

**B 1091 – ja**

モータ

取扱説明書および取付説明書

**NORD**<sup>®</sup>  
DRIVESYSTEMS



## 電気モータの安全上および使用上の注意

(低電圧指令 2014/35/EU に準拠)

### 1.概要

稼働中、本装置は、その保護等級に応じて、通電部品、非被覆部品、必要に応じて可動部品や回転部品を備えていることがあり、また表面が高温になることもあります。

必要なカバーを許可なく取り外した場合、不適切に使用した場合、設置または操作を間違った場合は、重大な人的損傷または物的損傷の危険が生じます。

詳しいインフォメーションは資料を参照してください。

輸送、設置および運転開始ならびに修理での全作業は、必ず資格のある専門のスタッフが実施してください（IEC 364 または CENELEC HD 384 または DIN VDE 0100、および IEC 664 または DIN VDE 0110、および国の事故防止規定を遵守すること）。

この基本的な安全上の注意事項に記載されている資格のある専門スタッフとは、製品の設置、取付け、運転開始および稼働について熟知し、それらの作業を行う資格を持ったスタッフを意味します。

### 2.ヨーロッパにおける規定に従った使用

本装置は、電気システムまたは機械に取り付けるために調整されているコンポーネントです。

機械に取り付ける場合、装置の運転開始（すなわち、規定に従った作動の開始）は、機械が EG 指令 2006/42/EG（機械指令）の規定事項に準じていることが確認されるまで禁止されています（EN 60204 を遵守すること）。

試運転（すなわち、規定に従った作動の開始）は、EMC 指令（2014/30/EG）を遵守している場合のみ許可されています。

CE マークの付いた装置は、低電圧指令（2014/35/EU）の要件を満たしています。適合宣言の中で示されている装置の整合規格が適用されません。

接続条件に関する技術データならびに指定事項は、資料の出力表示ラベルを参照し、必ず遵守しなければなりません。

説明され、明示的に許可されている安全機能だけを装置に適用することができます。

### 3.輸送、保管

輸送、保管および適切な取扱いに関する注意事項を遵守してください。

### 4.設置

装置の設置および冷却は、関連する資料の規定事項に沿って行わなければなりません。

装置は、許容できない負荷から保護する必要があります。とくに輸送および取扱いの際には、部材を曲げたり、隔離距離を変更したりしないでください。

電気コンポーネントを機械的に損傷したり、破損したりしないでください（健康を害する場合があります!）。

### 5.電気接続部

電圧がかかっている装置で作業をする場合は、国が定めた有効な事故防止規定を遵守してください。

電氣的接続は、関連する規定に従って実施します（ケーブル断面、ヒューズによる保護、保護導線接続など）。追加の注意事項は資料の中に含まれています。

EMC に対応した設置（シールドリング、接地、フィルターの配置およびケーブルの取り回し）に関する注意事項は、装置の資料に記載されています。これらの注意事項については、CE マークの付いている装置でも常に遵守しなければなりません。EMC 規則によって要求されている限界値を遵守する責任は、システムまたは機械のメーカーにあります。

### 6.運転

装置を取り付けるシステムには、必要に応じて追加のモニター装置および保護装置をそれぞれに有効な安全性規定（技術的装置に関する法律、事故防止規定等）に従って装備しなければなりません。

装置の構成は、危険が発生しないように選択します。

稼働中は、すべてのカバーを閉めてください。

### 7.メンテナンスと修理

周波数インバータを使用する稼働にはとくに以下が当てはまります：

装置を電源から切り離れた後でも、コンデンサに充電されている可能性があるため、通電している装置部品およびケーブル接続部にすぐに触らないでください。これについては、装置の該当する表示ラベルに注意します。

詳しいインフォメーションは資料を参照してください。

これらの安全上の注意を保管してください。

## ドキュメンテーション

名称: **B 1091**

注文番号: **6051338**

モデル: **非同期モータ/同期モータ**

• **1 相および 3 相非同期モータ**

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

性能コード: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W

2) - 必要に応じて以下により補完: H、P

3) 極数コード: 2、4、6、8、…

その他のオプション

• **交流非同期モータ**

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

性能コード: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W

2) - 必要に応じて以下により補完: H、P

3) 極数コード: 4、6

オプション

ATEX マーク  II 2D Ex tb IIIC T 付き ..°C Db

**SK 63<sup>\*1</sup>/<sub>\*2</sub> 3D <sup>\*3</sup> ~ SK 250<sup>\*1</sup>/<sub>\*2</sub> 3D <sup>\*3</sup>**

1) 性能コード: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W

2) - 必要に応じて以下により補完: H、P

3) 極数コード: 4、6

オプション

ATEX マーク  II 3D Ex tc IIIB T 付き ..°C Dc

**SK 63<sup>\*1</sup>/<sub>\*2</sub> 2G <sup>\*3</sup> ~ SK 200<sup>\*1</sup>/<sub>\*2</sub> 2G <sup>\*3</sup>**

1) 性能コード: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W

2) - 必要に応じて以下により補完: H、P

3) 極数コード: 4、6

その他のオプション

ATEX マーク  II 2G Ex eb IIC T3 Gb 付き

## バージョンリスト

名称、 日付	注文番号 / バージョン	備考
	社内コード	
<b>B 1091</b> 、 2015年1月	<b>6051338</b> / 0215	-
<b>B 1091</b> 、 2016年3月	<b>6051338</b> / 1016	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> <li>資料内の構造的調整</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2016年12月	<b>6051338</b> / 4816	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2017年6月	<b>6051338</b> / 2417	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的補足</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2017年8月	<b>6051338</b> / 3517	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的補足</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2018年6月	<b>6051338</b> / 2318	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> <li>更新 EU 適合宣言 2D / 3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2018年8月	<b>6051338</b> / 3118	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> <li>周波数インバータでの稼働の章を省略</li> <li>特別な稼働条件、許容されている周辺エリアの章を追加</li> <li>点火保護タイプのマークおよび銘板を更新</li> <li>更新 EU 適合宣言 2G / 3G</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2019年6月	<b>6051338</b> / 2319	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> <li>更新 EU 適合宣言 3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2020年10月	<b>6051338</b> / 4020	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> <li>中国での防爆電気モーターの使用に関する章を追加</li> </ul>
<b>B 1091</b> 、 2021年3月	<b>6051338</b> / 1221	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な修正</li> </ul>

名称、 日付	注文番号 / バージョン	備考
	社内コード	
B 1091、 2021 年 7 月	6051338 / 2721	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 章の補足               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Class I Div.2 に準拠した防爆電気モータ</li> <li>- Class II Div.2 に準拠した防爆電気モータ</li> </ul> </li> </ul>
B 1091、 2022 年 7 月	6051338 / 2722	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般的な修正</li> <li>• 規格表示の更新</li> <li>• 同期モータの章の削除（ハンドブック B5000 を参照）</li> <li>• インクリメンタルエンコーダの補足</li> </ul>
	34158	
B 1091、 2024 年 12 月	6051338 / 5124	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更新 EU 適合宣言 2D / 3D / 2G</li> <li>• 削除 EU 適合宣言 3G</li> <li>• 削除 適合宣言 3D (UKCA)</li> <li>• 「着火保護タイプ Non Sparking Ex ec のモータ」の章の削除</li> <li>• 「ユーラシア経済連合の TP TC012/2011 に準拠したモータ」の章の削除</li> </ul>
	40022	

## 著作権表示

本資料は、ここに説明されている装置の構成品として、すべての使用者に適切な形で提供されます。本資料を改作または変更したり、その他の目的に利用したりすることはいかなる場合も禁止されています。

## 発行者

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

NORD DRIVESYSTEMS グループのメンバー



## 目次

<b>1</b>	<b>一般事項</b> .....	<b>9</b>
1.1	安全および設置上の注意.....	11
1.1.1	使用されているマークの説明.....	11
1.1.2	安全上および設置上の注意事項のリスト.....	12
1.2	適用範囲.....	13
1.3	電気モータの適切な取り扱い.....	14
1.3.1	輸送、保管.....	14
1.3.2	設置.....	15
1.3.3	バランス調整、出力エレメント.....	16
1.3.4	位置調整.....	16
1.3.5	アウトプットシャフト.....	17
1.3.6	規定値における最大熱膨張.....	17
1.3.7	電気接続部.....	18
1.3.8	周波数インバータでの運転.....	20
1.3.9	絶縁低抗の点検.....	23
1.3.10	運転開始.....	23
1.3.11	廃棄.....	25
<b>2</b>	<b>修理およびメンテナンス</b> .....	<b>26</b>
2.1	セキュリティ対策.....	26
2.2	ベアリング交換時期.....	27
2.3	メンテナンスインターバル.....	28
2.4	全体のオーバーホール.....	28
<b>3</b>	<b>ATEX - 爆発性環境</b> .....	<b>29</b>
3.1	着火防止タイプのモータの向上した安全性 Ex eb.....	29
3.1.1	ケーブル導入口.....	31
3.1.2	ケーブルグラウンド.....	31
3.1.3	端子箱のカバーシール.....	33
3.1.4	モータ位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項.....	33
3.1.5	その他の作動条件.....	33
3.1.6	保護装置.....	35
3.1.7	周波数インバータでの運転.....	36
3.1.8	修理.....	36
3.1.9	塗装.....	37
3.1.10	EN IEC 60079-0:2018 に準じた NORD Ex eb モータの銘板.....	38
3.1.11	適用される規格バージョン.....	39
3.2	EN 60079 ならびに IEC 60079 に準じたゾーン 21 およびゾーン 22 での使用に適したモータ.....	39
3.2.1	運転開始の注意事項/適用範囲.....	41
3.2.2	端子箱のカバーシール.....	41
3.2.3	電気接続部.....	42
3.2.4	ケーブル導入口.....	43
3.2.5	許容されている周辺温度範囲.....	45
3.2.6	塗装.....	45
3.2.7	IEC-B14 モータ.....	45
3.2.8	モータ位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項.....	45
3.2.9	その他の作動条件.....	46
3.2.10	取付けおよび作業手順.....	46
3.2.11	保護導体の最小断面積.....	46
3.2.12	修理.....	47
3.3	ゾーン 21 ならびにゾーン 22 で使用するモータのオプション.....	48
3.3.1	周波数インバータでの運転.....	48
3.3.2	外部ファン.....	49
3.3.3	第 2 の温度センサ 2TF.....	49

3.3.4	逆止弁.....	50
3.3.5	ブレーキ .....	50
3.3.6	インクリメンタルエンコーダ .....	51
3.3.7	NORD ATEX モーターのブレーキ取付けの概要.....	52
3.3.8	周波数インバータ運転のための EN 60079 に準じたモーター(Ex tb、Ex tc) 銘板 .....	53
3.4	中国の GB 12476.1-2013 ならびに GB 12476.5-2013 に準拠したモーター.....	54
3.4.1	銘板/マーク .....	54
3.4.2	運転時およびメンテナンス時に順守すべき規格 .....	55
3.5	Class I Div.2 に準拠した防爆電気モーター .....	56
3.5.1	ケーブルグランド .....	57
3.5.2	端子箱のカバーシール .....	57
3.5.3	電気接続部.....	58
3.5.4	モーター位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項.....	60
3.5.5	その他の作動条件.....	60
3.6	Class II Div.2 に準拠した防爆電気モーター .....	62
3.6.1	端子箱のカバーシール .....	63
3.6.2	電気接続部.....	64
3.6.3	モーター位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項.....	65
3.6.4	ケーブル及びケーブルグランド .....	65
3.6.5	塗装 .....	66
3.6.6	IEC-B14 モーター .....	66
3.6.7	その他の作動条件.....	67
3.6.8	保護導体の最小断面積.....	67
3.6.9	周波数インバータでの運転.....	68
3.6.10	修理 .....	69
4	交換部品.....	70
5	適合宣言.....	71



## 1 一般事項

NORD モータの輸送、取付け、運転開始、メンテナンスまたは修理の前に、この取扱説明書をお読みください。これらの仕事に従事する全スタッフは、この取扱説明書を遵守する必要があります。この取扱説明書に示されているすべての安全上の注意事項には、人的および物的保護の理由から厳格に従わなければなりません。

同梱されている説明書、安全および運転開始の注意事項またはその他のすべての説明書の内容および指示を遵守してください。

危険および損傷を回避するにはこのことが不可欠です!

さらに、それぞれの国や地域、およびシステム固有の有効な規定事項と要件も考慮しなければなりません!

**特殊な仕様および構造バリエーションでは、技術的詳細が異なることがあります! 不明な点がある場合は、型式およびモータ番号をご用意の上、メーカーにお問い合わせいただくことをお勧めします。**

資格のあるスタッフとは、訓練、経験および指導、ならびに関連する規格についての知識、事故防止規定および該当する動作条件に基づいて、必要な行動を実行できる権利を有している人のことです。

とくに、応急処置および地域の緊急施設についての知識も必要です。

輸送、取付け、設置、運転開始、メンテナンスおよび修理のための作業は、資格のあるスタッフが実施することを前提としています。

この場合、とくに以下を遵守してください:

- とくにカタログ、注文書およびその他の製品資料に記載されている、許容されている使用方法、取付方法、接続方法、環境条件および作動条件に関する技術データおよび指示
- 地域およびシステム固有の規定事項および必要事項
- 工具、リフト装置および搬送装置の適切な使用
- 個人の保護装置の使用

この取扱説明書は、見やすさの理由から、構造バリエーションの詳細情報をすべて含むことができないため、設置、稼働またはメンテナンスの考えられるケースをすべて考慮することはできません。

この理由から、この取扱説明書には、規定に従った使用を行っていることを前提として、資格のあるスタッフに対する必要な注意事項だけを記載しています。

故障を防止するには、訓練を受けたスタッフが所定のメンテナンス/点検作業を実施することが必要です。

- インバータでの稼働では、プロジェクト化ガイドライン B1091-1 がこの取扱説明書に含まれています。
- 外部ファンがある場合、追加の取扱説明書を考慮する必要があります。
- ブレーキモータの場合は、さらにブレーキ取扱説明書も考慮します。

何らかの理由から、取扱説明書またはプロジェクトガイドラインが紛失してしまった場合は、これらの資料を Getriebebau NORD から新しく取り寄せてください。

## 1.1 安全および設置上の注意

本装置は、産業用高圧システムで使用するためのツールであり、接触すると重傷や死亡に至るおそれのある電圧で作動します。

本装置およびそのアクセサリは、メーカーが指定した目的のためだけに使用しなければなりません。不正な変更および装置メーカーが販売または推奨していない交換部品および追加装置を使用すると、火災、電気ショック、怪我の原因となることがあります。

付属のカバーおよび保護装置をすべて使用してください。

設置および作業は、必ず資格のある電気工が行い、取扱説明書を遵守して行います。この取扱説明書ならびにすべての使用オプションの追加説明書は手の届くところに保管し、すべてのユーザーが手にとって読めるようにしてください!

電気設備の設置に関する地域の規定ならびに事故防止規定には必ず従ってください。

### 1.1.1 使用されているマークの説明

#### 危険

死亡や重篤な怪我につながる危険性があることを示しています。

#### 警告

死亡や重篤な怪我につながるおそれのある危険性があることを示しています。

#### 慎重に

軽傷やちょっとした怪我を負うおそれのある危険性を示しています。

#### 注意

製品または周辺に損傷が及ぶおそれのある状況を示しています。

#### インフォメーション

使用上のヒントおよび便利なインフォメーションを示しています。

## 1.1.2 安全上および設置上の注意事項のリスト



### 危険

### 電気ショック

モーターは、危険な電圧で稼働します。特定の電導部品（接続端子および配線）に接触すると、電気ショックで死亡するおそれがあります。

（接続されている周波数インバータのエレクトロニクスの遮断または駆動装置のブロックなどによって）モーターが停止していても、接続端子および配線には危険な電圧が加わっていることがあります。モーターの停止と、電源からの電氣的分離は同じ意味ではありません。

駆動装置の電源がオフになっている場合でも、接続されているモーターが回転して、危険な電圧を発生させる可能性があります。

設置および作業は、必ず**電源が切られている**装置（すべての極が電源から分離されている）でのみ実施し、モーターは停止してください。

**5つの安全規則**（1.電源切断、2.再び電源が入らないようにする、3.電圧がないことを確認する、4.設置および短絡、5.電圧のかかっている隣接部品にカバーをするか、または柵で仕切る）に従います！



### 警告

### 重い荷物による怪我の危険

搬送作業および取付作業では、必ずモーターの自重を考慮する必要があります。

不適切な取り扱いによってモーターが落下したり、揺れを制御できなくなったりして、打撲傷およびその他の負傷で重傷を負ったり、死亡したりする人的損傷を招くおそれがあります。さらに、モーターおよびその周辺に大きな物的損傷が生じるおそれもあります。

従って:

- 揺れ動いている荷物の下に入らない
- 所定のストップポイントだけを使用する
- ホイストおよび止め金具の積載能力および損傷がないことを点検する
- 急な動きを避ける
- 個人の保護装備を使用する



### 警告

### 動きによる怪我の危険

特定の条件下（電源オン、固定ブレーキの解放など）では、モーターシャフトが動き出すおそれがあります。これにより直結機械（プレス/チェーンホイスト/ローラ/ベンチレータなど）が予期しない動きを開始するおそれがあります。その結果、第三者がさまざまな怪我を負う可能性もあります。

スイッチ操作を行う前に、警告によってスタッフを危険範囲から遠ざけてください！



### 警告

### 緩んだ部品による怪我の危険

モーターに緩んだ部品がないか注意します。部品が緩んでいると、搬送および取付作業の際または稼働中にスタッフが負傷する原因になります。

サポート/吊り金具がしっかり固定されていないと、搬送時にモーターが落下するおそれがあります。

モーターシャフトの回転中にモーターシャフト上の平行キーが外れて飛び出すことがあります。

緩んだ部品およびサポート/吊り金具はしっかりと固定するか、または取り外し、モーターシャフト上の露出している平行キーも固定して緩まないようにするか、取り除きます。

## 慎重に

## 火災の危険

モータの表面は、70° C以上の温度になる場合があります。

モータに接触すると、その部分（手、指など）を火傷するおそれがあります。

そのような怪我を防ぐため、作業を始める前に十分な冷却時間をとって、表面を適切な測定装置で点検してください。さらに、取付けの際は、隣接する構成部品までの間隔を十分に取るか、接触保護を設けるようにします。

## 1.2 適用範囲

### モータの使用

モータはその目的に従って（機械の駆動）、使用しなければなりません。

モータは、少なくとも保護等級 IP 55（保護等級は出力表示ラベルを参照）で実施されています。モータは埃や湿気のある環境に設置できます。

基本的に、必要な保護等級または追加措置は使用条件および環境条件によって決定されます。屋外および垂直構造（シャフトが下向きの V1 または V5 など）の場合、Getriebebau NORD はオプションの使用をお勧めします（ダブルファンガード [RDD]）。

例えば屋根などによって、モータを強い直射日光から保護する必要があります。絶縁材は耐熱帯性です。

設置高さ:  $\leq 1000 \text{ m}$

周辺温度:  $-20^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$

標準モータでは、周辺温度範囲を $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ に拡張できます。この場合、定格出力はカタログ値の **82%**に引き下げる必要があります。周辺温度の最大値が $+40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ にある場合、電力消費は逆に **100%~82%**で線形補間されます。

モータ接続ケーブルならびにケーブル挿入口は  $90^{\circ}\text{C}$ 以上の温度に対応していなければなりません。

### 1.3 電気モータの適切な取り扱い

すべての作業は、システムに電圧がない状態でのみ行います。

#### 1.3.1 輸送、保管


#### 警告

#### 落下の危険

搬送の際の不適切な取り扱いによってモータが落下したり、揺れを制御できなくなったりして、打撲傷およびその他の負傷で重傷を負ったり、死亡したりする人的損傷を招くおそれがあります。さらに、モータおよびその周辺に大きな物的損傷が生じるおそれもあります。

従って:

- 輸送の際は、アイボルト用の既存のねじ山を使用してください（以下の図を参照）。
- 追加の荷重を加えない! 吊り金具はモータ重量だけに対応するように設計されています。
- 機械セット（ギア取付部品など）の搬送には、専用に設けられている吊り金具だけを使用する!
- 機械セットを個々の機械に取り付けることによって持ち上げない!

モータの損傷を防止するため、モータは常に適切なリフト装置によって持ち上げなければなりません。納品からモータの運転開始までの時間が、適切な条件（埃および振動のない乾燥した部屋での保管）において 4 年を超える場合は、転がり軸受を交換する必要があります。不適切な条件では、この時間が大幅に短縮されます。必要に応じて、保護されていない加工表面（フランジ面、軸端など）に防食剤を塗布します。必要に応じて、コイルの絶縁低抗を点検します（ 1.3.9 章 "絶縁低抗の点検"）。

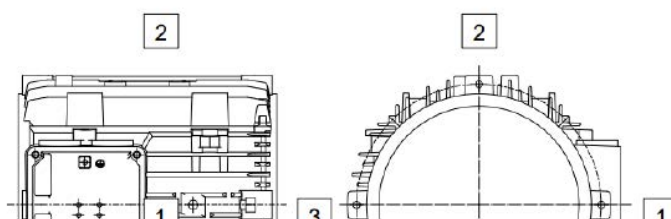
通常運転と比べた場合の変化（消費電流の増加、温度上昇または振動増加、異常音または臭い、モニタ装置の反応など）は、機能に異常があることを示しています。人的および物的損傷を防ぐため、速やかに担当のメンテナンススタッフにこれらの変化を報告してください。

疑わしい場合は、システム状態が許す限り、直ちにモータのスイッチを切ります。

#### 輸送用アイボルトの取付け

モータサイズに応じて、輸送用に設けられているアイボルトの数、位置、ねじ山の寸法は異なります。

サイズ	ねじ	ポジション
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 設置

- ねじ締めした吊上げ用アイボルトは、設置後しっかりと締め付けるか取り除きます!
- 静かな回転: カップリングの正確な位置調整ならびにバランスのとれた駆動エレメント（カップリング、ベルトプーリ、ファンなど）は、振動の少ない静かな回転の前提条件です。
- 場合により、出力エレメントとのモータの完全なバランスが必要になることがあります。
- 端子箱上部ならびに端子箱の位置は、4 x 90 度回転させることができます。
- IEC B14 モータには、**すべての 4 本の固定ボルト**を、必要のない場合も、フランジベアリングシールドにねじ締めする必要があります! 固定ボルトのねじ山には、Loctite 242 などのシーリング剤を使用します。

### 警告

### 電気ショック

ベアリングシールド内への**最大**ねじ込み深さは、**2 x d** です。長いボルトを使用すると、モータコイルが損傷する可能性があります。これにより、ハウジングへの潜在的影響および接触時の電気ショックの危険が生じます。

- 設置および運転開始前に、モータに損傷がないか点検します。損傷したモータを運転することは禁止されています。
- 回転しているシャフト、ならびに使用していない軸端は、接触しないように確実に保護してください。使用していない平行キーは、外れないように固定します。
- モータは設置場所に適していなければなりません。（標準的要件、環境条件、設置高さ）
- モータの表面は運転中非常に高温になることがあります。接触する危険や設置周辺を損傷する危険があるため、適切な防護措置を講じる必要があります。

### 1.3.3 バランス調整、出力エレメント

出力エレメント（カップリング、ベルトプーリ、歯車など）の脱着は、適切な装置を使って実施しなければなりません。標準では、ロータはハーフウェッジでバランス調整されています。出力エレメントをモータシャフトに取り付ける場合は、該当するバランス調整方法に注意してください! 出力エレメントは、**DIN ISO 1940** に準じてバランス調整します!

出力エレメントの接触保護のために一般的に必要な措置を守ります。出力エレメントなしでモータを運転する場合、平衡キーが外れないように保護しなければなりません。このことは、第 2 の軸端（ある場合）にも該当します。または、平行キーを取り除きます。

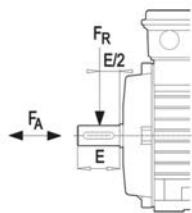
### 1.3.4 位置調整

特にダイレクトカップリングの場合、モータおよび直結機械のシャフトは軸方向と半径方向に互いに位置合わせする必要があります。位置合わせが不正確だと、ベアリングの損傷、過剰な振動、シャフトの破損につながるおそれがあります。



### 1.3.5 アウトプットシャフト

A 側モータ軸端の最大許容軸方向の力 ( $F_A$ ) と横方向の力 ( $F_R$ ) は、下記の表を参照してください。横方向の力 ( $F_R$ ) が長さ  $E/2$  よりも大きな間隔で作用する場合、Getriebebau NORD にご連絡ください。



モデル	$F_R$ [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

B 側の軸端には、軸方向の力 ( $F_A$ ) も横方向の力 ( $F_R$ ) も許可されていません。

注意! 取付部品が削れの原因になったり (許容外の高温の危険ならびに火花発生の危険!)、冷却に必要な冷気の流れを妨げたりしてなりません。

### 1.3.6 規定値における最大熱膨張

サイズ	シャフト [mm]	ハウジング長さ [mm]	ハウジング径 [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 電気接続部

接続ケーブルは、ケーブルグランドを使って端子箱に挿入します。端子箱は、埃や水が入らないように密閉する必要があります。定格電圧および定格周波数は、出力表示ラベルのデータと一致していなければなりません。±5%の電圧偏差または±2%の周波数偏差は、ディレーティングなしで許可されています。端子台ブリッジの接続および配置は、端子箱内の回路図に従って行います。

補助端子の名称は、以下の表を参照してください。

補助端子名称		
追加装置	補助端子のマーク EN 60034-8	備考
PTC サーミスタ  オプション: TF	TP1 - TP2	遮断
	1TP1 - 1TP2	警告 コイル 1
	2TP1 - 2TP2	遮断 コイル 1
	3TP1 - 3TP2	警告 コイル 2
	4TP1 - 4TP2	遮断 コイル 2
Bimetall-温度モニタ 常時閉接点 オプション: TW	1TB1 - 1TB2	警告 コイル 1
	2TB1 - 2TB2	遮断 コイル 1
	3TB1 - 3TB2	警告 コイル 2
	4TB1 - 4TB2	遮断 コイル 2
Bimetall 温度モニタ 常時開接点	1TM1 - 1TM2	警告 コイル 1
	2TM1 - 2TM2	遮断 コイル 1
	3TM1 - 3TM2	警告 コイル 2
	4TM1 - 4TM2	遮断 コイル 2
PT100 / PT1000	1R1 - 1R2	コイル 1 (フェーズ U)
	2R1 - 2R2	コイル 1 (フェーズ V)
	3R1 - 3R2	コイル 1 (フェーズ W)
KTY シリコン温度センサ	(+) 4R1 - 4R2 (-)	コイル 1
	(+) 5R1 - 5R2 (-)	コイル 2
結露防止ヒータ オプション: SH	1HE1 - 1HE2	ヒータ モータ
	2HE1 - 2HE2	ヒータ ブレーキ
コンデンサ モータ仕様:	1CA1 - 1CA2	運転コンデンサ 1
	2CA1 - 2CA2	運転コンデンサ 2

補助端子名称		
追加装置	補助端子のマーク EN 60034-8	備考
EAR/EHB/EST	3CA1 - 3CA2 4CA1 - 4CA2	始動コンデンサ 1 始動コンデンサ 2
直流ブレーキ オプション: BRE...	BD1 - BD2	
オプション: DBR...	ブレーキ 1: BD1-BD2 ブレーキ 2: BD3-BD4	

### 1.3.8 周波数インバータでの運転

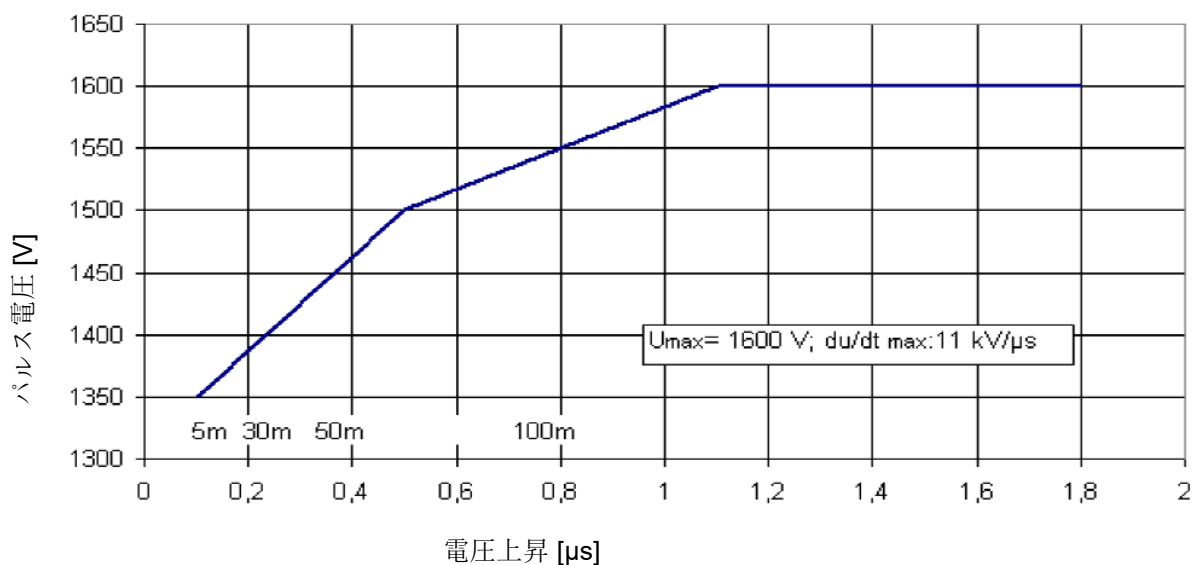
三相交流非同期モータ（モデル SK 63 /.- SK 250 /.）は、DIN EN 60034-18-41 (2014) に準じた電圧形 DC リンクインバータでの運転に適しています。

使用する周波数インバータの取扱説明書にも注意してください。

NORD が使用する絶縁システムは、アース絶縁として、適切なエナメル銅線、相絶縁、均質含浸ならびにスロットライナーから構成されており、標準仕様で電圧形 DC リンクインバータに対する高い要求にも対応するように設計されています。

最大許容 FU 入力電圧は 500 V +10% です。750 V DC を超える DC リンク電圧は許可されていません。インバータシステム、ケーブル、モータによって発生する電圧ピークは、作動温度において次の値を超えないようにしなければなりません。

電圧上昇時間に応じた許容パルス電圧



値が許容範囲外の場合、du/dt フィルタまたは正弦波フィルタを使用することができます（追加の電圧降下に注意すること）。

グラフに記載されているケーブル長さは参考用であり、特定の条件に応じて異なることがあります。

基本的に、EMC に対応した設置に注意する必要があります。

周波数インバータでの稼働に関する追加の注意事項、とくに最大許容回転数、熱設計ならびに可能なトルクに関する注意事項は、最新の NORD モータカタログ M7000 を参照してください。

## (EU) 2019/1781 に基づく出力損失

以下の概要は、「(EU) 2019/1781 に基づく定格出力の出力損失 (%) (回転数対トルク)」を示したものです。

モータタイプ	相対損失 (回転数/トルク)							
	周波数	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
	[Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
63SP/4	50	20,1	41,3	21,8	26,1	42,9	30,0	47,0
63SP/4	60	16,6	32,6	17,8	23,3	34,7	27,7	40,6
63LP/4	50	18,3	38,1	19,6	23,5	38,5	26,9	41,2
63LP/4	60	18,6	31,4	20,0	23,0	33,0	27,0	36,8
71SP/4	50	9,6	24,7	12,1	15,1	27,3	20,4	33,2
71SP/4	60	9,2	19,6	12,1	14,5	23,2	21,4	30,4
71LP/4	50	9,4	27,8	12,0	15,5	29,3	20,6	34,2
71LP/4	60	9,0	20,9	11,9	14,5	24,5	21,0	31,5
80SP/4	50	5,4	19,4	6,6	9,1	20,0	11,3	21,8
80SP/4	60	5,0	14,3	6,2	8,1	15,4	11,0	18,6
80LP/4	50	4,0	17,2	4,9	7,2	17,3	9,2	19,0
80LP/4	60	3,7	12,3	4,7	6,4	13,2	8,9	15,9
90SP/4	50	2,5	9,9	4,5	6,2	14,0	8,1	16,0
90SP/4	60	3,2	10,1	4,3	5,7	11,1	8,3	13,8
90LP/4	50	3,2	16,7	4,0	6,1	15,8	7,6	16,9
90LP/4	60	2,9	11,4	3,8	5,3	11,8	7,3	13,9
100LP/4 APAB	50	2,6	10,4	3,5	4,7	10,8	6,9	13,3
100LP/4 APAB	60	2,4	7,9	3,7	4,4	9,3	7,1	11,7
100AP/4 APAB	50	2,0	11,4	2,9	4,4	11,7	6,0	13,5
100AP/4 APAB	60	1,8	7,9	2,6	3,5	8,6	5,8	10,9

モータタイプ	相対損失 (回転数/トルク)							
	周波数	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
	[Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
112MP/4	50	2,1	11,2	2,8	4,1	11,3	5,7	12,4
112MP/4	60	1,9	7,8	2,9	3,8	8,7	5,6	10,7
132SP/4	50	1,7	7,3	2,7	3,5	8,1	5,3	10,1
132SP/4	60	1,8	5,5	2,7	3,4	6,6	6,1	9,2
132MP/4	50	1,8	8,3	2,4	3,5	8,8	5,0	10,6
132MP/4	60	1,7	6,0	2,5	3,2	6,8	5,7	8,9
160SP/4	50	1,2	6,1	1,6	2,5	6,5	3,9	8,3
160SP/4	60	1,1	4,5	1,9	2,5	5,2	4,4	7,8
160MP/4	50	1,1	6,4	1,6	2,6	6,7	3,7	8,0
160MP/4	60	0,9	4,6	1,5	2,4	5,0	3,8	6,3
160LP/4	50	1,1	5,9	1,6	2,4	6,6	3,4	8,5
160LP/4	60	1,0	4,1	1,7	2,2	4,9	3,5	6,5
180MP/4	50	1,1	4,3	1,4	2,0	4,8	2,9	6,2
180MP/4	60	0,9	3,3	1,4	1,9	4,4	2,8	5,7
180LP/4	50	0,8	4,8	1,1	1,7	4,9	2,5	5,4
180LP/4	60	0,7	3,5	1,1	1,6	4,1	2,1	4,7
225RP/4	50	0,7	3,7	1,2	1,6	4,1	2,8	5,3
225RP/4	60	0,7	2,8	1,2	1,7	3,8	3,6	5,2
225SP/4	50	0,7	3,8	1,0	1,6	4,2	2,4	4,8
225SP/4	60	0,6	2,9	0,9	1,4	3,4	1,8	5,0
225MP/4	50	0,6	3,7	0,8	1,3	3,9	2,0	4,6
225MP/4	60	0,6	2,8	0,8	1,3	3,0	2,3	3,6
250WP/4	50	0,5	4,2	0,7	1,3	4,5	1,5	5,3
250WP/4	60	0,5	3,0	0,7	1,2	3,4	1,9	4,3

### 1.3.9 絶縁低抗の点検

長期間の保管または停止（約 6 カ月）後は、モータを再始動する前に、コイルの絶縁低抗を点検する必要があります。測定時と測定直後には、一部の端子に危険な電圧が加わっているため、触らないようにしてください。

#### 絶縁低抗

清掃して修理した新しいコイルのハウジングに対する絶縁低抗および相互の絶縁低抗は  $> 200 \text{ M}\Omega$  です。

#### 測定

ハウジングに対する絶縁低抗は、作動電圧が最大 400 V のコイルの場合、500 V の直流電圧によって測定します。最大 725 V の作動電圧では、1000 V の直流電圧で測定します。コイルの温度は、この場合、 $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$  でなければなりません。

#### 点検

清掃した新しいコイル、または長時間保管または停止して修理を行ったモータで、ハウジングに対するコイルの絶縁低抗が  $50 \text{ M}\Omega$  よりも低い場合、その原因は湿気である可能性があります。この場合、コイルを乾燥させます。

長時間作動した後では、絶縁低抗が低下することがあります。測定した値が危険な絶縁低抗値  $50 \text{ M}\Omega$  を下回らない限り、モータを引き続き作動させることができます。この値を下回ったら、その原因を調査し、必要に応じてコイルまたはコイル部品を修理、清掃または乾燥させます。

### 1.3.10 運転開始

---

#### インフォメーション

#### 電磁両立性

NORD モータは EU-ガイドライン 2014/30/EU に対応しています。取付け作業ならびに設置作業によって許容できない干渉が生じないようにしなければなりません。耐干渉性が引き続き存在していなければなりません。

---

**過渡エミッション:** 非常に不均一なトルク（ピストンコンプレッサの駆動など）では、非正弦波モータ電流が強制され、その高調波は電源に許容できない影響を及ぼし、その結果、許容できない干渉を引き起こすおそれがあります。

インバータから給電する場合、インバータ仕様（モデル、ノイズ防止処置、メーカー）に応じてさまざまな強さの干渉が生じます。インバータメーカーの EMC の注意事項を必ず守ってください。メーカーがシールドされたモーター供給ラインを推奨している場合、シールドを広い面積にわたってモータ

ターの金属端子箱（金属製 EMC ケーブルグランド付き）に導電的に接続すると、シールドが最も効果的に作用します。センサ（PTC サーミスタ）が取り付けられているモータでは、センサケーブルにインバータによる干渉電圧が発生するおそれがあります。



**耐干渉性:** センサ (PTC サーミスタ) が取り付けられているモータでは、センサ信号ケーブル (必要に応じてシールド、モーター供給ラインにおけるような接続付き) と評価ユニットを適切に選択して、十分な耐干渉性を確保しなければなりません。運転開始前に、インバータの取扱説明書またはその他の説明書のデータおよび指示事項を確認してください! モータを取り付けたら、モータが問題なく機能することを点検します! ブレーキモータでは、さらに、ブレーキが問題なく機能することを点検します。

### 1.3.11 廃棄

#### 注意

#### 環境の破壊

製品が適切に廃棄されないと、環境が破壊されるおそれがあります。

- 適切な廃棄を確実に行う
- 地域の最新の規定に従う

**材料:** アルミニウム、鉄、電子部品、プラスチック、銅

さらに、取付け部品の資料にも注意してください。

## 2 修理およびメンテナンス

### 危険

#### 電気ショック

モーターは、危険な電圧で稼働します。特定の電導部品（接続端子および配線）に接触すると、電気ショックで死亡するおそれがあります。

（接続されている周波数インバータのエレクトロニクスの遮断または駆動装置のブロックなどによって）モーターが停止していても、接続端子および配線には危険な電圧が加わっていることがあります。モーターの停止と、電源からの電気的分離は同じ意味ではありません。

駆動装置の電源がオフになっている場合でも、接続されているモーターが回転して、危険な電圧を発生させる可能性があります。

設置および作業は、必ず**電源が切られている**装置（すべての極が電源から分離されている）でのみ実施し、モーターは停止してください。

**5つの安全規則**（1.電源切断、2.再び電源が入らないようにする、3.電圧がないことを確認する、4.設置および短絡、5.電圧のかかっている隣接部品にカバーをするか、または柵で仕切る）に従います！

### 警告

#### 動きによる怪我の危険

特定の条件下（電源オン、固定ブレーキの解放など）では、モーターシャフトが動き出すおそれがあります。これにより直結機械（プレス/チェーンホイスト/ローラ/ベンチレータなど）が予期しない動きを開始するおそれがあります。その結果、第三者がさまざまな怪我を負う可能性もあります。

スイッチ操作を行う前に、警告によってスタッフを危険範囲から遠ざけてください！

### 2.1 セキュリティ対策

モーターまたは装置で作業をする前、とくに作動中の部品のカバーを開く前には、必ずモーターの電源が規定に従って切断されていなければなりません。主回路の他に、必要に応じて追加回路または補助回路にも注意する必要があります。

ここに記載されている一般的な「5つの安全規則」は、DIN VDE 0105 に準じたものです：

- 電源切断
- 再び電源が入らないようにする
- すべての極で電圧がないことを確認する
- 設置および短絡
- 電圧のかかっている隣接部品にカバーをするか、または柵で仕切る

これまでに言及したこれらの措置は、修理作業が終了した後で撤収することができます。

モータは定期的に点検し、有効な国内規格および規則を遵守しなければなりません。この場合、とくに機械的な損傷がないか、冷却エア経路がふさがっていないか、異音が発生していないか、電気接続は適切かどうか注意します。

交換部品は、標準化された、市販されている同価値の部品を除いて、純正交換部品だけを使用します！  
同じ構造のモータの部品を交換することは禁止されています。

### インフォメーション

#### 凝縮水開口部

モーターの凝縮水開口部が閉鎖されている仕様の場合、これらの開口部を時々開いて、溜まっている凝縮水を排出します。凝縮水開口部は、常にモータのもっとも低い場所に配置されています。モータを設置する場合は、凝縮水開口部が下にあり、閉鎖されていることに注意してください。凝縮水開口部が開いていると、保護度が低下します！

## 2.2 ベアリング交換時期

IEC モータ作動時間[h]によるベアリング交換時期は、水平なモータ設置の場合、標準的な作動条件下で冷却水温度とモータ回転数に応じて以下ようになります。

	25°C	40°C	60°C
最大 1,800 rpm	約 40,000 h	約 20,000 h	約 8,000 h
最大 3,600 rpm	約 20,000 h	約 10,000 h	約 4,000 h

ダイレクトギアボックスや、垂直なモータ設置、大きな振動および衝撃荷重、頻繁な反転操作などの特別な運転条件では、上記の稼働時間が大幅に短くなるおそれがあります。転がり軸受けは永久潤滑されています。

## 2.3 メンテナンスインターバル

毎週または 100 稼働時間ごとに、異常な回転音および/または振動についてモータを点検します。

転がり軸受けは、少なくとも 10,000 h のインターバルで点検し、必要に応じて交換します。作動条件によっては、インターバルが短くなることがあります。

### 注意

#### インバータモードでのベアリングの損傷

インバータモードでは、不利な条件下でベアリング電流が生じて、ベアリングの損傷につながる可能性があります。損傷を引き起こすベアリング電流は、適切な技術的措置によって阻止することができます。

- 軸電圧の有効値が 250 mV を超えないこと。

必要に応じて、NORD サービスにご相談ください。

これに加えて、電気接続、ケーブルおよび燃線ならびにファンが固定されているか、損傷がないか点検します。さらに、絶縁システムの機能も点検しなければなりません。

シャフトシールリングは 10,000 h ごとに交換します。

冷却に悪影響を及ぼすおそれがあるため、モータ表面に埃が積もらないようにします。

5年ごとに、モータの全体のオーバーホールを実施します!

## 2.4 全体のオーバーホール

このためにモータを分解しなければなりません。以下の作業を実施します:

- すべてのモータ部品を清掃します
- すべてのモータ部品に損傷がないか点検します
- 損傷したすべての部品を交換します
- すべての転がり軸受を交換します
- すべてのシールおよびシャフトシールリングを交換します
- 巻線の絶縁抵抗測定を実施します

全体のオーバーホールは、相応の装備を備えた専門工場で、資格のあるスタッフが実施しなければなりません。全体のオーバーホールは NORD サービスにお任せいただくことを推奨します。

駆動装置が特別な環境条件にある場合、上記のインターバルが顕著に短くなる場合があります。

### 3 ATEX - 爆発性環境

#### 3.1 着火防止タイプのモータの向上した安全性 Ex eb

##### 危険

##### 爆発の危険



すべての作業は、機械が停止しており、システムに**電圧がない状態**でのみ行います。  
モータ内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モータは爆発性雰囲気中で開いてはなりません！  
これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するおそれがあります。

##### 警告



##### 爆発の危険



埃が堆積するとモータの冷却が制限されるため、許容できない埃の堆積を防ぐ必要があります！  
例えばファンガードの一部または大部分のカバーによる、またはファンガード内への異物の落下による冷却エア流の妨害または中断は、十分な冷却を確保するために回避する必要があります。  
Ex エリアに許可されているケーブルグランドおよびリダクションだけを使用することができます。  
使用されないすべてのケーブル挿入口は、Ex エリアに許可されているブラインドキャップで閉鎖する必要があります。  
純正シールのみを使用してください。  
これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するリスクが高まります。

これらのモータには、補足的または特別に以下のインフォメーションが該当します！

モータはゾーン 1 での使用に適しており、装置グループ II、カテゴリ 2G に対応し、-20°C~+40°C の周辺温度で使用することができます。

追加コード:	<b>2G</b>	例:	80 L/4 2G TF
マーク:	 <b>0102</b>		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

##### 注意

##### モータ取付け部品

防爆電気モータは、例えばギヤやブレーキのようなコンポーネントおよび装置を取り付けて出荷されることがしばしばあります。

- モータのマークの他に、取付けコンポーネントおよび装置に付けられているすべてのマークを確認します。それによって生じるドライブ全体の制限事項に注意してください。

爆発性の混合気または粉塵が、電気機械の高温の通電部品や可動部品と組み合わせられて、重傷を負ったり死亡に至る怪我をするおそれがあります。

爆発性エリアの危険度が高い場合は、一般的な安全および運転開始上の注意事項をとくに慎重に遵守することが要求されます。担当スタッフは、国および地域の規定に従って資格認定されている必要があります。

着火防止タイプ Ex eb の防爆型電気機械は、EN 60034 (VDE 0530) シリーズならびに EN IEC 60079-0:2018 および EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 の規格に対応しています。ゾーンの分割は爆発の危険性レベルによって決定されます。これに関する情報は DIN EN 60079、パート 10 にあります。事業者は、ゾーンの区分けに対して責任を負っています。爆発性エリアでの使用に認定されていないモータを爆発性エリアで使用することは禁止されています。

#### 3.1.1 ケーブル導入口

ケーブル導入口は、Ex エリア用に許可されている必要があります。使用していない開口部は、許可されているブラインドプラグで塞ぎます。取付けケーブルを接続する場合は、クランプブラケットとクランプボルトに均一に荷重がかかり、絶対に変形しないように、モータ端子の接続部と保護導体の接続部を U 字型のケーブルでそれぞれの端子の下に配置する必要があります。または、ケーブルラグを用いて接続を実施することもできます。ケーブルに高い熱要件が設定されている場合は、モータの表示にそのことが記載されています。

BG 63~132 では、ケーブルラグを端子箱のアースケーブルの接続に使用する場合、ケーブルラグを絶縁しなければなりません。

端子盤ボルトのナットは以下の表に従って締め付けます。


	端子盤接続部の締め付けトルク			
	ねじ径	M4	M5	M6
締め付けトルク (Nm)	1.2	2.0	3.0	6.0

アルミニウム製接続ケーブルの使用は許可されていません。

#### 3.1.2 ケーブルグラウンド

着火防止タイプ Ex eb の各モータは、認定されているケーブルグラウンドと一緒に納品されます。

同梱のケーブルグラウンドを使用する場合、ケーブル断面が円形のケーブルを使用しなければなりません。ケーブルグラウンドのロックナットは、以下の表に記載のトルクで締め付けます。

	ロックナットの締付けトルク				
	ケーブルグラウンド	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5
	締付けトルク (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0

指令 2014/34/EU によって許可されているリデューサおよび/または着火防止タイプ Ex eb のケーブルグラウンドの使用は許可されています。この場合、認定されている最小温度 80°C が必要です。

接続する際には、導電性部分からハウジング電位のある部分または導電性部分までの 10 mm の許容空間距離および 12 mm の許容沿面距離を超過しないように注意します。




端子箱を閉める前に、端子のすべてのナットと保護導線接続部のボルトがしっかりと締められていることを確認します。端子箱シールならびにケーブルグラウンドのシールは正しく取り付けられ、絶対に損傷があってはなりません。

### 3.1.3 端子箱のカバーシール

端子箱のカバーシールは失われないように端子箱カバーに取り付けられています。シールを交換する際には純正シールのみを使用してください。

設置、メンテナンス、修理、トラブルシューティングまたはオーバーホールの際に端子箱を開ける場合は、作業終了後に端子箱カバーを再び固定しなければなりません。シールの表面ならびに端子箱フレームのシール面に汚れが付着しないように注意してください。

端子箱カバーのボルトは、以下に記載の締付けトルクで締め付けます。

	端子箱カバーボルトの締付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

### 3.1.4 モータ位置 - IM V3、IM V6 の特殊事項

タイプ IM V3、IM V6 などの上部軸端では、モータのファンガードの中に異物が入らないように事業者/設置者がカバーを取り付ける必要があります (EN IEC 60079-0:2018 を参照)。このカバーは、ファンによるモータの冷却を妨げてはなりません。タイプ IM V1、IM V5 などの下部軸端 (AS、傾斜角 20°~90°) では、通常、モータのファンガード上に保護ルーフを取り付ける必要があります。傾斜角が 20°よりも小さい場合、事業者/設置者は上記の条件を満たしている対応する保護装置を独自に用意する必要があります。

第 2 の軸端にハンドホイールを取り付けることは禁止されています。

### 3.1.5 その他の作動条件

モータは、連続運転用に設計されており、大きな始動時の温度上昇が発生しない通常の非反復始動用です。

EN 60034-1 (VDE 0530 パート 1) のエリア A(電圧± 5%、周波数± 2%、波形、主電源対称) は、加熱を許容範囲内に維持するために遵守しなければなりません。定格値を大幅に逸脱すると、電気機械が許容外の温度まで加熱されるおそれがあります。

出力表示ラベルに記載されているモータの温度クラスは、少なくとも発生するおそれのある可燃ガスの温度クラスに相当していなければなりません。

周波数インバータでの運転では、損傷を引き起こすベアリング電流を排除しなければなりません。高すぎる軸電圧がその原因になる可能性があります。

軸電圧 (RMS) の有効値が 250 mV を超える場合、許容されている技術的措置が必要になります。必要に応じて、NORD サービスにご相談ください。該当する PTB データシートも確認してください。ここには、詳しい情報の他に、許容される周波数特性曲線に関するデータも記載されています。

### 3.1.6 保護装置

各機械は、電流依存遅延型の、公認機関によって機能をチェックされた相故障保護（VDE 0660 に準拠）付きサーキットブレーカまたは同等の装置によって、すべての位相で許容されていない加熱から保護されなければなりません。保護装置は定格電流に設定します。デルタ結線の場合、トリガは相巻線と直列に接続され、定格電流の 0.58-倍に設定されます。この接続が不可能な場合、追加の保護対策が必要になります（熱機械保護など）。

保護装置は、ロータがブロックされた場合、それぞれの温度クラスに指定されている  $t_E$ -時間内に停止しなければなりません。

大型電気機械（起動時間 > 1.7 x  $t_E$ -時間）は、EU 型式試験証明書の表示に従い、始動モニタによって保護する必要があります。





PTC 温度センサ付きの巻線で直接温度をモニタする熱機械保護は、これが認証されており、出力表示ラベルに表記されている場合に許可されます。

PTC 温度センサ部分で電圧が 30 V を超えてはなりません!

PTC 温度センサによる単独保護の場合、公認機関で機能がチェックされ、認証されている PTC トリガユニットを使用します。PTC トリガユニットには、以下の保護タイプマークが付けられていなければなりません:



### モータ保護についての注意事項

銘板例: 温度センサによる単独保護なし	銘板例: 温度センサによる単独保護																																																												
 <p style="text-align: right;">Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>0102 <span style="float: right;">08513450</span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Type SK 112MH/4 2G TF</td> <td style="text-align: right;">2015</td> </tr> <tr> <td>3~Mot.</td> <td>No. 200900815.200</td> <td style="text-align: right;">12345678</td> </tr> <tr> <td>Th.Cl. 155(F)</td> <td>IP55 S1</td> <td>EN 60034 (H),(A)/EN 60079</td> </tr> <tr> <td>50 Hz</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> <td>220-242/380-420 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td>13,9/8,3 A</td> <td>3,60 kW</td> <td>PTB 14</td> </tr> <tr> <td>COSφ 0,77</td> <td>1455 min<sup>-1</sup></td> <td>ATEX 3038/XX</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%</td> </tr> <tr> <td>IA/IN: 8,3</td> <td>tE [s]: 14 14 6</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td colspan="3">PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Ex</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> www.nord.com</p>	Type SK 112MH/4 2G TF		2015	3~Mot.	No. 200900815.200	12345678	Th.Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079	50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y	13,9/8,3 A	3,60 kW	PTB 14	COSφ 0,77	1455 min <sup>-1</sup>	ATEX 3038/XX	Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%			IA/IN: 8,3	tE [s]: 14 14 6	230/400 V Δ/Y	PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig			Ex			 <p style="text-align: right;">Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p>0102 <span style="float: right;">08513450</span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Type SK 80SH/4 2G TF</td> <td style="text-align: right;">2015</td> </tr> <tr> <td>3~Mot.</td> <td>No. 200900815.100</td> <td style="text-align: right;">12345678</td> </tr> <tr> <td>Th.Cl. 155(F)</td> <td>IP55 S1</td> <td>EN 60034 (H),(A)/EN 60079</td> </tr> <tr> <td>50 Hz</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> <td>220-242/380-420 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td>1,77/1,60 A</td> <td>0,55 kW</td> <td>PTB 08</td> </tr> <tr> <td>COSφ 0,70</td> <td>1391 min<sup>-1</sup></td> <td>ATEX 3024/09</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%</td> </tr> <tr> <td>IA/IN: 4,3</td> <td>tE [s]: 30 30 29</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TMS bei Angabe der t<sub>A</sub>-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t<sub>A</sub>: 35 s</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> www.nord.com</p>	Type SK 80SH/4 2G TF		2015	3~Mot.	No. 200900815.100	12345678	Th.Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079	50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y	1,77/1,60 A	0,55 kW	PTB 08	COSφ 0,70	1391 min <sup>-1</sup>	ATEX 3024/09	Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%			IA/IN: 4,3	tE [s]: 30 30 29	230/400 V Δ/Y	TMS bei Angabe der t <sub>A</sub> -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach			Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t <sub>A</sub> : 35 s		
Type SK 112MH/4 2G TF		2015																																																											
3~Mot.	No. 200900815.200	12345678																																																											
Th.Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079																																																											
50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y																																																											
13,9/8,3 A	3,60 kW	PTB 14																																																											
COSφ 0,77	1455 min <sup>-1</sup>	ATEX 3038/XX																																																											
Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%																																																													
IA/IN: 8,3	tE [s]: 14 14 6	230/400 V Δ/Y																																																											
PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig																																																													
Ex																																																													
Type SK 80SH/4 2G TF		2015																																																											
3~Mot.	No. 200900815.100	12345678																																																											
Th.Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079																																																											
50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y																																																											
1,77/1,60 A	0,55 kW	PTB 08																																																											
COSφ 0,70	1391 min <sup>-1</sup>	ATEX 3024/09																																																											
Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%																																																													
IA/IN: 4,3	tE [s]: 30 30 29	230/400 V Δ/Y																																																											
TMS bei Angabe der t <sub>A</sub> -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach																																																													
Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t <sub>A</sub> : 35 s																																																													

<p><b>危険につき注意!</b> 時間 <math>t_A</math> が銘板に記載されていない場合、PTC サーミスタは単独保護としては許可されません。</p> <p><b>モータは、必ず検査機関によって認証されたモータ保護リレーによって保護されなければなりません。</b></p> <p>モータ保護リレーは、モータに表示されている着火保護タイプに対して許可されている必要があります。</p>	<p>PTC サーミスタは単独保護として許可されています。</p>
--	-----------------------------------

### 3.1.7 周波数インバータでの運転

周波数インバータでの稼働は、明示的に認定されている必要があります。特別なメーカーの注意事項には絶対に従ってください。EMC 指令を遵守します。

### 3.1.8 修理

修理は Getriebbau NORD が実施するか、または公認の専門家が行う必要があります。作業は、追加の修理ラベルでマークされなければなりません。交換部品は、標準化された、市販されている同価値の部品を除いて、純正交換部品（交換部品リストを参照）としてのみ使用することができます。このことはとくにシールおよび接続部品にも該当します。

凝縮水開口部が閉鎖されているモータでは、凝縮水を排出した後でもう一度止めねじのねじ山に Loctite 242 または Loxeal 82-21 を塗布します。その後、速やかに止めねじを再び挿入します。電気接続部の点検は、定期的に行います。

接続端子、保護導線端子ならび等電位端子がしっかりと固定されているかどうか点検しますこの場合、ケーブル挿入口、ケーブルグランド、端子箱シールの状態が正常であることを点検してください。

電子機械でのすべての作業は、機械が停止しており、すべての極が電源から切り離されている状態で実施します。

絶縁抵抗の測定では、モータを取り外す必要があります。測定は、爆発性エリアで実施してはなりません。測定後、接続端子をすぐに短絡によって放電し、爆発性エリアでの火花放電を防止します。

## 危険

## 爆発の危険



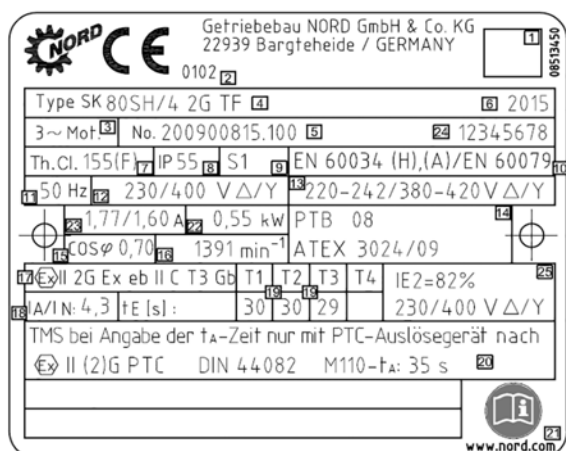
絶縁測定は、火花発生とそれによる爆発性雰囲気での発火を引き起こすおそれがあります。

- 絶縁測定は、爆発性エリア外でのみ実施します。
- 測定後および爆発性エリアへの再取付け前に接続端子を短絡によって放電します。

### 3.1.9 塗装

モータは工場出荷時に適切な静電気試験された塗装が施されます。後付けの塗装は、Getriebbau NORD と合意の上で、または爆発保護された電気モータの修理を許可されている修理工場でのみ行います。必ず有効な規格および規定を遵守してください。

### 3.1.10 EN IEC 60079-0:2018 に準じた NORD Ex eb モーターの銘板

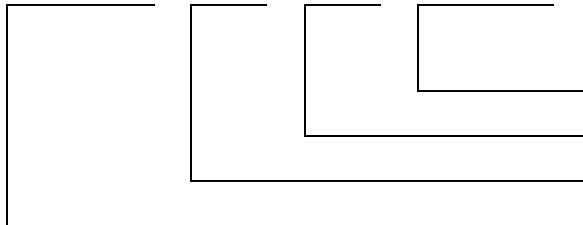


1	マトリックスコードデータ
2	公認機関のコード番号
3	位相の数
4	タイプ名称
5	注文番号/モーター番号
6	製造年
7	絶縁システムの耐熱クラス
8	IP 保護等級
9	作動モード
10	規格表示
11	定格周波数
12	定格電圧
13	許容電圧範囲
14	EU 型式試験証明書番号
15	力率
16	回転数
17	防爆マーキング
18	拘束電流/定格電流
19	tE 時間
20	注記: 以下に準拠した PTC トリガユニットのみで tA 時間を指定した場合の TMS:  II (2)G PTC      DIN 44082
21	注意! B1091 の取扱説明書を遵守すること。
22	定格出力 (機械的軸動力)
23	定格電流
24	個別のシリアル番号
25	効率

運転開始前に、上記の説明を使用して、銘板を地域の規制および作動条件から生じる要件と一致させる必要があります。

#### 銘板の規格表示説明

EN 60034 (H) (A)/ EN 60079





防爆に適用される規格シリーズ  
(適合宣言に注意)  
EN 60034-1 に準じた電圧範囲 A  
EN 60034-14 に準じたハーフウェッジ  
製品規格

#### 3.1.11 適用される規格バージョン

EN 規格	バージョン	IEC 規格	バージョン
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 EN 60079 ならびに IEC 60079 に準じたゾーン 21 およびゾーン 22 での使用に適したモータ


 **危険**
**爆発の危険**




すべての作業は、機械が停止しており、システムに**電圧がない状態**でのみ行います。

モータ内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モータは爆発性雰囲気を開いてはなりません!

これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するおそれがあります。

 **警告**
**爆発の危険**



埃が堆積するとモータの冷却が制限されるため、許容できない埃の堆積を防ぐ必要があります!

例えばファンガードの一部または大部分のカバーによる、またはファンガード内への異物の落下による冷却エア流の妨害または中断は、十分な冷却を確保するために回避する必要があります。

**Ex** エリアに許可されているケーブルグランドおよびリダクションだけを使用することができます。

使用されないすべてのケーブル挿入口は、**Ex** エリアに許可されているブラインドキャップで閉鎖する必要があります。

純正シールのみを使用してください。

これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するリスクが高まります。





これらのモータには、補足的または特別に以下のインフォメーションが該当します!

EN 60079 ならびに IEC 60079 に準じたモータは、マーキングに応じてゾーン 21 またはゾーン 22 (非導電性ガス) での使用に適しています。

**追加コード:**

EN 60079 に準拠	ゾーン 21	<b>2D</b>	例:	80 L/4 2D TF
	ゾーン 22	<b>3D</b>	例:	80 L/4 3D TF
IEC 60079 に準拠	ゾーン 21	<b>EPL Db</b>	例:	80 L/4 IDB TF
	ゾーン 22	<b>EPL Dc</b>	例:	80 L/4 IDC TF

**マーク:**

IEC 60079 および 2014/34 EU に準拠			II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	カテゴリ 2 (ゾーン 21) <sup>1)</sup> 用
	0102			
IEC 60079 に準拠			II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	カテゴリ 3 (ゾーン 22 - 非導電性ガス) <sup>1)</sup> 用
			EX tb IIIC T125°C Db	カテゴリ 2 <sup>1)</sup> 用
			Ex tc IIIB T125°C Dc	カテゴリ 3 (非導電性ガス) <sup>1)</sup> 用

1) 表面温度の表示は、125°Cとは異なることがあり、銘板に記載されています。

**注意**

**モータ取付け部品**

防爆電気モータは、例えばギヤやブレーキのようなコンポーネントおよび装置を取り付けて出荷されることがしばしばあります。

- モータのマークの他に、取付けコンポーネントおよび装置に付けられているすべてのマークを確認します。それによって生じるドライブ全体の制限事項に注意してください。

**危険**

**爆発の危険**



可燃性粉塵のあるエリアの危険度が高い場合は、一般的な安全および運転開始上の注意事項を厳格に遵守することが要求されます。高温または火花を発生する物体によって爆発性粉塵に引火すると、爆発が生じ、その結果、重傷または死亡に至る負傷や物的損害を引き起こすおそれがあります。

担当スタッフは、必ず、国および地域の規定に従って資格認定されている必要があります。



#### 3.2.1 運転開始の注意事項/適用範囲

モータをインバータモード用にしたい場合は、ご注文時にそのように指定してください。追加の取扱説明書 B1091-1 を遵守します。オーバーヒートに対する適切なモニタ装置によってモータを保護する必要があります! 粉塵の堆積は 5 mm を超えないようにします! モータは、EN 60034 パート 1 の電圧および周波数領域 B に対応するように設計されています。

例外: BG 132MA/4 2D、132MA/4 3D、132LH/4 2D、132LH/4 3D のモータは電圧および周波数領域 A に対応しています。

ゾーン 21 およびゾーン 22 での使用に適した TF マークのあるモータは、PTC を適切なトリガユニットと共に取り付けることにより、単独保護として熱的に監視することができます。

可燃性粉塵のあるエリアで使用するための電気部品は、規格 DIN EN 60079-0、IEC 60079-0、EN 60079-31、IEC 60079-31 ならびに DIN EN 60034 および IEC 60034 に対応しています。

規格の有効なバージョンは、EU 適合宣言または IECEx CoC に記載されています。ゾーンの分割は爆発の危険性レベルによって決定されます。事業者/雇用主は、ゾーンの区分けに対して責任を負っています (ヨーロッパ: RL 1999/92/EG)。


証明書が X によって補足されている場合は、EU 型式試験証明書、IECEx CoC および/または遵守すべき資料に記載の特別な条件を考慮する必要があります。爆発性エリアでの使用に認定されていない標準モータを爆発性エリアで使用することは禁止されています。

#### 3.2.2 端子箱のカバーシール

端子箱のカバーシールは失われないように端子箱カバーに取り付けられています。シールを交換する際には純正シールのみを使用してください。


設置、メンテナンス、修理、トラブルシューティングまたはオーバーホールの際に端子箱を開ける場合は、作業終了後に端子箱カバーを再び固定しなければなりません。シールの表面ならびに端子箱フレームのシール面に汚れが付着しないように注意してください。

端子箱カバーのボルトは、以下に記載の締付けトルクで締め付けます。

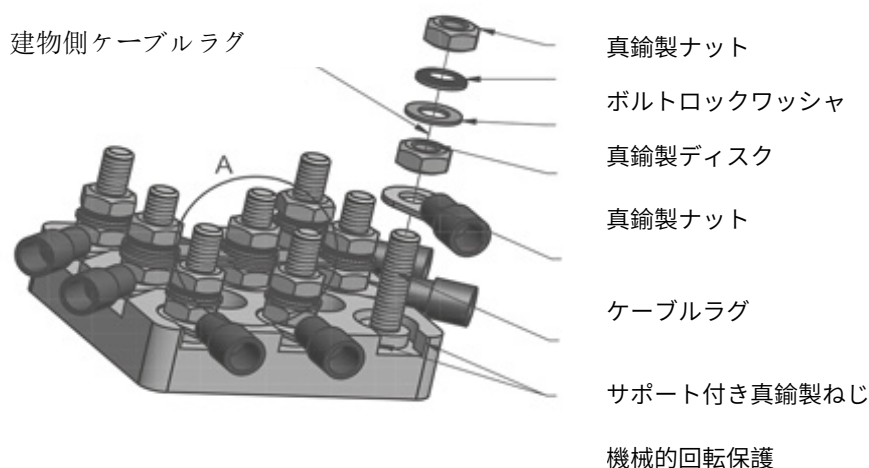
	端子箱カバーボルトの締付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

### 3.2.3 電気接続部

端子盤の電気接続部は回り止めされた仕様になっています。端子盤での電圧供給は、適切なケーブルラグによって行う必要があります。ケーブルラグは、ボルトロックワッシャ下の両方の真鍮ディスクの間に取り付けられます。この場合、以下の表に記載のトルクでナットを締め付けます。規定のトルクならびにボルトロックワッシャによって、面圧が持続的に維持されます。さらに、これにより、電圧供給するケーブルラグの回転も確実に阻止されます。接続エレメントは耐食性です。

	端子盤接続部の締め付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締め付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.8 - 2.5	2.7 - 4.0	5.5 - 8.0

#### 電気接続部の爆発表示



### 3.2.4 ケーブル導入口

ゾーン 21 の場合、ケーブル導入口は Ex エリアに対して許可されており（保護等級 IP66 以上）、緩まないように保護しなければなりません。使用していない開口部は、所定のプラグで閉鎖します（保護等級 IP66 以上）。

ゾーン 22 の場合、ケーブル導入口は EN 60079-0 ならびに IEC 60079-0 に準じて実施されており、少なくとも銘板に記載の保護等級に対応していなければなりません。使用していない開口部は、少なくともモータの保護等級ならびに EN 60079-0 および IEC 60079-0 の要件に対応しているブラインドプラグで閉鎖する必要があります。ケーブルグランドおよびブラインドキャップは、80°C 以上の温度に適していなければなりません。

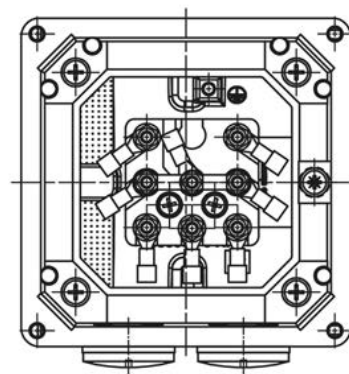
爆発性雰囲気においては、電気ケーブルの接続またはその他の作業のためにモータを開くことは禁止されています。開く前には常に電圧をオフにして、再びスイッチが入らないように保護します！


モータには、以下の概要に従ってケーブルグランド用ねじが取り付けられています。

モータサイズに対するケーブルグランドの割り当て													
標準モータのケーブルグランド							ブレーキモータのケーブルグランド						
モデル	数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ		数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ
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

モーターが認定済みケーブルグランドと一緒に出荷される場合、ケーブルグランドのロックナットを以下の表に記載のトルクで締め付けます。

ケーブル導入口



	ロックナットの締め付けトルク					
	ケーブルグランド	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M50x1.5
締め付けトルク (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0	20.0	25.0

### 3.2.5 許容されている周辺温度範囲

すべてのモータについて、許容されている周辺温度範囲は-20°C~+40°Cです。ゾーン 21 および 22 で稼働する IE1/IE2 モータの場合、許容される周辺温度は-20°C~+60°Cの範囲に拡張されます。この場合、定格出力はカタログ値の **72%**に引き下げる必要があります。

周辺温度の最大値が+40°C~+60°Cにある場合、電力消費は逆に **100%~72%**で線形補間されます。この場合、必ず PTC 温度センサによるモータの熱保護が必要です。モータ接続ケーブルならびにケーブル挿入口は 80°C以上の温度に対応していなければなりません。

拡張された周辺温度範囲は、例えばブレーキ、ロータリエンコーダおよび/または外部ファンなどのオプションの取付け部品には該当しません。不明な場合は、許容範囲についてメーカーにお問い合わせください!

### 3.2.6 塗装

モータは工場出荷時に適切な静電気試験された塗装が施されます。後付けの塗装は、Getriebebau NORD と合意の上で、または爆発保護された電気モータの修理を許可されている修理工場でのみ行います。必ず有効な規格および規定を遵守してください。

### 3.2.7 IEC-B14 モータ

1.3.2 章の注意事項に従ってください。それ以外では、防爆が保証されません。

### 3.2.8 モータ位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項

タイプ IM V3、IM V6 などの上部軸端では、モータのファンガードの中に異物が入らないように事業者/設置者がカバーを取り付ける必要があります (EN IEC 60079-0:2018 を参照)。このカバーは、ファンによるモータの冷却を妨げてはなりません。タイプ IM V1、IM V5 などの下部軸端 (AS、傾斜角 20°~90°) では、通常、モータのファンガード上に保護ルーフを取り付ける必要があります。傾斜角が 20°よりも小さい場合、事業者/設置者は上記の条件を満たしている対応する保護装置を独自に用意する必要があります。

第 2 の軸端にハンドホイールを取り付けることは禁止されています。

### 3.2.9 その他の作動条件

作動モードおよび許容誤差に関してとくに指定されていない場合、電気機械は、連続運転および始動時の大きな温度上昇が発生しない通常の、頻繁に繰り返されない始動用に設計されています。モーターは、出力表示ラベルに指定されている作動モードにのみ使用できます。

**設置に関する規定事項は必ず遵守しなければなりません!**

### 3.2.10 取付けおよび作業手順

モーターは自己冷却式です。駆動側 (AS) にもベンチレーション側 (BS) にもシャフトシールリングが使用されています。ゾーン 21 および 22 用モーターは金属製ファンを有しています。ゾーン 22 (カテゴリ 3D、非導電性ダスト) 用に設けられているブレーキ付きモーターは、特殊なプラスチック製ファンを有しています。モーターは、保護等級 IP55、オプションの保護等級 IP66 (ゾーン 22 - 非導電性ダスト、EPL Dc) または IP66 (ゾーン 21、EPL Db) で実施されています。表面温度は、銘板に表示されている表面温度を超えることはありません。取扱説明書を留意することが前提条件です。

### 3.2.11 保護導体の最小断面積

設置の相導体断面積 $S$ [mm <sup>2</sup> ]	付属の保護導体の最低断面積 $S_P$ [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$0.5 S$

### 3.2.12 修理

開く前には常に電圧をオフにして、再びスイッチが入らないように保護します!

**注意!** モータ内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モータは粉塵雰囲気では開いてはなりません! モータの機能安全性についての点検と検査を定期的に実施します! 有効な国の規格および規定を遵守してください!

5 mm を超える許容されていない高い粉塵堆積は許可されていません! 機能安全性が提供されない場合、モータをそれ以上作動させないでください! 転がり軸受けを交換する場合は、シャフトシールリングも交換します。Getriebbau NORD によって規定されているシャフトシールリングを使用します。必ず適切な取付けを守ります! シャフトシールリングは、アウトリングとシールリップが潤滑されていなければなりません。防爆ギヤユニットが防塵性にモータにフランジ取り付けされる場合、ギヤオイル温度が 85°C を超えなければ、NBR 製のシャフトシールリングをモータの A 側で使用することができます。交換部品としては、標準化された、市販されている同価値の部品を除いて、純正部品だけを使用します。このことは、とくにシールおよび接続部品にも該当します。端子箱部品または外部アースの交換部品では、取扱説明書の交換部品リストに基づいて部品を注文してください。

シール、シャフトシールリング、ケーブルグランドは、定期的に機能点検を行ってください!

**モータの防塵性能を維持することは防爆にとって重要な意味があります。** 修理は、相応の装備を備えた専門工場で、資格のあるスタッフが実施しなければなりません。全体のオーバーホールは NORD サービスにお任せいただくことを推奨します。

### 3.3 ゾーン 21 ならびにゾーン 22 で使用するモーターのオプション

#### 危険

#### 爆発の危険



すべての作業は、機械が停止しており、システムに**電圧がない状態**でのみ行います。

モーター内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モーターは爆発性雰囲気を開いてはなりません!

これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するおそれがあります。

#### 警告

#### 爆発の危険



埃が堆積するとモーターの冷却が制限されるため、許容できない埃の堆積を防ぐ必要があります!

例えばファンガードの一部または大部分のカバーによる、またはファンガード内への異物の落下による冷却エア流の妨害または中断は、十分な冷却を確保するために回避する必要があります。

Ex エリアに許可されているケーブルグランドおよびリダクションだけを使用することができます。

使用されないすべてのケーブル挿入口は、Ex エリアに許可されているブラインドキャップで閉鎖する必要があります。

純正シールのみを使用してください。

これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するリスクが高まります。

#### 3.3.1 周波数インバータでの運転

着火保護タイプ tb および tc の ATEX NORD モーターは、周波数インバータでの稼働に適した絶縁システムの設計になっています。さまざまな回転数範囲により、PTC サーミスタによる温度モニタが必要です。安全なプロジェクト化と適用のため、取扱説明書および取付説明書 [B1091-1](#) のプロジェクト化ガイドラインを遵守しなければなりません。プロジェクト化ガイドラインには、インバータモードに必要な前提条件および許可されている回転数範囲に関するインフォメーションが記載されています。オプション Z (鋳造製ファンの追加フライホイールマス) は、インバータモードには許可されていません。

周波数インバータが規定されている爆発性ゾーンでの稼働を許可されていない場合、周波数インバータは爆発性エリアの外に設置する必要があります。



### 3.3.2 外部ファン

追加マーク F (例: 80LP/4 3D TF **F**) のあるモータには外部ファンが装備されているため、取り付けられている温度センサでモニタする必要があります。



モータは必ず外部ファンと一緒に稼働させます! 外部ファンが故障すると、モータのオーバーヒートやそれによる物的損傷および/または人的損傷、さらには爆発性雰囲気での発火を引き起こすおそれがあります。

外部ファンの取扱説明書を遵守してください!

### 爆発の危険

外部ファンの電源は、外部ファンの端子箱によって別途用意されています。外部ファンの電源は、銘板の電圧表示と一致している必要があります。オーバーヒートに対する適切なモニタ装置によって外部ファンを保護する必要があります! 外部ファンとモータの IP 保護等級は異なることがあります。駆動ユニットには、低い IP 保護等級が該当します。ケーブル導入口は、少なくとも銘板に記載されている保護等級に対応していなければなりません。使用しない開口部は、少なくともモータの保護等級に対応しているブラインドプラグで閉鎖する必要があります。

爆発性エリアでの使用に適している外部ファンとモータは、RL 2014/34/EU に準じた Ex マークを有しています。このマークは外部ファンおよびモータになければなりません。外部ファンとモータのマークが異なっている場合、それぞれ低い方の防爆マークが駆動ユニット全体に適用されます。表面温度の表示については、個別コンポーネントの最大表示温度が駆動ユニット全体に適用となります。これと関連して、ギャユニット (ある場合) も考慮しなければなりません。不明な場合は、Getriebbau NORD にお問い合わせください。全駆動ユニットのコンポーネントに Ex マークがない場合、すべての駆動ユニットを Ex エリアで稼働させることはできません。

### 3.3.3 第 2 の温度センサ 2TF

カテゴリ 3D (ゾーン 22、非導電性ダスト) のモータには、第 2 の温度センサ (2TF) を付けることができます。このオプションは、警告信号 (コイルのオーバーヒート) を実施する場合に使用できます。より低い反応温度 (NAT) の温度センサが警告に使用でき、より高い反応温度の温度センサが停止信号の評価に使用できることに注意しなければなりません。

### 3.3.4 逆止弁

追加マーク RLS (例: 80LP/4 3D **RLS**) 付きのモーターには逆止弁が装備されています。逆止弁装備モーターの場合、ファンガード上に回転方向が矢印で表示されています。矢印の先端は駆動軸 (AS) の回転方向を向いています。モーターの接続時およびモーター制御時に、例えば相順チェックなどにより、モーターがその方向にしか回転しないことを確認してください。モーターがロック方向、すなわち間違った回転方向に回転すると、損傷を引き起こすおそれがあります。

逆止弁は、約 800 rpm の回転数以降、摩耗なく作動します。許容されない加熱および逆止弁の早期の摩耗を防止するため、逆止弁を 800 rpm 以下の回転数で作動させないでください。このことは、周波数 50 Hz および極数  $\geq 8$  のモーターならびに周波数インバータ装備モーターで遵守しなければなりません。

### 3.3.5 ブレーキ

追加マーク BRE (例: 80LP/4 3D **BRE 10**) のあるモーターにはブレーキが装備されているため、取り付けられている温度センサでモニタする必要があります。コンポーネント (モーターまたはブレーキ) のいずれかの温度センサが作動したら、駆動ユニット全体が確実に停止しなければなりません。モーターおよびブレーキの PTC サーミスタは直列に接続します。

周波数インバータでモーターを稼働させる場合、25 Hz より小さな固定子供給周波数では外部ファンを使用しなければなりません。25 Hz より低い固定子供給周波数の場合、外部ファンなしでの稼働は許可されていません。

ブレーキは、1時間あたり最大 4 回のスイッチングで固定ブレーキとして使用することができます。

爆発性の粉塵雰囲気が存在しない場合にのみ、オプションの手動解放装置 (必要に応じて、ロック可能な手動解放レバー) を使用できます。

#### **注意! 追加でブレーキの取扱説明書を遵守してください!**

ブレーキの直流電源は、モーター端子箱内にある整流器によって、または直接供給される直流電圧によって行われます。この場合、銘板に記載のブレーキ電圧を遵守してください。

電源ケーブルは、1本のケーブルで温度センサケーブルと一緒に取り回してはなりません。運転開始前に、ブレーキが問題なく機能することを点検します。許容できない高温が発生するおそれがあるため、ギシギシという削り音が発生してはなりません。

### 3.3.6 インクリメンタルエンコーダ

追加のマーク **IG** または **IGK**（例えば 80LP/4 3D IG F）があるモータには、着火防止機能 Ex tc に適合するインクリメンタルエンコーダが装備されています。これらのオプションは、必ず、同様に着火防止機能 Ex tc に適合する外部ファンと一緒に納品されます。モータの運転は、外部ファンが接続されている場合のみ許可されています。

#### 注意

##### インクリメンタルエンコーダ接続運転時のドライブの誤作動

インクリメンタルエンコーダを接続してモータを運転する場合、インクリメンタルエンコーダの間違った接続および許容されない運転条件では、モータが誤作動するリスクがあります。

そのため、運転開始前には必ず以下をご確認ください。

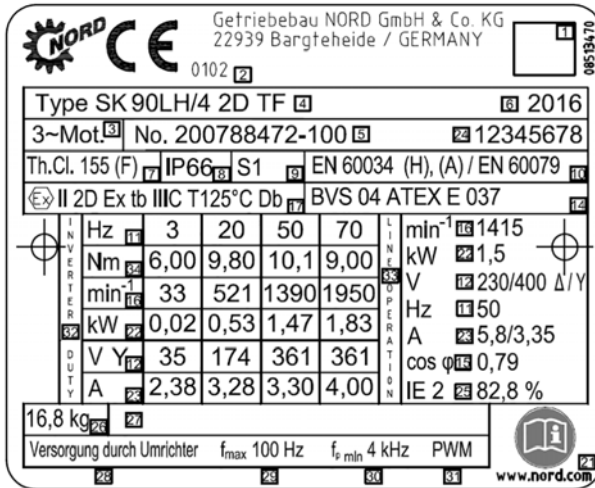
- 設置およびメンテナンスの有効な規定事項が記載されているインクリメンタルエンコーダの取扱説明書
- インクリメンタルエンコーダの最大許容回転数
- インクリメンタルエンコーダに貼り付けられている表示ラベル
- 上位の有効なモータ銘板およびその上の制限マーク（必要に応じて）

取扱説明書がない場合は、Getriebekonstruktion NORD のサービスにお問い合わせください。

### 3.3.7 NORD ATEX モーターのブレーキ取付けの概要

カテゴリ 3D のモーターに許容されているブレーキサイズ										
サイズ	LKZ	ブレーキトルク [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 周波数インバータ運転のための EN 60079 に準じたモータ(Ex tb、Ex tc) 銘板



銘板例 Ex tb

1	マトリックスコードデータ
2	コード番号公認機関 (Ex tb の場合のみ)
3	位相の数
4	タイプ名称
5	注文番号/モータ番号
6	製造年
7	絶縁システムの耐熱クラス
8	IP 保護等級
9	作動モード
10	規格表示
11	固定子周波数
12	固定子電圧
14	EU 型式試験証明書番号
15	力率
16	回転数
17	防爆マーキング
21	注意! B1091 の取扱説明書を遵守すること。
22	定格出力 (機械的軸動力)
23	動作点での定格電流
24	個別のシリアル番号
25	効率
26	重量
27	ブレーキに関する情報 (Ex tc だけのオプション)
28	注記: 周波数インバータによる供給
29	最大許容固定子周波数
30	周波数インバータの最小パルス周波数
31	周波数インバータの変調方法
32	周波数インバータでの稼働のためのデータフィールド
33	電源網での稼働のためのデータフィールド
34	モータシャフトでの定格トルク

運転開始前に、上記の説明を使用して、銘板を地域の規制および作動条件から生じる要件と一致させる必要があります。

### 3.4 中国の GB 12476.1-2013 ならびに GB 12476.5-2013 に準拠したモータ

B1091 ならびに B1091-1 の取扱説明書およびメンテナンス説明書に記載されている指示に加え、C2D および C3D 仕様の防爆 NORD 電気モータに関して、以下の注意事項をご確認ください。

モータがその他のコンポーネント/装置と一緒に納品される場合、それらの取扱説明書およびメンテナンス説明書にも同様に従わなければなりません。

#### 3.4.1 銘板/マーク

CCC Ex 認証を有するモータは、中国の規格 GB12476.1-2013 ならびに GB12476.5-2013 に従って認定されています。これらのモータには 2 種類の銘板があり、中国と欧州の規格に従って認可マークが付けられます。

モータの種類	GB 規格に基づく認可マーク	ATEX に基づく認可マーク
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

中国規格に基づく NORD CCCEX モータ認可マークの銘板例。

铭板例 C2D

铭板例 C3D

### 3.4.2 運転時およびメンテナンス時に順守すべき規格

#### 警告

#### 人的損傷

モータは、端子箱を開く前に電源から切り離す必要があります。

#### 警告


#### 爆発の危険


爆発性雰囲気中で端子箱を開けることは禁止されています。

防爆 NORD CCCEx モータの設置、使用、パラメータ化、メンテナンスは、B1091 ならびに B1091-1 の取扱説明書およびメンテナンス説明書に準拠し、以下の中国規格に従って操作員が行ってください。

- GB 3836.13-2013 爆発性雰囲気 - パート 13: 修理、オーバーホール、保守、装備変更  
(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 爆発性雰囲気 - パート 15: 電気機器の構造、選択、設置  
(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 爆発性雰囲気 - パート 16: 電気機器の点検およびメンテナンス  
(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 爆発性および可燃性環境に対する電気設備の構造仕様と承認。  
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 粉塵防爆に対する安全規定  
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)


### 3.5 Class I Div.2 に準拠した防爆電気モータ


<b>⚠ 危険</b>	<b>爆発の危険</b>
	<p>すべての作業は、機械が停止しており、システムに<b>電圧がない状態</b>でのみ行います。</p> <p>モータ内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モータは爆発性雰囲気では開いてはなりません！</p> <p>これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するおそれがあります。</p>

<b>⚠ 警告</b>	<b>爆発の危険</b>
	<p>埃が堆積するとモータの冷却が制限されるため、許容できない埃の堆積を防ぐ必要があります！</p> <p>例えばファンガードの一部または大部分のカバーによる、またはファンガード内への異物の落下による冷却エア流の妨害または中断は、十分な冷却を確保するために回避する必要があります。</p> <p>Ex エリアに許可されているケーブルグランドおよびリダクションだけを使用することができます。</p> <p>使用されないすべてのケーブル挿入口は、Ex エリアに許可されているブラインドキャップで閉鎖する必要があります。</p> <p>純正シールのみを使用してください。</p> <p>これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するリスクが高まります。</p>

#### その他の安全に関する情報

“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>

<b>⚠ WARNING</b>	<b>EXPLOSION HAZARD</b>
	<p>SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2</p>



**⚠ 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

これらのモータには、補足的または特別に以下のインフォメーションが該当します!

モータは Class I Div.2 での使用に適しており、-20°C~+40°C の周辺温度で使用することができます。

追加コード:	<b>ID2</b>	例:	80 LP/4 ID2 CUS TF
マーク:			温度クラスに関する指 定のある Class I Div2 Group A、B、C、D

爆発性の混合気が、電気機械の高温の通電部品や可動部品と組み合わせられて、重傷を負ったり死亡に至る怪我をするおそれがあります。

爆発性エリアの危険度が高い場合は、一般的な安全および運転開始上の注意事項をとくに慎重に遵守することが要求されます。担当スタッフは、国および地域の規定に従って資格認定されている必要があります。

防爆電気機械は規格 CSA C.22.2 No. 100-14、CSA C22.2 No. 213-M1987 (R2013)、UL サブジェクト 1836、UL 1004-1 に対応しています。

ゾーン分類は爆発の危険性レベルによって決定されます。事業者は、ゾーン分割に対して責任を負っています。爆発性エリアでの使用に認定されていないモータを爆発性エリアで使用することは禁止されています。

### 3.5.1 ケーブルグランド

ケーブルグランドは承認を受けており、クラス I Div.2 の爆発性エリアに適している必要があります。使用していない開口部は、許可されているブラインドプラグで塞ぐ必要があります。

BG 63~132 では、ケーブルラグを端子箱のアースケーブルの接続に使用する場合、ケーブルラグを絶縁しなければなりません。

### 3.5.2 端子箱のカバーシール

端子箱のカバーシールは失われないように端子箱カバーに取り付けられています。シールを交換する際には純正シールのみを使用してください。


設置、メンテナンス、修理、トラブルシューティングまたはオーバーホールの際に端子箱を開ける場合は、作業終了後に端子箱カバーを再び固定しなければなりません。シールの表面ならびに端子箱フレームのシール面に汚れが付着しないように注意してください。

端子箱カバーのボルトは、以下に記載の締め付けトルクで締め付けます。

	端子箱カバーボルトの締め付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締め付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

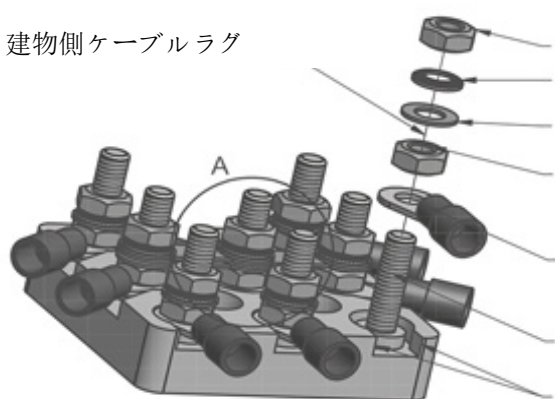
### 3.5.3 電気接続部

端子盤の電気接続部は回り止めされた仕様になっています。端子盤での電圧供給は、適切なケーブルラグによって行う必要があります。ケーブルラグは、ボルトロックワッシャ下の両方の真鍮ディスクの間に取り付けられます。この場合、以下の表に記載のトルクでナットを締め付けます。規定のトルクならびにボルトロックワッシャによって、面圧が持続的に維持されます。さらに、これにより、電圧供給するケーブルラグの回転も確実に阻止されます。接続エレメントは耐食性です。

	端子盤接続部の締め付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締め付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.8 - 2.5	2.7 - 4.0	5.5 - 8.0

#### 電気接続部の爆発表示

建物側ケーブルラグ




- 真鍮製ナット
- ボルトロックワッシャ
- 真鍮製ディスク
- 真鍮製ナット
- ケーブルラグ
- サポート付き真鍮製ねじ
- 機械的回転保護

モータは、示されている接地接続部のいずれかで接地する必要があります。

アルミニウム製接続ケーブルは使用できません。

円形断面のケーブルは、同梱のケーブルグランドと一緒に使用する必要があります。ケーブルグランドの調整ナットは、以下の表に記載されているトルクで締め付けてください。

	ロックナットの締め付けトルク						
	ケーブルグランド	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	締め付けトルク (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0	20.0	25.0

接続する際には、導電性部分からハウジング電位のある部分または導電性部分までの 10 mm の許容空間距離および 12 mm の許容沿面距離を超過しないように注意します。

端子箱を閉める前に、端子のすべてのナットと保護導線接続部のボルトがしっかりと締められていることを確認します。端子箱シールならびにケーブルグランドのシールは正しく取り付けられ、絶対に損傷があってはなりません。

### 3.5.4 モーター位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項






タイプ IM V3、IM V6 などの上部軸端では、モーターのファンガードの中に異物が入らないように事業者/設置者がカバーを取り付ける必要があります（EN IEC 60079-0:2018 を参照）。このカバーは、ファンによるモーターの冷却を妨げてはなりません。タイプ IM V1、IM V5 などの下部軸端 (AS、傾斜角 20°~90°) では、通常、モーターのファンガード上に保護ルーフを取り付ける必要があります。傾斜角が 20°よりも小さい場合、事業者/設置者は上記の条件を満たしている対応する保護装置を独自に用意する必要があります。

第 2 の軸端にハンドホイールを取り付けることは禁止されています。

### 3.5.5 その他の作動条件

モーターは、連続運転および大きな始動時の温度上昇が発生しない、通常の一回限りの始動用に設計されています。

電圧供給における逸脱は、以下の制限内でのみ許容されています: 電圧 ± 5%、周波数 ± 2% 主電源対称を維持し、熱の発生が許容限界の範囲内に留まるようにしなければなりません。定格値から大きく逸脱すると、モーター内で許容できない熱上昇が生じるおそれがあります。

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

各機械は、承認されている設備で動作をチェックした電流依存遅延型サーキットブレーカによって、許容外の熱発生から保護されなければなりません。そのような構成ができない場合、追加の予防措置が必要です（熱機械保護など）。

修理は Getriebebau NORD が実施するか、または公認の専門家が行う必要があります。作業は、追加の修理ラベルでマークされなければなりません。交換部品は、標準化された、市販されている同価値

の部品を除いて、純正交換部品（交換部品リストを参照）としてのみ使用することができます。このことはとくにシールおよび接続部品にも該当します。

接続端子、保護導線端子ならび等電位端子がしっかりと固定されているかどうか点検しますこの場合、ケーブル挿入口、ケーブルグラウンド、端子箱シールの状態が正常であることを点検してください。

電子機械でのすべての作業は、機械が停止しており、すべての極が電源から切り離されている状態で実施します。

絶縁抵抗の測定では、モータを取り外す必要があります。測定は、爆発性エリアで実施してはなりません。測定後、接続端子をすぐに短絡によって放電し、爆発性エリアでの火花放電を防止します。

### 3.6 Class II Div.2 に準拠した防爆電気モーター

#### 危険

#### 爆発の危険



すべての作業は、機械が停止しており、システムに**電圧がない状態**でのみ行います。

モーター内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モーターは爆発性雰囲気を開いてはなりません！

これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するおそれがあります。

#### 警告

#### 爆発の危険



埃が堆積するとモーターの冷却が制限されるため、許容できない埃の堆積を防ぐ必要があります！

例えばファンガードの一部または大部分のカバーによる、またはファンガード内への異物の落下による冷却エア流の妨害または中断は、十分な冷却を確保するために回避する必要があります。

Ex エリアに許可されているケーブルグランドおよびリダクションだけを使用することができます。

使用されないすべてのケーブル挿入口は、Ex エリアに許可されているブラインドキャップで閉鎖する必要があります。

純正シールのみを使用してください。

これを守らないと、爆発性雰囲気に着火するリスクが高まります。

#### その他の安全に関する情報

“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

これらのモータには、補足的または特別に以下のインフォメーションが該当します!

モータは Class II Div.2 での使用に適しており、-20°C~+40°C の周辺温度で使用することができます。

追加コード:	IID2	例:	80 LP/4 IID2 CUS TF
マーク:			Class II Div2 Group F、 G T3B 165°C

爆発性の塵埃が、電気機械の高温の通電部品や可動部品と組み合わせられて、重傷を負ったり死亡に至る怪我を引き起こすおそれがあります。

爆発性エリアの危険度が高い場合は、一般的な安全および運転開始上の注意事項をとくに慎重に遵守することが要求されます。担当スタッフは、国および地域の規定に従って資格認定されている必要があります。

爆発性エリアにおいてこれらのモータおよび周波数インバータを使用する責任者は、正しい使用方法について訓練を受ける必要があります。

これらの防爆電気機械は、規格 CSA C.22.2 N°25-1966、CSA C.22.2 N°100-14、UL サブジェクト 1836、UL 1004-1 に対応しており、Class II Div.2 エリアに適しています。


ゾーン分類は爆発の危険性レベルによって決定されます。事業者は、ゾーン分割に対して責任を負っています。爆発性エリアでの使用に認定されていないモータを爆発性エリアで使用することは禁止されています。

### 3.6.1 端子箱のカバーシール

端子箱のカバーシールは失われずに端子箱カバーに取り付けられています。シールを交換する際には純正シールのみを使用してください。


設置、メンテナンス、修理、トラブルシューティングまたはオーバーホールの際に端子箱を開ける場合は、作業終了後に端子箱カバーを再び固定しなければなりません。シールの表面ならびに端子箱フレームのシール面に汚れが付着しないように注意してください。

端子箱カバーのボルトは、以下に記載の締付けトルクで締め付けます。

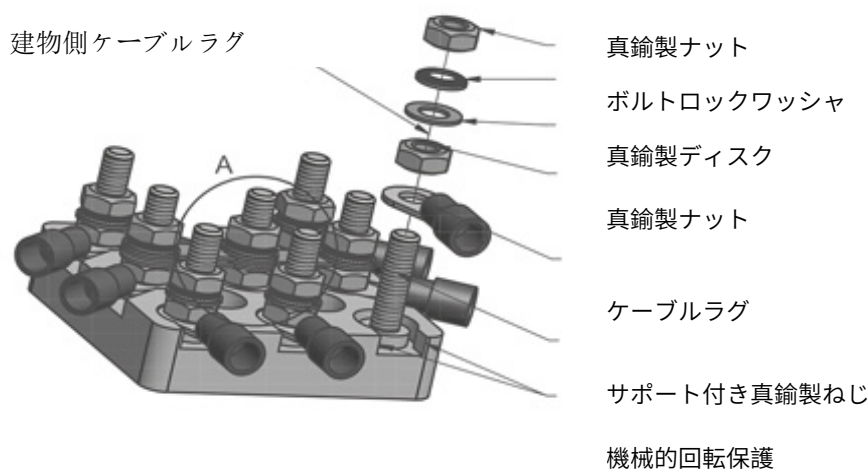
	端子箱カバーボルトの締め付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締め付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

### 3.6.2 電気接続部

端子盤の電気接続部は回り止めされた仕様になっています。端子盤での電圧供給は、適切なケーブルラグによって行う必要があります。ケーブルラグは、ボルトロックワッシャ下の両方の真鍮ディスクの間に取り付けられます。この場合、以下の表に記載のトルクでナットを締め付けます。規定のトルクならびにボルトロックワッシャによって、面圧が持続的に維持されます。さらに、これにより、電圧供給するケーブルラグの回転も確実に阻止されます。接続エレメントは耐食性です。

	端子盤接続部の締め付けトルク				
	ねじ径	M4	M5	M6	M8
	締め付けトルク (Nm)	0.8 - 1.2	1.8 - 2.5	2.7 - 4.0	5.5 - 8.0


#### 電気接続部の爆発表示



モータは、示されている接地接続部のいずれかで接地する必要があります。

アルミニウム製接続ケーブルは使用できません。

円形断面のケーブルは、同梱のケーブルグランドと一緒に使用する必要があります。ケーブルグランドの調整ナットは、以下の表に記載されているトルクで締め付けてください。

	ロックナットの締め付けトルク						
	ケーブルグランド	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	締め付けトルク (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0	20.0	25.0



接続する際には、導電性部分からハウジング電位のある部分または導電性部分までの 10 mm の許容空間距離および 12 mm の許容沿面距離を超過しないように注意します。

端子箱を閉める前に、端子のすべてのナットと保護導線接続部のボルトがしっかりと締められていることを確認します。端子箱シールならびにケーブルグラウンドのシールは正しく取り付けられ、絶対に損傷があってはなりません。

#### 3.6.3 モータ位置 – IM V3、IM V6 の特殊事項

タイプ IM V3、IM V6 などの上部軸端では、モータのファンガードの中に異物が入らないように事業者/設置者がカバーを取り付ける必要があります（EN IEC 60079-0:2018 を参照）。このカバーは、ファンによるモータの冷却を妨げてはなりません。タイプ IM V1、IM V5 などの下部軸端 (AS、傾斜角 20°~90°) では、通常、モータのファンガード上に保護ルーフを取り付ける必要があります。傾斜角が 20°よりも小さい場合、事業者/設置者は上記の条件を満たしている対応する保護装置を独自に用意する必要があります。

第 2 の軸端にハンドホイールを取り付けることは禁止されています。

#### 3.6.4 ケーブル及びケーブルグラウンド

Class II Div.2 では、ケーブルグラウンドは少なくとも銘板に記載されている保護タイプに対応していなければなりません。使用していない開口部は、少なくともモータの保護等級およびゾーンに対応しているブラインドプラグで閉鎖する必要があります。

ケーブルグラウンドおよびブラインドキャップは、80°C 以上の温度に適していなければなりません。

爆発性雰囲気においては、電気ケーブルの接続またはその他の作業のためにモータを開くことは禁止されています。開く前には常に電圧をオフにして、再びスイッチが入らないように保護します!

モータには、以下の概要に従ってケーブルグラウンド用ねじが取り付けられています。

モータサイズに対するケーブルグラウンドの割り当て														
標準モータのケーブルグラウンド							ブレーキモータのケーブルグラウンド							
モデル	数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ	数	ねじ
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 塗装

モーターは工場出荷時に適切な静電気試験された塗装が施されます。後付けの塗装は、Getriebbau NORD と合意の上で、または爆発保護された電気モーターの修理を許可されている修理工場でのみ行います。必ず有効な規格および規定を遵守してください。








### 3.6.6 IEC-B14 モーター

1.3.2 章の注意事項に従ってください。それ以外では、防爆が保証されません。

#### 3.6.7 その他の作動条件

出力表示ラベルに運転モードおよび許容値について他に記載がない限り、電気機械は連続運転および大きな温度上昇が発生しない通常の、希にしかない始動用に設計されています。モータは、銘板に指定されている作動モードにのみ使用できます。

設置説明書を必ず確認してください。

											
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					

モータは自己冷却式です。シャフトシールリングは、駆動側にもベンチレーション側にも取り付けられています。モータは、保護クラス IP55、オプションで保護クラス IP 66 によって製造されます。標準の運転条件下では、表面温度が銘板に指定されている表面温度を超えることはありません。

#### 3.6.8 保護導体の最小断面積

設置の相導体断面積 S [mm <sup>2</sup> ]	付属の保護導体の最低断面積 S <sub>p</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0.5 S

ケーブルを外部接地端子に接続する場合、最小断面は 4 mm<sup>2</sup> でなければなりません。

### 3.6.9 周波数インバータでの運転

Class II Div.2 に対応している NORD モータは、周波数インバータでの運転に適しています。さまざまな回転数範囲により、温度センサによる温度モニタが必要です。使用許可されている回転数範囲は、以下の表に記載されています:

モータタイプ	タイプ VR 5:1			タイプ VN 10:1			タイプ 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]	[rpm]	[rpm]	[Nm]	[rpm]	[rpm]	[Nm]	[rpm]	[rpm]
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

周波数インバータが規定されている爆発性ゾーンでの稼働を許可されていない場合、周波数インバータは爆発性エリアの外に設置する必要があります。

### 3.6.10 修理

開く前には常に電圧をオフにして、再びスイッチが入らないように保護します!

**注意!** モータ内では、ハウジングの最大許容表面温度よりも高い温度になることがあります。従って、モータは粉塵雰囲気では開いてはなりません! モータの機能安全性についての点検と検査を定期的の実施します! 有効な国の規格および規定を遵守してください!

5 mm を超える許容されていない高い粉塵堆積は許可されていません! 機能安全性が提供されない場合、モータをそれ以上作動させないでください! 転がり軸受けを交換する場合は、シャフトシールリングも交換します。Getriebbau NORD によって規定されているシャフトシールリングを使用します。必ず適切な取付けを守ります! シャフトシールリングは、アウトリングとシールリップが潤滑されていなければなりません。防爆ギヤユニットが防塵性にモータにフランジ取り付けされる場合、ギヤオイル温度が 85°C を超えなければ、NBR 製のシャフトシールリングをモータの A 側で使用することができます。交換部品としては、標準化された、市販されている同価値の部品を除いて、純正部品だけを使用します。このことは、とくにシールおよび接続部品にも該当します。端子箱部品または外部アースの交換部品では、取扱説明書の交換部品リストに基づいて部品を注文してください。

シール、シャフトシールリング、ケーブルグランドは、定期的に機能点検を行ってください!

**モータの防塵性能を維持することは防爆にとって重要な意味があります。**修理は、相応の装備を備えた専門工場で、資格のあるスタッフが実施しなければなりません。全体のオーバーホールは NORD サービスにお任せいただくことを推奨します。

## 4 交換部品

当社の交換部品カタログ PL 1090 を参照ください ([www.nord.com](http://www.nord.com))。

ご要望に応じて、交換部品カタログをお送りいたします。

## 5 適合宣言

 <b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
<b>EU/EC 適合宣言書</b> EU 指令 2014/34/EU 付属書 VII、2014/30/EU 付属書 II、2009/125/EG 付属書 IV および 2011/65/EU 付属書 VI の意味において C422110_4924		
製造者である Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <span style="float: right;">1 / 1 ページ</span> は、単独の責任において、以下の製品シリーズの交流非同期モータ		
• <b>SK 63<sup>*1)/*2)</sup> 2D <sup>*3)</sup> ~ SK 250<sup>*1)/*2)</sup> 2D <sup>*3)</sup></b>		
1) 性能コード: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N, LB, W-必要に応じて以下により補完: H, P, Q, U, G, J		
2) 極数コード: 2, 4, 6, 8		
3) オプション: TF, RD, WE, KB, OL, OLH		
<b>ATEX マーク  II 2D Ex tb IIIC T ..°C Db 付き</b>		
が、以下の規定事項に対応していることをここに宣言します。		
製品に対する ATEX 指令	<b>2014/34/EU</b>	
エコデザイン指令	<b>2009/125/EC ((EU) 2019/1781)</b>	
EMC 指令	<b>2014/30/EU</b>	
RoHS 指令	<b>2011/65/EU</b>	
委任指令	<b>2015/863</b>	
適用規格:		
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016-12
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018
<b>EU 型式試験証明書番号: BVS 04 ATEX E 037</b>		
品質管理システム評価の認証機関:		
連邦物理技術研究所 (PTB)	Bundesallee 100	
コード番号: 0102	38116 Braunschweig	
EU 型式審査証明書発行の認証機関:		
DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9	
コード番号:0158	44809 Bochum	
最初のマーキングは 2004 年に行われました。		
<b>Bargteheide、2024 年 12 月 5 日</b>		
U. Küchenmeister 取締役	Dr. O. Sadi 技術部門取締役	



# GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

---

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
 Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.+49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

## EC/EU 適合宣言書

指令 2014/34/EU 付属書 VIII、2014/30/EU 付属書 II、2009/125/EG 付属書 IV  
 および 2011/65/EU 付属書 VI の意味において


C422111\_4924

---

製造者である Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
 は、単独の責任において、以下の製品シリーズの交流非同期モーター

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

1) 性能コード: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W-必要に応じて以下により補充: H, P, Q, U, G, J  
 2) 極数コード: 2、4、6、8  
 3) オプション

**ATEX マーク  II 3D Ex tc IIIB T...°C Dc 付き**

が、以下の規定事項に対応していることをここに宣言します。

<b>製品に対する ATEX 指令</b>	<b>2014/34/EU</b>
<b>エコデザイン指令</b>	<b>2009/125/EC ((EU) 2019/1781)</b>
<b>EMC 指令</b>	<b>2014/30/EU</b>
<b>RoHS 指令</b>	<b>2011/65/EU</b>
<b>委任指令 (EU)</b>	<b>2015/863</b>

**適用規格:**

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

最初のマーキングは 2011 年に行われました。

**Bargteheide、2024 年 12 月 5 日**

U. Küchenmeister  
取締役

Dr. O. Sadi  
技術部門取締役

1 / 1 ページ

72

B 1091 ja-5124





## GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

---

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

### EC/EU 適合宣言書

EU 指令 2014/34/EU 付属書 VII、2014/30/EU 付属書 II、2009/125/EG 付属書 IV、2011/65/EU 付属書 VI の意味において

---

製造者である Getriebebau NORD GmbH & Co. KG は、  
以下の製品シリーズの交流非同期モータ

- **SK 63<sup>\*)</sup>/2G<sup>\*)</sup> ~ SK 200<sup>\*)</sup>/2G<sup>\*)</sup>**
- 1) 性能コード S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W-必要に応じて以下により補完: H、P
- 2) 極数コード: 2、4、6
- 3) その他のオプション

ATEX マーク  II 2G Ex eb IIC T3 Gb 付き

が、以下の規定事項に対応していることをここに宣言します。

製品に対する ATEX 指令 エコデザイン指令	2014/34/EU 2009/125/EG (EU) 2019/1781 (EU) 2021/341	2014年3月29日付け欧州連合官報 L 096、309-356 頁 2009年10月31日付け欧州連合官報 L 285、10-35 頁 2019年10月25日付け欧州連合官報 L 272、74-94 頁 2021年2月26日付け欧州連合官報 L 68、108-148 頁 2014年3月29日付け欧州連合官報 L 96、79-106 頁
EMC 指令	2014/30/EU (2016年4月20日以降)	2014年3月29日付け欧州連合官報 L 96、79-106 頁
RoHS 指令 委任指令	2011/65/EU 2015/863	2011年7月1日付け欧州連合官報 L 174、88-110 頁 2015年6月4日付け欧州連合官報 L 137、10-12 頁

適用規格:

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	

EC 型式試験証明書番号:

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

<sup>\*)</sup>版1

品質管理システム評価の認証機関:  
連邦物理技術研究所 (PTB) Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
コード番号: 0102

EU 型式審査証明書発行の認証機関:  
連邦物理技術研究所 (PTB) Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
コード番号: 0102

最初のマーキングは 2008 年に行われました。

**Bargteheide、2022 年 7 月 1 日**

U. Küchenmeister  
取締役

Dr. O. Sadi  
技術部門取締役

B 1091 ja-5124

73





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