dele med potentiale eller indbyrdes mellem de spændingsførende dele ikke er kortere end angivet.

Inden klemkassen lukkes, skal man sikre sig, at alle klemmernes møtrikker og skruen til jordtilslutning er spændt godt. Klemkassens pakninger og kabelforskruningen skal sidde korrekt og må under ingen omstændigheder være beskadiget.

### 3.6.3 Motorposition – særlige egenskaber IM V3, IM V6

Ved vertikal montering med akslen opad f.eks. i montageposition IM V3, IM V6, skal den driftsansvarlige/opstilleren sørge for, at disse motorer har en afskærmning, der forhindrer, at fremmedlegemer falder ned i motorventilatorhætten (se EN IEC 60079-0-2018). Afdækningen må ikke forhindre, at motoren bliver afkølet af dens blæser. Ved vertikal montage med akslen nedad (AS, hældningsvinkel 20° til 90°), fx i montageposition IM V1, IM V5, skal motorerne generelt udføres med en overdækning over ventilatorhætten. Hvis hældningsvinklen er mindre end 20°, skal operatøren/installatøren uafhængigt sørge for en tilsvarende beskyttelsesanordning, som opfylder ovennævnte betingelser.

Et håndhjul i den frie akselende er ikke tilladt.

### 3.6.4 Kabler og kabelforskruninger

Ved Class II div.2 skal kabelforskruningerne mindst svare til den beskyttelsestype, der er oplyst på typeskiltet. Ubenyttede åbninger skal lukkes med blindpropper, der mindst svarer til motorens beskyttelsesklasse og zone.

Kablet og blindpropper skal være egnet til en temperatur på mindst 80 °C.

Motoren må ikke åbnes for tilslutning af elektriske ledninger eller andet arbejde i eksplosionsfarlig atmosfære. Spændingen skal altid afbrydes og sikres mod at blive koblet ind igen, inden motoren åbnes!

Motorerne er forsynet med gevindtil kabelforskruningerne i henhold til nedenstående oversigt.

Tildeling kabelforskruning til motorstørrelse														
Kabelforskruninger standardmotor							Kabelforskruninger bremsemotor							
Type	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind	Antal	Gevind
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 Lakering

Motorerne er fra fabrikken forsynet med en egnet, elektrostatisk kontrolleret belægning. En efterfølgende ekstra lakering må kun ske i samråd med NORD eller med et til reparation af eksplosionssikre elmotorer godkendt værksted. De gældende standarder og forskrifter skal overholdes.







### 3.6.6 IEC-B14-motorer

Følg anvisningerne i kapitel 1.3.2. Ellers er eksplosionsbeskyttelsen ikke sikret.

### 3.6.7 Yderligere driftsbetingelser

Medmindre andet er angivet på typeskiltet for driftsmåder og tolerancer, er elektriske maskiner konstrueret til kontinuerlig drift og normale, sjældne starter, hvor der forekommer ubetydelig varmeudvikling under opstart. Motorerne må kun bruges til de driftsformer, som er angivet på typeskiltet.

Installationsanvisningerne skal overholdes.

												08513530	
<b>ELECTRIC MOTOR</b>													
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			

Motorene er selvkølede. Akseltætningsringe er monteret både på drevsiden og på ventilationssiden. Motorene er fremstillet med beskyttelsesklasse IP55, eventuelt med beskyttelsesklasse IP 66. Under normale driftsforhold må overfladetemperaturen ikke overstige den overfladetemperatur, der er angivet på typeskiltet.

#### 3.6.8 Minimumstværsnit for beskyttelsesledninger

Faselederens tværsnit ved installation S [mm <sup>2</sup> ]	Minimumstværsnit på den tilhørende beskyttelsesleder S <sub>P</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

Ved tilslutning af et kabel til den eksterne jordingsterminal skal det mindste tværsnit være 4 mm<sup>2</sup>.

### 3.6.9 Brug af frekvensomformer

Motorer fra NORD, der svarer til Class II div.2, er velegnede til drift på frekvensomformer. I kraft af det variable omdrejningstalsområde er det nødvendigt at overvåge temperaturen med temperatursensorer. De godkendte hastighedsområder findes i følgende tabel:

Motortype	Type VR 5:1			Type VN 10:1			Type 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]	[o/min]	[o/min]	[Nm]	[o/min]	[o/min]	[Nm]	[o/min]	[o/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

Hvis frekvensomformerer ikke er tilladt til drift inden for den definerede, eksplosionsfarlige zone, skal frekvensomformerer opstilles uden for det eksplosionsfarlige område.

#### 3.6.10 Service

**Spændingen skal altid afbrydes og sikres mod at blive koblet ind igen, inden motoren åbnes!**

**Advarsel! Der kan forekomme højere temperaturer inde i motoren end den temperatur, der er maksimalt tilladt på overfladerne. Derfor må motoren ikke åbnes i en eksplosiv støvatmosfære! Motoren skal kontrolleres og afprøves regelmæssigt for funktionssikkerhed! Herunder skal man overholde de gældende, nationale standarder og forskrifter!**

Utilladeligt høje støvaflejringer >5 mm er ikke tilladt! Hvis motoren ikke er funktionssikker, må den ikke længere være i drift! Ved udskiftning af kuglelejer skal akseltætningsringe også fornyes. Brug kun de af Getriebebau NORD foreskrevne akseltætningsringe. Sørg for faglig korrekt montering! Akseltætningsringen skal smøres på den udvendige ring og på tætningslæben. Hvis der kobles et eksplosionsbeskyttet gear på motoren, så skal der bruges en akseltætningsring af NBR på motorens A-side, hvis gearoliens temperatur ikke overstiger 85 °C. Brug kun originale reservedele, bortset fra normerede, gængse og ligeværdige dele. Dette gælder især for pakninger og tilslutningsdele. Ved dele til klemmekassen hhv. reservedele til den ydre jording skal delene bestilles i henhold til driftsvejledningens reservedelsliste.

Pakninger, akseltætningsringe og kabelforskrutninger skal kontrolleres regelmæssigt for funktionssikkerhed!

**Det er af overvældende betydning for eksplosionsbeskyttelsen, at motorens støvbeskyttelse holdes vedlige.** Service skal udføres på et aut. værksted med passende udstyr og af kvalificeret personale. Vi anbefaler kraftigt, at hovedeftersynet udføres af NORD-service.

## **4 Reservedele**



Se venligst vores reservedelskatalog, PL 1090, på [www.nord.com](http://www.nord.com).

På anmodning kan vi sende dig reservedelskataloget.

## 5 Overensstemmelseserklæringer

 <h1 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h1> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																														
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>                  Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Tyskland . Tlf. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>																														
<h3 style="margin: 0;">EU/EF-overensstemmelseserklæring</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">iht. EU- direktiverne 2014/34/EU, bilag VII, 2014/30/EU, bilag II, 2009/125/EF, bilag IV og 2011/65/EU Bilag VI</p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">C422110_4924</p>																														
<p>Hermed erklærer Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG som eneansvarlig producent, <span style="float: right;">Side 1 af 1</span>                  at de trefasede asynkronmotorer i produktserien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 63<sup>*1)/*2)</sup> 2D <sup>*3)</sup> til SK 250<sup>*1)/*2)</sup> 2D <sup>*3)</sup></b></li> </ul> <p style="font-size: x-small;">                 1) Effektmærke: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W- valgfrit suppleret med: H, P, Q, U, G, J                  2) Poltalkode: <b>2, 4, 6, 8</b>                  3) Optioner: TF, RD, WE, KB, OL, OL/H             </p> <p style="text-align: center;">                 med ATEX-mærkning  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db             </p> <p>opfylder følgende bestemmelser:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;"><b>ATEX-direktivet for produkter</b></td> <td><b>2014/34/EU</b></td> </tr> <tr> <td><b>Direktivet om miljøvenligt design</b></td> <td><b>2009/125/EC ((EU) 2019/1781)</b></td> </tr> <tr> <td><b>EMC-direktiv</b></td> <td><b>2014/30/EU</b></td> </tr> <tr> <td><b>RoHS-direktiv</b></td> <td><b>2011/65/EU</b></td> </tr> <tr> <td><b>Delegeret direktiv</b></td> <td><b>2015/863</b></td> </tr> </table> <p><b>Anvendte harmoniserede standarder:</b></p> <table style="width: 100%; border: none; font-size: x-small;"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> <p><b>EU-typeafprøvningsattest: BVS 04 ATEX E 037</b></p> <p><b>Bemyndiget organ for evaluering af kvalitetsstyringssystemet:</b></p> <p>Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100      Kenn-Nummer: 0102 DE-38116 Braunschweig</p> <p><b>Bemyndiget organ for udstedelse af EU-type-afprøvnningen:</b></p> <p>DEKRA Testing and Certification GmbH Dinnendahlstraße 9      Kenn-Nummer:0158 DE-44809 Bochum</p> <p>Den første identifikation blev udført i 2004.</p> <p style="margin-top: 20px;"><b>Bargteheide, 05-12-2024</b></p> <table style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U. Küchenmeister Direktion</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dr. O. Sadi Teknisk direktør</td> </tr> </table>	<b>ATEX-direktivet for produkter</b>	<b>2014/34/EU</b>	<b>Direktivet om miljøvenligt design</b>	<b>2009/125/EC ((EU) 2019/1781)</b>	<b>EMC-direktiv</b>	<b>2014/30/EU</b>	<b>RoHS-direktiv</b>	<b>2011/65/EU</b>	<b>Delegeret direktiv</b>	<b>2015/863</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	U. Küchenmeister Direktion	Dr. O. Sadi Teknisk direktør
<b>ATEX-direktivet for produkter</b>	<b>2014/34/EU</b>																													
<b>Direktivet om miljøvenligt design</b>	<b>2009/125/EC ((EU) 2019/1781)</b>																													
<b>EMC-direktiv</b>	<b>2014/30/EU</b>																													
<b>RoHS-direktiv</b>	<b>2011/65/EU</b>																													
<b>Delegeret direktiv</b>	<b>2015/863</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																												
U. Küchenmeister Direktion	Dr. O. Sadi Teknisk direktør																													



 <p><b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Tyskland . Tlf. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
<b>EF/EU-overensstemmelseserklæring</b> iht. direktiverne 2014/34/EU, bilag VIII, 2014/30/EU, bilag II, 2009/125/EF, bilag IV og 2011/65/EU Bilag VI		
C422111_4924		
Hermed erklærer Getriebebau NORD GmbH & Co. KG som eneansvarlig producent, side 1 af 1 at de trefasede asynkronmotorer i produktserien		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>SK 63<sup>*1)</sup>/<sup>*2)</sup> 3D <sup>*3)</sup> til SK 250<sup>*1)</sup>/<sup>*2)</sup> 3D <sup>*3)</sup></b></li></ul>		
1) Effektmærke: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W - valgfrit suppleret med: H, P, Q, U, G, J		
2) Poltalkode: 2, 4, 6, 8		
3) Optioner		
med ATEX-mærkning  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc		
opfylder følgende bestemmelser:		
<b>ATEX-direktivet for produkter</b>	<b>2014/34/EU</b>	
<b>Direktivet om miljøvenligt design</b>	<b>2009/125/EF ((EU) 2019/1781)</b>	
<b>EMC-direktiv</b>	<b>2014/30/EU</b>	
<b>RoHS-direktivet</b>	<b>2011/65/EU</b>	
<b>Delegeret direktiv</b>	<b>2015/863</b>	
<b>Anvendte harmoniserede standarder:</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
Den første identifikation blev udført i 2011.		
<b>Bargteheide, 05-12-2024</b>		
U. Küchenmeister Direktion	Dr. O. Sadi Teknisk direktør	



## GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

---

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Tyskland · Tlf. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · [info@nord.com](mailto:info@nord.com) · C411000\_2622

---

### EF/EU-overensstemmelseserklæring

Iht. EU-direktiverne 2014/34/EU, bilag VII, 2014/30/EU, bilag II, 2009/125/EF, bilag IV, 2011/65/EU Bilag VI

---

Hermed erklærer Getriebebau NORD GmbH & Co. KG som producent,  
at de trefasede asynkronmotorer i produktserien

Side 1 af 1

• **SK 63<sup>1)</sup>/P<sup>2)</sup> 2G<sup>3)</sup> til SK 200<sup>1)</sup>/P<sup>2)</sup> 2G<sup>3)</sup>**

1) Effektmærke: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - valgfrit suppleret med: H, P  
2) polantalsmærke 2, 4, 6  
3) yderligere optioner

**med ATEX-mærkning  II 2G Ex eb IIC T3 Gb**

opfylder følgende bestemmelser:

<b>ATEX-direktivet for produkter</b>	2014/34/EU	ABI L 096 af 29-03-2014, s. 309-356
<b>Direktivet om miljøvenligt design</b>	2009/125/EG	ABI L 285 af 31-10-2009, s. 10-35
	(EU) 2019/1781	ABI L 272 af 25-10-2019, s.74-94
	(EU) 2021/341	ABI L 68 af 26-02-2021, s. 108-148
<b>EMC-direktivet</b>	2014/30/EU (fra 20. april 2016)	ABI L 96 af 29-03-2014, s. 79-106
<b>RoHS-direktivet</b>	2011/65/EU	ABI L 174 af 01-07-2011, s. 88-110
<b>Delegeret direktiv</b>	2015/863	ABI L 137 af 04-06-2015; s. 10-12

**Anvendte harmoniserede standarder:**

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	

**EF-typeafprøvningsattest-nummer:**  
 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>

\*) Udgave:1

**Bemyndiget organ for evaluering af kvalitetsstyringssystemet:**  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)  
 Kenn-Nummer: 0102

Bundesallee 100  
 DE-38116 Braunschweig

**Bemyndiget organ for udstedelse af EU-type-afprøvningen:**  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)  
 Kenn-Nummer: 0102

Bundesallee 100  
 DE-38116 Braunschweig

Den første identifikation blev udført i 2008.

**Bargteheide, 01-07-2022**

U. Küchenmeister  
Virksomhedens ledelse

Dr. O. Sadi  
Teknisk direktør



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