



**B 1091 – tr**

**Motorlar**

**İşletme ve montaj kılavuzu**





## Elektrik motorlarının güvenlik ve uygulama uyarıları

( 2014/35/EU sayılı Alçak Gerilim Direktifi uyarınca)

### 1. Genel

İşletim esnasında cihazlar, koruma türlerine göre gerilim taşıyan, boşta, gerektiğinde hareketli ya da dönen parçalar ve sıcak yüzeyler içerebilir.

Gerekli kapakların izin verilmediği halde çıkarılması, uygun olmayan kullanım, yanlış montaj veya kullanım, ağır yaralanmalara veya mal kaybına yol açabilir.

Diğer bilgiler dokümantasyondan alınabilir.

Nakliye, montaj ve işleme almayla ilgili tüm çalışmalar uzman teknik personel tarafından gerçekleştirilmelidir (IEC 364 veya CENELEC HD 384 veya DIN VDE 0100 ve IEC 664 veya DIN VDE 0110 ve ulusal kaza önleme talimatlarına riayet edin).

Bu temel güvenlik uyarıları bağlamında uzman teknik personel ifadesiyle, ürünün kurulumu, montajı, işleme alınması ve çalıştırılması konularına vakıf ve mesleğiyle ilgili gerekli niteliklere sahip olan kişiler kast edilmektedir.

### 2. Yönetmeliklere uygun kullanım

Cihazlar, elektrik sistemlerine ya da makinelere monte edilmek üzere üretilen bileşenlerdir.

Makinelere monte edilirken cihazların işleme alınmasına (yani belirtilen şekilde kullanılmaya başlanmasına), makinenin 2006/42/EG sayılı AB yönetmeliğine (Makine yönetmeliği) uygun olduğu belirlendiğinde izin verilir; EN 60204'e uyulmalıdır.

İşletime almaya (yani belirtilen şekilde kullanılmaya başlanmasına), sadece ilgili EMU direktifine (2014/30/EU) uyulması durumunda izin verilir.

CE işaretli cihazlar (2014/35/EU sayılı alçak gerilim yönetmeliğinin gerekliliklerine uygundur. Cihazlar için uygunluk beyanında belirtilen uyumlu normlar uygulanmaktadır.

Teknik veriler ve bağlantı koşullarıyla ilgili bilgiler için güç etiketine ve ilgili dokümanlara başvurulmalı ve bu bilgilere kesinlikle uyulmalıdır.

Cihazlar, sadece açıklanmış ve açıkça onaylanmış güvenlik fonksiyonlarını üstlenebilir.

### 3. Nakliye, depolama

Nakliye, depolama ve uygun kullanımla ilgili uyarılara dikkat edilmelidir.

### 4. Kurulum

Cihazların kurulum ve soğutma işlemleri ilgili dokümanlardaki talimatlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Cihazlar izin verilmeyen zorlanmalardan korunmalıdır. Özellikle nakliye ve kullanım sırasında hiçbir bileşen bükülmemeli ve/veya yalıtım mesafeleri değiştirilmemelidir.

Elektrik bileşenlerinin mekanik olarak hasar görmemesi gerekir (sağlık açısından tehlikeli olabilir!).

### 5. Elektrik bağlantısı

Gerilim altındaki cihazlarla çalışılırken, yürürlükteki ulusal kaza önleme talimatlarına uyulmalıdır.

Elektrik tesisatı, ilgili talimatlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir (örn. kablo kesitleri, sigortalar, toprak hattı bağlantıları). Bunun dışındaki bilgiler dokümantasyonda bulunmaktadır.

Elektromanyetik uyumluluğa uygun montajla ilgili talimatlar (Örn; ekran, topraklama, filtre düzeni ve kabloların döşenmesi) cihazlara ait dokümantasyonda bulunmaktadır. Bu talimatlara CE işaretli cihazlar kullanırken de uyulmalıdır. Elektromanyetik uyumluluk yasaları ile şart koşulan limitlere uymak, sistem ya da makine üreticisinin sorumluluğundadır.

### 6. Çalıştırma

Cihazların takıldığı sistemler, örn. teknik çalışma malzemeleri, kaza önleme talimatları, vs. gibi yürürlükteki ilgili güvenlik düzenlemelerine uygun olarak ilave kontrol ve koruma tertibatlarıyla donatılmak zorundadır.

Cihazların konfigürasyonu, bu nedenle hiçbir tehlike oluşmayacak şekilde seçilmelidir.

İşletim sırasında bütün kapaklar kapalı tutulmalıdır.

### 7. Bakım ve periyodik bakım

Özellikle frekans invertörleriyle çalışma sırasında aşağıdaki kural geçerlidir:

Cihazın besleme gerilimini kestikten sonra, gerilim taşıyan cihaz parçaları ve güç bağlantılarına muhtemelen yüklenmiş olan kondansatörler sebebiyle hemen dokunulmamalıdır. Bunun için cihazın üzerinde bulunan uyarı etiketlerindeki talimatlara uyulmalıdır.

Diğer bilgiler dokümantasyondan alınabilir.

**Bu güvenlik uyarıları saklanmalıdır!**

## Dokümantasyon

**Başlık:** B 1091  
**Sipariş No.:** 6051323  
**Seri:** Asenkron motorlar / Senkron motorlar

• **1 ve 3 fazlı asenkron motorlar**  
**SK 63<sup>\*1</sup>/<sup>\*2</sup> \*3) ila SK 315<sup>\*1</sup>/<sup>\*2</sup> \*3)**

- 1) Güç kodu: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- opsiyonel olarak eklenen: H, P
- 2) Kutup sayısı kodu: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) Diğer seçenekler

• **AC akım asenkron motorlar**  
**SK 63<sup>\*1</sup>/<sup>\*2</sup> 2D \*3) ila SK 250<sup>\*1</sup>/<sup>\*2</sup> 2D \*3)**

- 1) Güç kodu: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- opsiyonel olarak eklenen: H, P
- 2) Kutup sayısı kodu: 4, 6
- 3) Opsiyonlar

**ATEX işareti**  **II 2D Ex tb IIIC T ile. . . °C Db ile**

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

- 1) Güç kodu: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- opsiyonel olarak eklenen: H, P
- 2) Kutup sayısı kodu: 4, 6
- 3) Opsiyonlar

**ATEX işareti**  **II 3D Ex tc IIIB T ile. . . °C Dc ile**

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

- 1) Güç kodu: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- opsiyonel olarak eklenen: H, P
- 2) Kutup sayısı kodu: 4, 6
- 3) Diğer opsiyonlar

**ATEX işareti**  **II 2G Ex eb IIC T3 Gb ile**

## Sürüm listesi

Başlık, Tarih	Sipariş numarası / sürüm	Notlar
	Dahili kod	
<b>B 1091</b> , Ocak 2015	<b>6051323</b> / 0215	-
<b>B 1091</b> , Mart 2016	<b>6051323</b> / 1016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> <li>Dokümandaki yapısal adaptasyonlar</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Aralık 2016	<b>6051323</b> / 4816	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Haziran 2017	<b>6051323</b> / 2417	<ul style="list-style-type: none"> <li>teknik tamamlamalar</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Ağustos 2017	<b>6051323</b> / 3517	<ul style="list-style-type: none"> <li>teknik tamamlamalar</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Haziran 2018	<b>6051323</b> / 2318	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> <li>AB Uygunluk beyanının güncelleştirilmesi 2D / 3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Ağustos 2018	<b>6051323</b> / 3118	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> <li>Frekans invertöründe çalışma bölümü çıkartıldı</li> <li>Özel işletme koşulları, izin verilen çevre aralığı bölümü eklendi</li> <li>Ateşleme koruması türü işaretleri ve tip etiketleri güncellendi</li> <li>AT Uygunluk beyanının güncelleştirilmesi 2G / 3G</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Haziran 2019	<b>6051323</b> / 2319	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> <li>AT Uygunluk beyanının güncelleştirilmesi 3D</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Ekim 2020	<b>6051323</b> / 4020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> <li>Patlamaya karşı korumalı elektrik motorlarının Çin Halk Cumhuriyeti'nde kullanılması için bir bölüme yapılan ekleme</li> </ul>
<b>B 1091</b> , Mart 2021	<b>6051323</b> / 1221	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genel düzeltmeler</li> </ul>

Başlık, Tarih	Sipariş numarası / sürüm	Notlar
	Dahili kod	
<b>B 1091</b> , Temmuz 2021	<b>6051323</b> / 2721	<ul style="list-style-type: none"><li>Bölgümlere ekleme yapıldı<ul style="list-style-type: none"><li>Sınıf I Bölüm 2 uyarınca patlamaya karşı korumalı elektrik motorları</li><li>Sınıf II Bölüm 2 uyarınca patlamaya karşı korumalı elektrik motorları</li></ul></li></ul>
<b>B 1091</b> , Temmuz 2022	<b>6051323</b> / 2722  34158	<ul style="list-style-type: none"><li>Genel düzeltmeler</li><li>Norm bilgileri güncellendi</li><li>Senkron motorlar bölümü çıkartıldı (bkz. artık B5000 el kitabı)</li><li>Artımlı enkoder eklendi</li></ul>
<b>B 1091</b> , Aralık 2024	<b>6051323</b> / 5124  40022	<ul style="list-style-type: none"><li>AT Uygunluk beyanının güncelleştirilmesi 2D / 3D / 2G</li><li>AT Uygunluk beyanının kaldırılması 3G</li><li>Uygunluk beyanının kaldırılması 3D (UKCA)</li><li>"Non Sparking (kıvılcımsız) Ex ec ateşleme koruması türündeki motorlar" bölümünün kaldırılması</li><li>Avrasya Ekonomik Topluluğu için "TP TC012/2011 uyarınca motorlar" bölümünün kaldırılması</li></ul>

## Telif hakkı notu

Doküman, burada açıklanan cihazın bileşeni olarak uygun formda her kullanıcının erişimine hazır tutulmalıdır.

Dokümanda her türlü düzenleme veya değişiklik ve başka türlü değerlendirmeler yapmak yasaktır.

## Yayımcı

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG


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

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

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## İçindekiler

<b>1</b>	<b>Genel</b>	<b>9</b>
1.1	Güvenlik ve kurulum bilgileri	10
1.1.1	Kullanılan işaretlerin açıklanması	10
1.1.2	Güvenlik ve kurulum bilgilerinin listesi	11
1.2	Kullanım alanı	12
1.3	Elektrik motorlarıyla yönetmeliklerine uygun çalışma	13
1.3.1	Nakliye, depolama	13
1.3.2	Kurulum	14
1.3.3	Balans alma, tahrik çıkış elemanları	14
1.3.4	Hızalama	15
1.3.5	Tahrik çıkış milleri	15
1.3.6	Nominal değerlerde maksimum termik genleşme	16
1.3.7	Elektrik bağlantısı	17
1.3.8	Frekans invertörü ile çalışma	18
1.3.9	İzolasyon direncinin kontrol edilmesi	21
1.3.10	İşletime alma	21
1.3.11	Tasfiye	22
<b>2</b>	<b>Bakım ve periyodik bakım</b>	<b>23</b>
2.1	Güvenlik önlemleri	23
2.2	Rulman değiştirme aralıkları	24
2.3	Periyodik bakım aralıkları	24
2.4	Genel revizyon	25
<b>3</b>	<b>ATEX - Patlama tehlikesi altındaki ortam</b>	<b>26</b>
3.1	Arttırılmış güvenlik Ex eb ateşleme koruması  türündeki motorlar	26
3.1.1	Kablo girişi	27
3.1.2	Vidalı kablo bağlantıları	27
3.1.3	Klemens kutusu kapağı contası	28
3.1.4	Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri	28
3.1.5	Diğer çalışma koşulları	28
3.1.6	Koruma tertibatları	29
3.1.7	Frekans invertöründe çalışma	30
3.1.8	Onarımlar	30
3.1.9	Boyama	30
3.1.10	EN IEC 60079-0:2018 uyarınca NORD Ex eb motorların tip etiketi	31
3.1.11	Uygulanan norm versiyonları	31
3.2	EN 60079 ve IEC 60079'a göre Bölge 21 ve Bölge 22'de kullanılan motorlar	32
3.2.1	Devreye alma uyarıları / Kullanım alanı	33
3.2.2	Klemens kutusu kapağı contası	34
3.2.3	Elektrik bağlantısı	34
3.2.4	Kablo ve hat girişleri	34
3.2.5	İzin verilen çevre sıcaklığı aralığı	36
3.2.6	Boyama	36
3.2.7	IEC-B14 motorları	36
3.2.8	Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri	36
3.2.9	Diğer çalışma koşulları	36
3.2.10	Yapısı ve çalışma şekli	36
3.2.11	Toprak hatlarının asgari kesitleri	37
3.2.12	Bakım	37
3.3	Bölge 21 ve Bölge 22'de kullanılan motorlar için opsiyonlar	38
3.3.1	Frekans invertöründe çalışma	38
3.3.2	Harici fan	39
3.3.3	İkinci sıcaklık sensörü 2TF	40
3.3.4	Geri dönüş kilidi	40
3.3.5	Fren	40
3.3.6	Artımlı enkoder	41
3.3.7	NORD ATEX motorlarındaki fren montajına genel bakış	41
3.3.8	Fİ modu için EN 60079 uyarınca motorların (Ex tb, Ex tc) tip etiketi	42
3.4	Çin Halk Cumhuriyeti için GB 12476.1-2013 / GB 12476.5-2013 uyarınca motorlar	43
3.4.1	Tip etiketleri / İşaretleme	43

3.4.2	İşletme ve bakım sırasında dikkat edilmesi gereken normlar .....	44
3.5	Sınıf I Bölüm 2 uyarınca patlamaya karşı korumalı elektrik motorları.....	45
3.5.1	Vidalı kablo bağlantıları .....	46
3.5.2	Klemens kutusu kapağı contası .....	46
3.5.3	Elektrik bağlantısı .....	47
3.5.4	Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri .....	48
3.5.5	Diğer çalışma koşulları .....	48
3.6	Sınıf II Bölüm 2 uyarınca patlamaya karşı korumalı elektrik motorları.....	49
3.6.1	Klemens kutusu kapağı contası .....	50
3.6.2	Elektrik bağlantısı .....	50
3.6.3	Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri .....	51
3.6.4	Kablolar ve vidalı kablo bağlantıları .....	52
3.6.5	Boyama .....	52
3.6.6	IEC-B14 motorları .....	52
3.6.7	Diğer çalışma koşulları .....	52
3.6.8	Toprak hatlarının asgari kesitleri.....	53
3.6.9	Frekans invertörü ile çalışma.....	54
3.6.10	Bakım .....	55
<b>4</b>	<b>Yedek parçalar.....</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>Uygunluk beyanları .....</b>	<b>57</b>



## 1 Genel

NORD motorlarını taşımadan, monte etmeden, işleme almadan, bakımdan ya da onarımdan önce bu işletme kılavuzu okunmalıdır. Bu görevlerle ilgili herkes mevcut işletme kılavuzuna uymalıdır. İnsanların korunması ve maddi hasarların önlenmesi için, bu işletme kılavuzunda belirtilen tüm güvenlik uyarılarına kesinlikle uyulmalıdır.

Birlikte verilen kılavuzlara, güvenlik ve işleme alma uyarılarına ya da diğer tüm kılavuzlardaki bilgilere ve talimatlara uyulmalıdır.

Tehlikelerin ve hasarların önlenmesi için bu kurala mutlaka uyulmalıdır!

Bunun dışında, geçerli ulusal, yerel ve sisteme özel düzenlemeler ve gereksinimler de dikkate alınmalıdır!

**Özel modeller ve yapı varyantları teknik ayrıntılardan farklı olabilir! Belirsizlikler olması durumunda, tip tanımı ve motor numarası belirtilerek üreticiye danışılması önerilir.**

Kalifiye kişiler, eğitimleri, deneyimleri ve geçerli normlar, kaza önleme talimatları ve ilgili işletme koşulları hakkındaki bilgileri temelinde gerekli çalışmaları yapmaya yetkili kişilerdir.

Ayrıca, ilk yardım önlemleri ve yerel kurtarma ekipmanları hakkında bilgi de gereklidir.

Taşıma, montaj, kurulum, işleme alma, bakım ve onarım çalışmalarının kalifiye personel tarafından yapılması gereklidir.

Bu sırada özellikle aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Güvenli kullanım, montaj, bağlantı, çevre ve işletme koşulları hakkında katalogda, sipariş belgelerinde ve diğer ürün belgelerinde bulunan teknik bilgiler
- Yerel, sisteme özel düzenlemeler ve gereksinimler
- Takımlar, kaldırma ve taşıma ekipmanlarının tekniğe uygun şekilde kullanılması
- Kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması

İşletme kılavuzu, kolay okunması amacıyla olası yapı varyantları hakkında tüm ayrıntılı bilgileri içermez ve bu nedenle kurulum, işletme ya da bakım hakkında akla gelebilecek her durumu dikkate alamayabilir.

Bu nedenle, bu işletme kılavuzu esas olarak sadece yönetmeliklere uygun kullanım sırasında kalifiye personel için gerekli olan bilgileri içerir.

Arızaları önlemek için, öngörülen bakım ve kontrol hizmetlerinin gerekli eğitimi almış kişilerce yapılması gereklidir.

- İntertördeki çalışma sırasında, bu işletme kılavuzuna B1091-1 sayılı projelendirme kılavuzu da dahildir.
- Harici fan mevcutsa, ek işletme kılavuzu dikkate alınmalıdır.
- Frenli motorlarda ek olarak fren işletme kılavuzuna dikkat edilmelidir.

İşletme kılavuzu ya da projelendirme kılavuzu herhangi bir nedenle kaybolursa, bu belgeler Getriebbau NORD'tan tekrar temin edilmelidir.

## 1.1 Güvenlik ve kurulum bilgileri

Cihazlar, endüstriyel yüksek gerilim sistemlerinde kullanılmak üzere üretilen ekipmanlardır ve temas durumunda ağır yaralanmalara veya ölüme sebebiyet verebilen gerilim değerlerinde çalıştırılır.





Cihaz ve aksesuarları sadece üretici tarafından öngörülen amaçla kullanılabilir. Cihaz üzerinde izin verilmeyen değişikliklerin yapılması ve cihazın üreticisinden satın alınmayan ve cihazın üreticisi tarafından tavsiye edilmeyen yedek parçaların ve ek tertibatların kullanılması yangın çıkmasına, elektrik çarpmasına ve yaralanmalara yol açabilir.

İlgili tüm kapaklar ve koruma tertibatları kullanılmalıdır.

Montaj ve çalışma çalışmalarının sadece uzman elektrik teknisyenleri tarafından ve kullanım kılavuzuna tutarlı şekilde uyularak gerçekleştirilmesine izin verilir. Bu nedenle, bu kullanım kılavuzunu ve kullanılan opsiyonların ilgili tüm ek kılavuzlarını her an ulaşılabilecek bir şekilde hazır tutun ve kullanıcıya verin!

Elektrik sistemlerinin kurulmasıyla ilgili yerel talimatlara ve kaza önleme talimatlarına mutlaka uyulmalıdır.

### 1.1.1 Kullanılan işaretlerin açıklanması

 <b>TEHLİKE</b>	Ölüme veya çok ağır yaralanmalara neden olan direkt bir tehlikeyi tanımlar.
 <b>UYARI</b>	Ölüme veya ağır yaralanmalara neden olan muhtemelen tehlikeli bir durumu tanımlar.
 <b>DİKKAT</b>	Hafif veya az miktarda yaralanmalara neden olabilecek muhtemelen tehlikeli bir durumu tanımlar.
<b>DİKKAT</b>	Üründe veya çevrede hasarlara neden olabilecek muhtemelen zararlı bir durumu tanımlar.
 <b>Bilgi</b>	Uygulama önerileri ve faydalı bilgileri tanımlar.

## 1.1.2 Güvenlik ve kurulum bilgilerinin listesi

### TEHLİKE

### Elektrik çarpması

Motor, tehlikeli gerilimle çalıştırılır. Belirli elektrikli parçalara (bağlantı klemensleri ve besleme hatları) dokunmak, olası ölümcül sonuçlara yol açan elektrik çarpmasına neden olur.

Motor durduğunda (örn. bağlı bir frekans invertörünün veya bloke tahrik elektronik kilidi) da bağlantı klemensleri ve besleme hatları tehlikeli gerişimler taşıyabilir. Motorun durması, cihazı şebekeden elektriksiz olarak ayırmayla aynı anlama gelmez.

Şebeke tarafında gerilimsiz duruma getirilmiş bir tahrikte de bağlı bir motor dönebilir ve olası bir tehlikeli gerilim oluşturabilir.

Kurulum işlemlerini ve çalışmaları sadece cihaz **gerilimsiz duruma getirilmişken** (tüm kutupları şebekeden ayrılmışken) yapın ve motoru durdurun.

**5 güvenlik kuralına** (1. Gerilimsiz duruma getirme, 2. Tekrar açmaya karşı emniyete alma, 3. Gerilimsizlik durumunu belirleme, 4. Topraklama ve kısa devre yapma, 5. Gerilim altındaki komşu parçaları örtme veya üzerlerini kapatma) uyun!

### UYARI

### Ağır yükler nedeniyle yaralanma tehlikesi

Her türlü taşıma ve montaj çalışması sırasında motorun kendi ağırlığı dikkate alınmalıdır.

Hatalı işlemler, motorun düşmesine veya kontrolsüz şekilde dönmesine ve bununla birlikte darbe, ezilme nedeniyle insanların ölümcül şekilde zarar görmesine ve başka fiziksel yaralanmalara neden olabilir. Bunun dışında, motorda ve çevresinde ciddi maddi hasarlar oluşabilir.

Bu nedenle:

- Asılı yük altına girmeyin
- Sadece öngörülen bağlama noktalarını kullanın
- Kaldırma araçları ve bağlama araçlarının taşıma kapasitesini ve hasarsız durumda olup olmadıklarını kontrol edin
- Sürekli hareketlerden kaçının
- Kişisel koruyucu donanım kullanın

### UYARI

### Hareket nedeniyle yaralanma tehlikesi

Belirli koşullar (örn. besleme geriliminin açılması, bir durdurma freninin çözülmesi) altında motor mili hareket etmeye başlayabilir. Bu nedenle, bu milde tahrik edilen bir makine (pres / zincir / silindir / fan, vb.) beklenmeyen bir hareket işlemini başlatabilir. Bunun sonucunda üçüncü şahıslarda da çeşitli yaralanma durumları oluşabilir.

Bir anahtarlama işlemi yapmadan önce, tüm kişileri uyararak ve tehlike bölgesinden çıkartarak tehlike bölgesini emniyete alın!

### UYARI

### Gevşek parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi

Motorda hiç gevşek parça bulunmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde, taşıma ve montaj çalışmaları veya çalışma sırasında bu parçalar yaralanmalara neden olabilir.

Sıkı oturmayan taşıma / kaldırma kancaları, taşıma sırasında motorun düşmesine neden olabilir.

Motor milindeki ayar yayları, motor mili dönerken dışarı fırlayabilir.

Gevşek parçaları ve taşıma / kaldırma kancalarını sabitleyin veya çıkartın, motor milinin (millerinin) üzerindeki açıkta duran ayar yaylarını gevşemeye karşı emniyete alın veya çıkartın.

**⚠ DİKKAT****Yanma tehlikesi**

Motorun yüzeyi, 70°C üzerindeki sıcaklıklara kadar ısınabilir.

Motora dokunulması, ilgili vücut uzuvlarında (eller, parmaklar, vb.) lokal yanıklara neden olabilir.

Bu tür yaralanmaları önlemek için, çalışmalara başlamadan önce yeterli bir soğuma süresinin geçmesi beklenmelidir - yüzey sıcaklığı uygun ölçüm araçlarıyla kontrol edilmelidir. Bunun dışında, montaj sırasında komşu komşu bileşenler arasında yeterli bir mesafe bırakılmalı veya bir temas koruması öngörülmelidir.

## 1.2 Kullanım alanı

### *Motorların kullanılması*

Motorlar sadece amaçlarına uygun olarak (makinelerin tahrik edilmesi) kullanılmalıdır.

Motorlar, en azından IP 55 koruma türü ile (koruma türü için bkz. Güç etiketi) üretilmiştir. Bu motorlar toz içeren ya da nemli bir ortama kurulabilir.

Prensip olarak, kullanım ve çevre koşulları gerekli koruma türünü ve gerekli olabilecek önlemleri belirler. Dışarıya yapılacak kurulum ve dikey tasarımlar Örn; mili aşağı doğru olan V1 ya da V5 için, Getriebbau NORD firması şu seçeneğin kullanılmasını önerir.Çift fan kapağı [RDD]

Motorlar örn. bir koruyucu başlıkla yoğun güneş ışınlarına karşı korunmalıdır. İzolasyon, damlamaya karşı dayanıklıdır.

Kurulum yüksekliği:  $\leq 1000$  m

Çevre sıcaklığı:  $-20^{\circ}\text{C}...+40^{\circ}\text{C}$

Standart motorlarda,  $-20^{\circ}\text{C}...+60^{\circ}\text{C}$  arasında genişletilmiş bir çevre sıcaklığı aralığına izin verilmiştir. Bu sırada, nominal güç, katalog değerinin % **82**'sine düşürülmelidir. Çevre sıcaklığının maksimum değeri  $+40^{\circ}\text{C}$  ve  $+60^{\circ}\text{C}$  arasındaysa, güç çekiş değerinin enterpolasyonu ters yönde doğrusal olarak % **100** ve % **82** arasında olabilir.

Motor bağlantı hatları ve kablo girişleri,  $\geq 90^{\circ}\text{C}$  sıcaklıklara uygun olmalıdır.

### 1.3 Elektrik motorlarıyla yönetmeliklerine uygun çalışma

Tüm çalışmalar sadece sistem gerilimsiz durumdayken yapılmalıdır.

#### 1.3.1 Nakliye, depolama



#### UYARI

#### Düşme tehlikesi

Taşıma sırasındaki hatalı işlemler, motorun düşmesine veya kontrolsüz şekilde dönmesine ve bununla birlikte darbe, ezilme nedeniyle insanların ölümcül şekilde zarar görmesine ve başka fiziksel yaralanmalara neden olabilir. Bunun dışında, motorda ve çevresinde ciddi maddi hasarlar oluşabilir.

Bu nedenle:

- Taşıma sırasında, halkalı vidaların mevcut dişlerini kullanın (bkz. aşağıdaki şekil).
- Ek yükler takmayın! Taşıma kancaları sadece motor ağırlığı için tasarlanmıştır.
- Makine setlerinin (örn. redüktör montaj parçaları) taşınması için sadece öngörülen taşıma kancaları ya da muyluları kullanın!
- Makine setleri sadece münferit makineye asarak kaldırılmalıdır!

Motorda hasar olmasını önlemek için, motor uygun kaldırma tertibatlarıyla kaldırılmalıdır. Teslimatla motorun işleme alması arasında geçen süre uygun koşullarda (kuru, toz ve titreşim olmayan mekanlarda saklama) 4 yıldan daha uzunsa, makaralı rulmanlar yenilenmelidir. Elverişsiz koşullarda bu süre ciddi oranda kısalmaktadır. Gerekirse, korumasız, işlenmiş yüzeylere (flanşlama yüzeyi, mil ucu, ...) korozyon koruma maddeleri sürülmelidir. Gerekirse, sargının izolasyon direnci kontrol edilmelidir (1.3.9 "İzolasyon direncinin kontrol edilmesi").

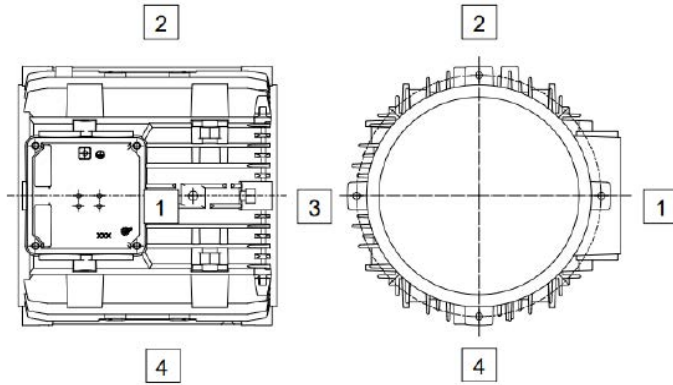
Normal çalışmaya oranla ortaya çıkan değişiklikler (daha çok akım çekişi, daha yüksek sıcaklıklar ya da titreşimler, alışmamış sesler ya da kokular, denetim tertibatının tepki vermesi, vb) çalışmanın kısıtlanmasından anlaşılabilir. İnsanlara zarar gelmesi ya da maddi hasarların önlenmesi için, yetkili bakım personeli bu değişiklik hakkında hemen bilgilendirilmelidir.

Şüphede durumunda, sistemin durumu izin verirse motoru hemen kapatın.

#### Taşıma için halkalı vidaların takılması

Motor boyutuna bağlı olarak, taşıma için öngörülen halkalı vidaların sayısı, pozisyonu ve dış ebadı değişir.

Boyut	Diş	Konum
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 Kurulum

- Vidalanmış kaldırma kancaları kurulumdan sonra sıkılmalı ya da çıkartılmalıdır!
- Düzgün çalışma: Kavramanın doğru şekilde hizalanması ve tahrik elemanındaki (kavrama, kayış kasnakları, fan, ...) balansın iyi şekilde alınması, düzgün ve titreşimsiz bir çalışma için ön koşullardır.
- Duruma bağlı olarak, tahrik çıkış elemanı ile birlikte motordaki balansın komple alınması gerekli olabilir.
- Klemens kutusunun üst parçası ve klemens kutusu konumu 4 x 90 derece döndürülebilir.
- IEC B14 motorlarda, gerekmemesi durumunda dahi **her dört** sabitleme civatası da flanş yatağı kanadına vidalanmalıdır! Sabitleme civatalarının dişleri örn. Loctite 242 gibi bir izolasyon maddesi ile yerleştirilmelidir.



### UYARI

### Elektrik çarpması

Yatak kanatlarına **maksimum** vidalama derinliği, **2 x d**'dir. Daha uzun civataların kullanılması durumunda, motor sargısına zarar verme olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenle, muhafazaya bir potansiyel sürüklenme ve temas durumunda elektrik çarpma tehlikesi bulunmaktadır.

- Kurulum ve işleme almadan önce motora hasar kontrolü yapılmalıdır. Hasarlı bir motorun işleme alınmasına izin verilmez.
- Dönen miller ve kullanılmayan mil uçları temasa karşı güvenli şekilde korunmalıdır. Kullanılmayan ayar yayları dışarı fırlamaya karşı emniyete alınmalıdır.
- Motor, kurulum yeri için uygun olmalıdır. (normatif gereklilikler, ortam koşulları, kurulum yüksekliği)
- Motorların yüzeyleri çalışma sırasında çok sıcak olabilir. Temas veya kurulum ortamını tehlikeye sokma tehlikesi mevcutsa, uygun koruma önlemleri alınmalıdır.

### 1.3.3 Balans alma, tahrik çıkış elemanları

Tahrik çıkış elemanları (kavrama, kayış kasnakları, dişli çark, ...) uygun bir ekipmanla sıkılmalı ve çıkartılmalıdır. Standart olarak, rotorların balansı yarım kama balansında alınmıştır. **Tahrik çıkış elemanlarının motor miline takılması sırasında uygun balans türüne dikkat edilmelidir! Tahrik çıkış elemanlarının balansı DIN ISO 1940'a göre alınmalıdır!**

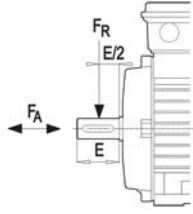
Tahrik çıkış elemanlarının temas korumasına yönelik gerekli genel önlemlere dikkat edilmelidir. Bir motor tahrik çıkış elemanı olmadan işleme alınırsa, ayar yayı dışarı savrulmaya karşı emniyete alınmalıdır. Bu, mevcut olabilecek ikinci bir mil ucu için de geçerlidir. Alternatif olarak ayar yayı çıkartılmalıdır.

### 1.3.4 Hizalama

Özellikle direkt kavramada, motorun milleri ve tahrik edilen makine aksenal ve radyal olarak birbirine hizalanmalıdır. Doğru yapılmamış bir hizalama işlemi, rulman hasarlarına, aşırı titreşimlere ve mil kırılmasına neden olabilir.

### 1.3.5 Tahrik çıkış milleri

A tarafındaki motor mili ucunun izin verilen maksimum aksenal ( $F_A$ ) ve çapraz kuvvetleri ( $F_R$ ), aşağıda belirtilen tablodan öğrenilmelidir. Çapraz kuvvet ( $F_R$ ) E/2 uzunluğundan daha büyük bir mesafede etki ediyorsa, Getriebebau NORD ile görüşülmelidir.



Tip	$F_R$ [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 tarafındaki mil ucu için aksenal ( $F_A$ ) ve çapraz kuvvetlere ( $F_R$ ) **izin verilmez**.

**DİKKAT!** Montaj parçaları sürtünmeye (izin verilmeyen düzeyde yüksek sıcaklık tehlikesi ve kıvılcım oluşma tehlikesi!) ve soğutma için gerekli soğutma havası akımının engellenmesine neden olmamalıdır.

### 1.3.6 Nominal değerlerde maksimum termik genişleme

Boyut	Mil [mm]	Gövde uzunluğu [mm]	Gövde çapı [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 Elektrik bağlantısı

Bağlantı hatları, vidalı kablo bağlantılarıyla klemens kutusuna sokulmalıdır. Klemens kutusu toz ve su geçirmez şekilde kapatılmış olmalıdır. Şebeke gerilimi ve şebeke frekansı, tip etiketindeki verilerle aynı olmalıdır.  $\pm\%$  5 gerilim veya  $\pm\%$  2 frekans sapmasına, güç azalması olmadan izin verilmektedir. Klemens kutusu köprülerinin bağlantısı ve düzeni, klemens kutusunda bulunan şalt resminden alınmalıdır.

Yardımcı klemenslerin adlarını aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz.

Yardımcı klemens adı		
Ek tertibatlar	Yardımcı klemenslerin işaretlenmesi EN 60034-8	Not
<b>PTC termistörü</b>  Opsiyon: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Kapatma Uyarı Sargı 1 Kapatma Sargı 1 Uyarı Sargı 2 Kapatma Sargı 2 Fren
<b>Bimetal sıcaklık monitörü</b> <b>Normalde kapalı devre</b> Opsiyon: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Uyarı Sargı 1 Kapatma Sargı 1 Uyarı Sargı 2 Kapatma Sargı 2
<b>Bimetal sıcaklık monitörü</b> <b>Normalde açık devre</b>	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Uyarı Sargı 1 Kapatma Sargı 1 Uyarı Sargı 2 Kapatma Sargı 2
<b>PT100 / PT1000</b>	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Sargı 1 (U fazı) Sargı 1 (V fazı) Sargı 1 (W fazı)
<b>KTY</b> <b>Silisyum sıcaklık sensörü</b>	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Sargı 1 Sargı 2
<b>Motor ısıtıcısı</b> Opsiyon: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Motor ısıtıcısı Fren ısıtıcısı
<b>Kondansatör</b> Motor modeli: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	1. çalışma kondansatöründe 2. çalışma kondansatöründe 1. ilk hareket kondansatöründe 2. ilk hareket kondansatöründe
<b>DC freni</b> Opsiyon: BRE...	BD1 – BD2	
Opsiyon: DBR...	Fren 1: BD1-BD2 Fren 2: BD3-BD4	

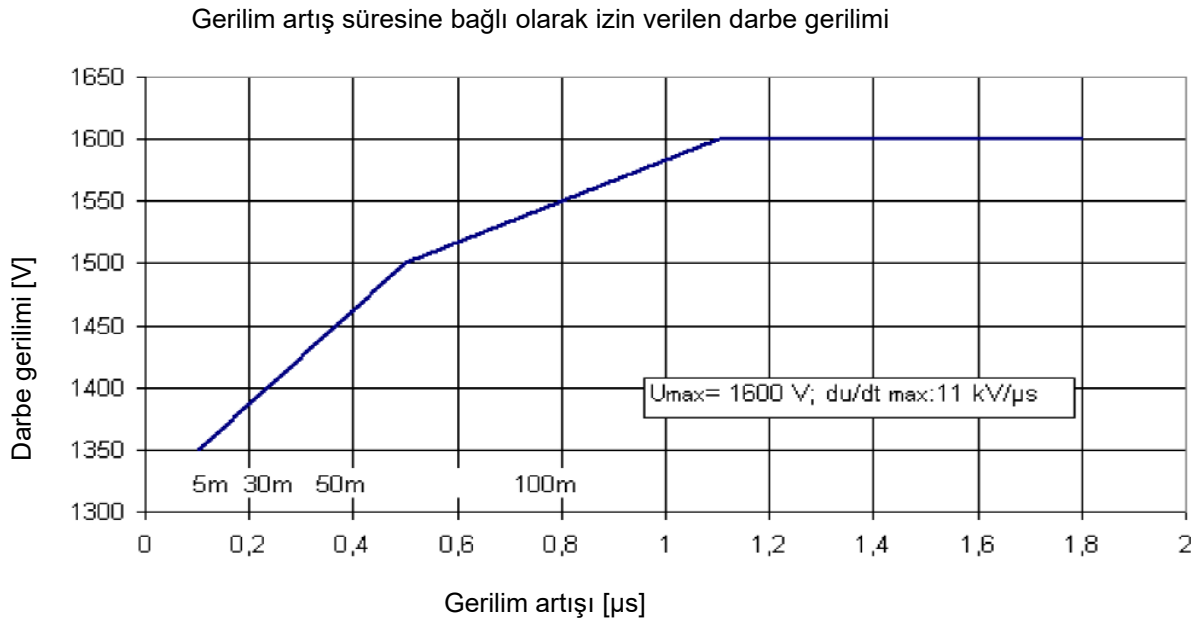
### 1.3.8 Frekans invertörü ile çalışma

SK 63 / . – SK 250/ . tipindeki AC akım asenkron motorları, DIN EN 60034-18-41'e (2014) uygun olarak gerilim ara devresi invertörlerinde çalışma için sınıflandırılmıştır.

Lütfen kullanılan frekans invertörünün işletme kılavuzuna dikkat edin.

NORD tarafından kullanılan izolasyon sistemi; uygun cilalı bakır kablo, bir faz yalıtımı, homojen bir emdirme, toprak izolasyonu olarak bir kanal kaplamasından oluşur ve standart modelde, gerilim ara devresi invertörüne yönelik yüksek gereklilikleri karşılamak için tasarlanmıştır.

İzin verilen frekans invertörü giriş gerilimi 500 V + %10'dur. 750 V DC üstündeki ara devre gerilimlerine izin verilmemektedir. Çalışma sıcaklığındaki durumda invertör, kablo ve motor sistemi nedeniyle oluşan gerilim pikleri nedeniyle aşağıdaki değerler aşılmamalıdır.



Değerler izin verilen aralığın dışındaysa, du/dt veya sinüs filtreleri kullanılabilir (ek gerilim düşüşüne dikkat edin).

Diyagramdaki hat uzunlukları oryantasyon amaçlıdır ve somut koşullardan farklı olabilir.

Prensip olarak tesisatın EMU'ya uygun olmasına dikkat edilmelidir.

Başta izin verilen maks. devir, termik tasarım ve mümkün olan torklar olmak üzere frekans invertöründeki çalışmaya yönelik ek bilgileri M7000 NORD motor katalogunda bulabilirsiniz.

**(AB) 2019/1781 uyarınca güç kayıpları**

Aşağıdaki genel bakışı, "(AB) 2019/1781 uyarınca nominal çıkış gücündeki (devir - tork) yüzde (%) cinsinden güç kayıpları" başlıklı bölümde bulabilirsiniz.

Motor tipi	Bağıl kayıplar (Devir/Tork)							
	Frekans [Hz]	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

Motor tipi	Bağıl kayıplar (Devir/Tork)							
	Frekans [Hz]	25/25 [%]	25/100 [%]	50/25 [%]	50/50 [%]	50/100 [%]	90/50 [%]	90/100 [%]
112MP/4	50	2,1	11,2	2,8	4,1	11,3	5,7	12,4
112MP/4	60	1,9	7,8	2,9	3,8	8,7	5,6	10,7
132SP/4	50	1,7	7,3	2,7	3,5	8,1	5,3	10,1
132SP/4	60	1,8	5,5	2,7	3,4	6,6	6,1	9,2
132MP/4	50	1,8	8,3	2,4	3,5	8,8	5,0	10,6
132MP/4	60	1,7	6,0	2,5	3,2	6,8	5,7	8,9
160SP/4	50	1,2	6,1	1,6	2,5	6,5	3,9	8,3
160SP/4	60	1,1	4,5	1,9	2,5	5,2	4,4	7,8
160MP/4	50	1,1	6,4	1,6	2,6	6,7	3,7	8,0
160MP/4	60	0,9	4,6	1,5	2,4	5,0	3,8	6,3
160LP/4	50	1,1	5,9	1,6	2,4	6,6	3,4	8,5
160LP/4	60	1,0	4,1	1,7	2,2	4,9	3,5	6,5
180MP/4	50	1,1	4,3	1,4	2,0	4,8	2,9	6,2
180MP/4	60	0,9	3,3	1,4	1,9	4,4	2,8	5,7
180LP/4	50	0,8	4,8	1,1	1,7	4,9	2,5	5,4
180LP/4	60	0,7	3,5	1,1	1,6	4,1	2,1	4,7
225RP/4	50	0,7	3,7	1,2	1,6	4,1	2,8	5,3
225RP/4	60	0,7	2,8	1,2	1,7	3,8	3,6	5,2
225SP/4	50	0,7	3,8	1,0	1,6	4,2	2,4	4,8
225SP/4	60	0,6	2,9	0,9	1,4	3,4	1,8	5,0
225MP/4	50	0,6	3,7	0,8	1,3	3,9	2,0	4,6
225MP/4	60	0,6	2,8	0,8	1,3	3,0	2,3	3,6
250WP/4	50	0,5	4,2	0,7	1,3	4,5	1,5	5,3
250WP/4	60	0,5	3,0	0,7	1,2	3,4	1,9	4,3

### 1.3.9 İzolasyon direncinin kontrol edilmesi

Motorun ilk işleme alınmasından önce, uzun süreli depolamadan ya da beklemeden (yaklaşık 6 ay) sonra, sargının izolasyon direnci belirlenmelidir. Ölçüm sırasında ve ölçümden hemen sonra, klemenslerde kısmen tehlikeli gerilim bulunmaktadır ve klemenslere temas edilmemelidir.

#### İzolasyon direnci

Yeni, temizlenmiş, onarılmış sargıların gövdeye doğru ve kendi aralarındaki izolasyon direnci 200 MΩ üzerindedir.

#### Ölçüm

400 V kadar çalışma gerilimindeki sargılarda gövdeye doğru izolasyon direnci 500 V DC gerilimle ölçülmelidir. 725 V'a kadar çalışma gerilimlerinde 1.000 V DC gerilimle ölçüm yapılmalıdır. Sargıların sıcaklığı, 25°C'de  $\pm 15^\circ\text{C}$  olmalıdır.

#### Kontrol

Yeni temizlenmiş sargıda ya da uzun süre depolanmış ya da beklemiş ve onarılmış bir motorda gövdeye doğru izolasyon direnci 50 MΩ'dan düşükse, bunun nedeni nem olabilir. Bu durumda sargılar kurutulmalıdır.

Daha uzun bir çalışma süresinden sonra izolasyon direnci düşebilir. Ölçülen değer 50 MΩ'un altındaki kritik izolasyon direncinin altına inmediği sürece motor çalıştırılmaya devam edebilir. Değerin altına inilirse, bunun nedeni belirlenmeli, gerekirse sargılar ya da sargı bölümleri onarılmalı, temizlenmeli ya da kurutulmalıdır.

### 1.3.10 İşleme alma

#### Bilgi

#### Elektromanyetik uyumluluk

NORD motorları, 2014/30/EU sayılı AB-yönetmeliğine uygundur. Montaj ve kurulum çalışmaları, izin verilmeyen parazit yayınlarına neden olmamalıdır. Parazit dayanımı sağlanmış olmalıdır.

**Parazit yayınları:** Çok farklı torklarda (örn. bir pistonlu kompresörün tahrik edilmesi sırasında), harmonikleri izin verilmeyen bir şebeke etkisine ve bununla birlikte izin verilmeyen parazit yayınlarına neden olabilecek sinüs şeklinde olmayan bir motor akımı oluşur.

İnvertörle besleme durumunda, invertör modeline (tip, parazit önleme önlemleri, üretici) bağlı olarak farklı parazit yayınları ortaya çıkar. İnvertör üreticisinin elektromanyetik uyumluluk uyarılarına mutlaka uyulmalıdır. Üretici ekranlı bir motor hattı önerirse, ekranlama, motorun metal klemens kutusuna (metalden üretilmiş EMV vidalı kablo bağlantısı) büyük yüzeyli bir şekilde iletken olarak bağlanmışsa en yüksek etkiye sahiptir. Yerleşik sensörlü (örn. PTC termistörleri) motorlarda, sensör hattında invertör nedeniyle parazit gerilimleri oluşabilir.

**Parazitlere dayanma özelliği** Yerleşik sensörlü (örn. PTC termistörleri) motorlarda, işletmeci, uygun sensör sinyal hattını (gerekirse ekranlı, motor besleme hattı gibi bağlantı) ve değerlendirme cihazını seçerek yeterli parazitlere karşı dayanma özelliği sağlamalıdır. Devreye almadan önce, invertörün işletme kılavuzu ya da diğer tüm kılavuzlardaki bilgilere ve talimatlara uyulmalıdır! Motorların takılmasından sonra, motorların kusursuz çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir! Frenli motorlarda, bunun dışında frenin kusursuz çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

### 1.3.11 Tasfiye

#### **DİKKAT**

#### **Çevreye zarar verme**

Ürün tekniğe uygun şekilde tasfiye edilmezse, çevre zarar görebilir.

- Tekniğe uygun tasfiye yapılmasını sağlayın
- Yerel, güncel düzenlemelere uyun

**İçerik maddeleri:** Alüminyum, demir, elektronik parçalar, plastikler, bakır

Lütfen ek olarak aksesuarların dokümantasyonuna dikkat edin.

## 2 Bakım ve periyodik bakım

### TEHLİKE

### Elektrik çarpması

Motor, tehlikeli gerilimle çalıştırılır. Belirli elektrikli parçalara (bağlantı klemensleri ve besleme hatları) dokunmak, olası ölümcül sonuçlara yol açan elektrik çarpmasına neden olur.

Motor durduğunda (örn. bağlı bir frekans invertörünün veya bloke tahrikin elektronik kilidi) da bağlantı klemensleri ve besleme hatları tehlikeli genişimler taşıyabilir. Motorun durması, cihazı şebekeden elektriksiz olarak ayırmayla aynı anlama gelmez.

Şebeke tarafında gerilimsiz duruma getirilmiş bir tahrikte de bağlı bir motor dönebilir ve olası bir tehlikeli gerilim oluşturabilir.

Kurulum işlemlerini ve çalışmaları sadece cihaz **gerilimsiz duruma getirilmişken** (tüm kutupları şebekeden ayrılmışken) yapın ve motoru durdurun.

**5 güvenlik kuralına** (1. Gerilimsiz duruma getirme, 2. Tekrar açmaya karşı emniyete alma, 3. Gerilimsizlik durumunu belirleme, 4. Topraklama ve kısa devre yapma, 5. Gerilim altındaki komşu parçaları örtme veya üzerlerini kapatma) uyun!

### UYARI

### Hareket nedeniyle yaralanma tehlikesi

Belirli koşullar (örn. besleme geriliminin açılması, bir durdurma freninin çözülmesi) altında motor mili hareket etmeye başlayabilir. Bu nedenle, bu milde tahrik edilen bir makine (pres / zincir / silindir / fan, vb.) beklenmeyen bir hareket işlemini başlatabilir. Bunun sonucunda üçüncü şahıslarda da çeşitli yaralanma durumları oluşabilir.

Bir anahtarlama işlemi yapmadan önce, tüm kişileri uyararak ve tehlike bölgesinden çıkartarak tehlike bölgesini emniyete alın!

### 2.1 Güvenlik önlemleri

Motordaki ya da cihazdaki her çalışmadan önce, fakat özellikle aktif parçaların kapaklarını açmadan önce motor, kurallara uygun bir şekilde gerilimsiz duruma getirilmelidir. Ana akım devrelerinin yanında, mevcut olabilecek ek ve yardımcı akım devrelerine de dikkat edilmelidir.

En geçerli "5 güvenlik kuralı", örn. DIN VDE 0105'e göre:

- Gerilimsiz duruma getirme
- Tekrar çalıştırmaya karşı emniyete alma
- Tüm kutuplarda gerilimsizlik durumunu belirleme
- Topraklama ve kısa devre yapma
- Gerilim altındaki komşu parçaları örtme ya da kapatma

Yukarıda belirtilen önlemler, ancak bakım çalışmaları tamamlandıktan sonra geri alınmalıdır.

Motorlar düzenli aralıklarla ve tekniğe uygun olarak muayene edilmelidir, geçerli ulusal normlara ve talimatlara uyulmalıdır. Bu sırada, özellikle mekanik hasarlar, boş soğutma havası yolları, dikkati çeken sesler ve tekniğe uygun bir elektrik bağlantısına dikkat edilmelidir.

Normlara uygun, piyasada bulunan ve eş değer parçalar istisna olmak üzere, yedek parça olarak sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır!

Aynı yapıdaki motorların parçalarının değiştirilmesine izin verilmez.

## **i** Bilgi

## Kondensat delikleri

Motorlar kapalı yoğuşma delikleriyle üretilmişse, birikmiş olabilecek kondensatın dışarı akabilmesi için bu delikler belirli aralıklarla açılmalıdır. Kondensat delikleri her zaman motorun en alçak noktasına yerleştirilmiştir. Motorun montajı sırasında, kondensat deliklerinin altta ve kapalı olmasına dikkat edilmelidir. Açık kondensat delikleri, koruma türünün düşmesine neden olur!

## 2.2 Rulman değiştirme aralıkları

IEC motorlarında çalışma saati [s] cinsinden rulman değiştirme aralığı, normal çalışma koşullarında, motor yatay konumdayken, soğutma suyu sıcaklığı ve motor devrine bağlı olarak şu şekildedir:

	25°C	40°C	60°C
<b>1.800 dak-1'e kadar</b>	yaklaşık 40.000 saat	yaklaşık 20.000 saat	yaklaşık 8.000 saat
<b>3.600 dak-1'e kadar</b>	yaklaşık 20.000 saat	yaklaşık 10.000 saat	yaklaşık 4.000 saat

Redüktör direkt montajında ya da örn. dikey motor kurulumu, büyük titreşim ve darbe yükleri, sıkça yedek mod, vb. gibi özel çalışma koşullarında, yukarıda belirtilen çalışma saatleri ciddi oranda kısalabilir. Bilyeli rulmanlar dayanma ömürleri boyunca yağlanmıştır.

## 2.3 Periyodik bakım aralıkları

Motor, her hafta veya her 100 çalışma saatinde bir alışılmamış rulman sesleri ve/veya titreşimler açısından kontrol edilmelidir.

Makaralı rulmanları en azından 10000 saatlik bir aralıkta kontrol edin ve gerekirse değiştirin. Aralık, çalışma koşullarına bağlı olarak kısalabilir.

## **DİKKAT**

### İnvertör modunda yatak hasarları

İnvertör modunda, uygun olmayan koşullarda yatakların zarar görmesine neden olan yatak akımları oluşabilir. Zararlı yatak akımları uygun teknik önlemlerle önlenir.

- Mil geriliminin efektif değeri 250 mV'yi aşmamalıdır.

Gerekirse NORD servisiyle görüşün.

Ek olarak; elektrik bağlantıları, kablolar ve bükülü kablolar ile fanlar sağlamlık ve hasar açısından kontrol edilmelidir. Bunun dışında, izolasyon sisteminin işlevi kontrol edilmelidir.

Mil sızdırmazlık keçeleri her 10.000 saatte bir değiştirilmelidir.

Motorun yüzeyinde soğumayı olumsuz etkileyebilecek toz birikintileri bulunmamalıdır.

Her 5 yılda bir motorun genel revizyonu yapılmalıdır!



### 2.4 Genel revizyon

Bu amaçla motor dağıtılmalıdır. Aşağıdaki çalışmalar yapılmalıdır:

- Tüm motor parçaları temizlenmelidir
- Tüm motor parçalarına hasar kontrolü yapılmalıdır
- Hasarlı tüm parçalar yenilenmelidir
- Tüm makaralı rulmanlar yenilenmelidir
- Tüm contalar ve mil keçeleri yenilenmelidir
- Sargıda izolasyon direnci ölçümü yapılmalıdır

Genel revizyon, gerekli donanıma sahip bir uzman atölyede kalifiye personel tarafından yapılmalıdır. Genel revizyonun NORD servisine yaptırılmasını öneriyoruz.

Tahrik özel çevre koşullarına maruz kalıyorsa, yukarıda belirtilen aralıklar ciddi oranda kısalabilir.

### 3 ATEX - Patlama tehlikesi altındaki ortam

#### 3.1 Arttırılmış güvenlik Ex eb ateşleme koruması türündeki motorlar

##### TEHLİKE

##### Patlama tehlikesi



Tüm çalışmalar, makine hareketsizken ve sadece sistem **gerilimsiz durumdayken** yapılmalıdır.

Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki atmosferde açılmamalıdır!

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

##### UYARI

##### Patlama tehlikesi



Motorun soğumasını kısıtladıkları için, izin verilmeyen aşırı toz birikintileri önlenmelidir!

Örneğin fan kapağının kısmen veya geniş yüzeyli şekilde örtülmesi veya fan kapağının içine düşen yabancı nesnelere nedeniyle soğutma havası akımının önlenmesi veya kesilmesi, yeterli bir soğutma sağlamak için önlenmelidir.

Sadece patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kablo bağlantıları ve redüksiyon elemanları kullanılmalıdır.



Kullanılmayan tüm kablo girişleri, patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kör bağlantılarla kapatılmalıdır.

Sadece orijinal contalar kullanılmalıdır.

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşma riskini artırır.

Bu motorlar için aşağıdaki tamamlayıcı bilgiler ve özel gereklilikler söz konusudur!

Motorlar Bölge 1'de kullanım için uygundur ve cihaz grubu II, Kategori 2G'ye uygundur ve -20°C ila +40°C arasındaki bir çevre sıcaklığında kullanılabilir.

Tip eki:	2G	örn.:	80 L/4 2G TF
İşaretleme:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

##### **DİKKAT**

##### Motorla eklenen parçalar

Patlamaya karşı korumalı elektrik motorları, genellikle örneğin bir redüktör veya fren gibi eklenen bileşenler ve cihazlarla birlikte teslim edilir.

- Motordaki işarete ek olarak, eklenen bileşenler ve cihazlardaki tüm işaretlere de dikkat edin. Bu nedenle komple tahrike yönelik olarak ortaya çıkan kısıtlamaları dikkate alın.

Patlamaya müsait gaz karışımları ya da toz konsantrasyonları, makinelerin sıcak, gerilim ileten ve hareketli parçalarıyla bağlantılı olarak ağır ya da ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

Patlama tehlikesi altındaki bölgelerde artan tehlike, genel güvenlik ve işleme alma uyarılarına özellikle uyulmasını gerektirir. Yetkili kişilerin ulusal ve lokal yönetmeliklere göre kalifiye olması gerekir.


Patlamaya karşı korunan, Ex eb ateşleme koruması türündeki elektrikli makineler, EN 60034 (VDE 0530) sowie EN IEC 60079-0:2018 und EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 serilerinin normlarına uygundur. Patlama tehlikesinin derecesi, bölge dağılımını belirler. DIN EN 60079, Bölüm 10 bu konuda bilgi verir. Bölge kategorisi işletmecinin sorumluluğundadır. Patlama tehlikesi altındaki bölgeler için onaylanmamış motorların patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanılması yasaktır.

#### 3.1.1 Kablo girişi

Kablo girişleri, patlama tehlikesi olan bölge için onaylanmış olmalıdır. Kullanılmayan delikler onaylı kör tapalarla kapatılmalıdır. Montaj hatlarının bağlanması sırasında, sıkıştırma kolu ve sıkıştırma pimine eşit yük binmesi ve bu parçaların hiçbir şekilde deforme olmaması için, motor klemensleri ve toprak hattındaki bağlantılar U şeklinde bükülmüş hatlarla ilgili klemensin altına yerleştirilmelidir. Alternatif olarak, bağlantılar bir kablo pabucuyla yapılabilir. Hatların termik gereklilikleri karşılanacak ise, bu gereklilikler motor bilgi etiketinden öğrenilmelidir.

Gövde 63 ile 132 arasında, klemens kutusundaki topraklama hattının bağlantısı için yalıtımlı bir kablo pabucu kullanılmalıdır.

Klemens levhası saplamasının somunları aşağıdaki tabloya göre sıkılmalıdır.


	Klemens levhası bağlantılarının sıkma torkları			
	Diş çapı	M4	M5	M6
Sıkma torku (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

**Alüminyum bağlantı iletkenlerinin kullanılmasına izin verilmemektedir.**

#### 3.1.2 Vidalı kablo bağlantıları

Ex eb ateşleme koruması türündeki her motor, belgeli bir vidalı kablo bağlantısıyla teslim edilir.

Birlikte teslim edilen vidalı kablo bağlantısının kullanılması durumunda, daire şeklinde kablo kesitine sahip kablolar kullanılmalıdır. Kablo vida bağlantısının sıkıştırma somunları aşağıdaki tabloya göre bir torkla sıkılmalıdır.

	Sıkıştırma somununun sıkma torkları			
	Vidalı kablo bağlantısı	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5
Sıkma torku (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

2014/34/EU yönetmeliğine göre radyoaktif veya radyoaktif olmayan materyaller İzin verilen redüktörler ve / veya kablo bağlantıları Koruma tipi Ex eb uygundur. Bu sırada, belgelenmiş minimum 80°C'lik bir sıcaklık gereklidir.

Bağlantı sırasında, gerilim ileten parçalardan gövde potansiyelli parçalara ya da gerilim ileten parçaların kendileri arasında izin verilen 10 mm'lik hava yolları ve izin verilen 12 mm'lik kaçak yollarının altına inilmemelidir.


Klemens kutusu kapatılmadan önce, klemenslerin tüm somunlarının ve toprak hattı bağlantısının civatasının sıkılmış olduğundan emin olunmalıdır. Klemens kutusu contaları ve kablo vida bağlantısının contaları sıkı oturmalı ve hiçbir şekilde hasarlı olmamalıdır.

### 3.1.3 Klemens kutusu kapağı contası

Klemens kutusu kapağı contası, kaybolma emniyeti sağlanmış şekilde klemens kutusu kapağına takılmıştır. Contayı değiştirirken lütfen sadece bir orijinal conta kullanın.

Klemens kutusu bir montaj, bakım, onarım, hata arama veya revizyon kapsamında açılırsa, çalışmalar tamamlandıktan sonra klemens kutusu kapağı yerine sabitlenmelidir. Contanın yüzeyi ve klemens kutusu çerçevesinin sızdırmazlık yüzeylerinde hiç kir olmamalıdır.

Klemens kutusu kapağı civataları aşağıda belirtilen sıkma torkuyla sıkılmalıdır.

	Klemens kutusu kapağı civatalarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

### 3.1.4 Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri

Örn. IM V3, IM V6 tasarımındaki üst mil ucunda, motorlara işletmeci / kurulum personeli tarafından, yabancı maddelerin motor fanı kapağına düşmesini önleyen bir kapak takılmalıdır (Bkz. EN IEC 60079-0:2018). Bu kapak, motorun kendi fanı tarafından soğutulmasını engellememelidir. Örn. IM V1, IM V5 tasarımındaki alt mil ucunda (AS, eğim açısı 20° ila 90°), motorlar genel olarak fan kapağındaki bir koruyucu başlıkla üretilmelidir. 20° altındaki bir eğim açısında, yukarıda belirtilen koşulları karşılayan uygun bir koruma tertibatı işletmeci / kurulum personeli tarafından öngörülmelidir.

İkinci mil ucunda bir el çarkına izin verilmemiştir.

### 3.1.5 Diğer çalışma koşulları:

Motorlar, önemli kalkış ısısı oluşmayan kesintisiz çalışma ve tekrarlanan kalkışlar için tasarlanmıştır.

Isınmanın izin verilen sınırlar içinde kalması için, EN 60034-1'deki (VDE 0530 Bölüm 1) A bölgesine - Gerilim  $\pm$  % 5, Frekans  $\pm$  % 2, eğri formu, şebeke simetrisi - uyulmalıdır. Nominal değerlerden daha büyük sapmalar, elektrikli makinenin ısınmasını izin verilmeyen şekilde arttırabilir.

Motorun güç etiketinde belirtilen sıcaklık sınıfı, en azından ortaya çıkabilecek gazın sıcaklık sınıfıyla aynı olmalıdır.

Frekans invertöründeki çalışma sırasında hasarlı yatak akımları önlenmelidir. Bunun nedeni, çok yüksek mil gerilimleri olabilir.

Mil geriliminin efektif değeri (RMS) 250 mV'u aşarsa, izin verilen teknik önlemler alınmalıdır. Gerekirse NORD servisiyle görüşün. Buna ek olarak ilgili PTB bilgi formlarına da dikkat edin. Bu formlarda, diğer bilgilerin yanında izin verilen frekans karakteristik eğrileri de bulunabilir.



### 3.1.7 Frekans invertöründe çalışma

Frekans invertöründeki çalışma açıkça belgelenmiş olmalıdır. Özel üretici uyarılarına mutlaka uyulmalıdır. EMV yönetmeliğine uyulmalıdır.

### 3.1.8 Onarımlar

Onarımlar, Getriebbau NORD tarafından yapılmalı ya da resmi makamlarca tanınmış bir uzman gerekli onarımları üstlenmelidir. Çalışmalar ek bir onarım levhası ile belirtilmelidir. Normlara uygun, piyasada bulunan ve eş değer parçalar istisna olmak üzere, yedek parça olarak sadece orijinal yedek parçalar (bkz. Yedek parça listesi) kullanılmalıdır! Yedek parça listesi kullanılmalıdır!

Kapalı kondensat delikli motorlarda, kondensat boşaltıldıktan sonra vidalı tapaların dişine tekrar Loctite 242 ya da Loxeal 82-21 sürülmelidir. Daha sonra vidalı tapalar hemen yerine takılmalıdır. Elektrik bağlantılarının kontrolü düzenli aralıklarla yapılmalıdır.

Bağlantı klemensleri, toprak hattı klemensi ve potansiyel eşitleme klemensine sıkı oturma kontrolü yapılmalıdır. Bu sırada, kablo girişi, vidalı kablo bağlantısı ve klemens kutusu contalarının kusursuz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Elektrikli makinelerdeki tüm çalışmalar makine dururken ve tüm kutupları şebekeden ayrılmışken yapılmalıdır.

İzolasyon direnci ölçülerken motor sökülmelidir. Ölçüm, patlama tehlikesi altındaki bölgede yapılmamalıdır. Ölçümden sonra, patlama tehlikesi altındaki bölgede kıvılcım boşalmalarını önlemek için bağlantı klemensleri kısa devre yapılarak hemen tekrar deşarj edilmelidir.

## TEHLİKE

### Patlama tehlikesi



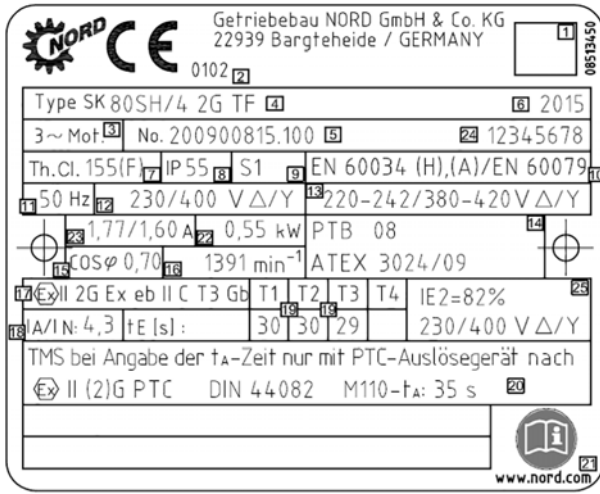
İzolasyon ölçümleri, kıvılcım oluşumuna ve bununla birlikte patlayıcı atmosferin tutuşmasına neden olabilir.


- İzolasyon ölçümlerini sadece patlama tehlikesi altındaki bir bölgenin dışında yapın.
- Ölçümden sonra ve patlama tehlikesi altındaki bölgeye yerleştirmeden önce, kısa devre yaptırarak bağlantı klemenslerini deşarj edin.

### 3.1.9 Boyama

Motorlar, fabrika teslimi olarak uygun, elektrostatik kontrolü yapılmış bir boyayla kaplanmıştır. Daha sonra yapılacak bir boyama işlemi, sadece Getriebbau NORD veya patlamaya karşı korumalı elektrik motorlarını onarmak için gerekli onaya sahip bir onarım atölyesiyle görüşüldükten sonra gerçekleştirilmelidir. Geçerli ulusal normlara ve talimatlara mutlaka uyulmalıdır.

#### 3.1.10 EN IEC 60079-0:2018 uyarınca NORD Ex eb motorların tip etiketi



1	Veri matris kodu
2	Onaylı kuruluşun tanım numarası
3	Faz sayısı
4	Tip tanımı
5	Sipariş numarası/ motor numarası
6	Üretim yılı
7	İzolasyon sisteminin ısı sınıfı
8	IP koruma türü
9	Çalışma modu
10	Norm bilgileri
11	Nominal frekans
12	Nominal gerilim
13	İzin verilen gerilim aralığı
14	AB tip kontrol sertifikası numarası
15	Güç faktörü
16	Devir
17	Patlama koruması işareti
18	Kilitli rotor akımı/nominal akım
19	tE süreleri
20	Not: tA süresinin belirtilmesi durumunda, TMS, sadece aşağıdaki normlara göre PTC tetikleme cihazı ile birlikte geçerlidir:  II (2)G PTC DIN 44082
21	Dikkat! B1091 işletme kılavuzuna dikkat edin.
22	Nominal güç (mekanik mil gücü)
23	Nominal akım
24	Özel seri numarası
25	Verim

İşletme alma işleminden önce, tip etiketi, yukarıda belirtilen açıklamalar kullanılarak, yerel yönetmelikler ve işletme koşullarından elde edilen gerekliliklerle karşılaştırılmalıdır.

#### Tip etiketindeki norm bilgisinin açıklaması

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079

Patlama koruması için uygulanan norm dizisi  
(Lütfen uygunluk beyanına dikkat edin.)  
EN 60034-1'e göre gerilim aralığı A  
EN 60034-14'e göre yarım kama balansı  
Ürün normu

#### 3.1.11 Uygulanan norm versiyonları

EN Normu	Baskı	IEC Normu	Baskı
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 ve IEC 60079'a göre Bölge 21 ve Bölge 22'de kullanılan motorlar

#### TEHLİKE

#### Patlama tehlikesi



Tüm çalışmalar, makine hareketsizken ve sadece sistem **gerilimsiz durumdayken** yapılmalıdır.

Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki atmosferde açılmamalıdır!

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

#### UYARI

#### Patlama tehlikesi



Motorun soğumasını kısıtladıkları için, izin verilmeyen aşırı toz birikintileri önlenmelidir!

Örneğin fan kapağının kısmen veya geniş yüzeyli şekilde örtülmesi veya fan kapağının içine düşen yabancı nesnelere nedeniyle soğutma havası akımının önlenmesi veya kesilmesi, yeterli bir soğutma sağlamak için önlenmelidir.

Sadece patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kablo bağlantıları ve redüksiyon elemanları kullanılmalıdır.

Kullanılmayan tüm kablo girişleri, patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kör bağlantılarla kapatılmalıdır.

Sadece orijinal contalar kullanılmalıdır.

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşma riskini artırır.

Bu motorlar için aşağıdaki tamamlayıcı bilgiler ve özel gereklilikler söz konusudur!

EN 60079 ve IEC 60079'a göre üretilen motorlar, işarete uygun olarak Bölge 21'de ya da iletken olmayan toz bulunan Bölge 22'de kullanım için uygundur.

#### Tip eki:

EN 60079'a göre	<b>Bölge 21</b>	<b>2D</b>	örn.:	80 L/4 2D TF
	<b>Bölge 22</b>	<b>3D</b>	örn.:	80 L/4 3D TF
IEC 60079'a göre	<b>Bölge 21</b>	<b>EPL Db</b>	örn.:	80 L/4 IDB TF
	<b>Bölge 22</b>	<b>EPL Dc</b>	örn.:	80 L/4 IDC TF

#### İşaretleme:

IEC 60079 ve  
2014/34 EU'ye göre



II 2D Ex tb IIIC T125°C Db

Kategori 2 (Bölge 21)<sup>1)</sup> için



II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

Kategori 3 (Bölge 22 –  
iletken olmayan toz)<sup>1)</sup> için

IEC 60079'a göre

EX tb IIIC T125°C Db

Kategori 2 <sup>1)</sup> için

Ex tc IIIB T125°C Dc

Kategori 3 (iletken olmayan  
toz)<sup>1)</sup> için

1) Yüzey sıcaklığı bilgisi 125°C'den farklı olabilir ve tip etiketinden öğrenilmelidir.



### DİKKAT

#### Motora eklenen parçalar

Patlamaya karşı korumalı elektrik motorları, genellikle örneğin bir redüktör veya fren gibi eklenen bileşenler ve cihazlarla birlikte teslim edilir.

- Motordaki işarete ek olarak, eklenen bileşenler ve cihazlardaki tüm işaretlere de dikkat edin. Bu nedenle komple tahrike yönelik olarak ortaya çıkan kısıtlamaları dikkate alın.



### TEHLİKE

#### Patlama tehlikesi



Yanıcı toz bulunan bölgelerde artan tehlike, genel güvenlik ve işleme alma uyarılarına sıkı sıkıya uyulmasını gerektirir. Patlayıcı toz konsantrasyonları, sıcak ya da kıvılcım oluşturan nesnelere tarafından kişilerin ağır veya ölümcül şekilde yaralanması ve ciddi maddi hasarların oluşması sonucunu doğuracak patlamalara neden olabilir.

Yetkili kişilerin mutlaka ulusal ve lokal yönetmeliklere göre kalifiye olması gerekir.

#### 3.2.1 Devreye alma uyarıları / Kullanım alanı

Motorların invertör modu için uygun olması gerekirse, bu gereklilik sipariş sırasında belirtilmelidir. B1091-1 numaralı ek işletme kılavuzuna dikkat edilmelidir. Motorlar, aşırı ısınmaya karşı uygun denetim cihazlarıyla korunmalıdır! Toz katmanı 5 mm'yi aşmamalıdır! Motorlar, EN 60034 Bölüm 1'deki gerilim ve frekans aralığı B'ye göre tasarlanmıştır.

İstisna: BG 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D motorları, gerilim ve frekans aralığı A'ya uygundur.

Bölge 21 ve Bölge 22'de kullanılan ve TF işaretine sahip motorlar, uygun bir tetikleme ünitesi ile birlikte, yerleşik PTC üzerinden termik olarak ve bağımsız koruma şeklinde denetlenebilir.

Yanıcı toz bulunan bölgelerde kullanım için elektrikli işletme maddeleri, DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31, DIN EN 60034 ve IEC 60034 sayılı normlara uygundur.

Normun geçerli baskısı, AB uygunluk beyanından veya IECEx CoC'den öğrenilmelidir. Patlama tehlikesinin derecesi, bölge kategorisini belirler. İşletmecisi/ş veren, bölge dağılımından sorumludur (Avrupa'da: RL 1999/92/EG).


Belgeye bir X eklenmişse, AB tip kontrol sertifikasındaki, IECEx CoC'deki ve/veya uyulacak dokümantasyondaki özel yükümlülükler dikkate alınmalıdır. Patlama tehlikesi altındaki bölgeler için onaylanmamış standart motorların patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanılması yasaktır.

### 3.2.2 Klemens kutusu kapağı contası

Klemens kutusu kapağı contası, kaybolma emniyeti sağlanmış şekilde klemens kutusu kapağına takılmıştır. Contayı değiştirirken lütfen sadece bir orijinal conta kullanın.


Klemens kutusu bir montaj, bakım, onarım, hata arama veya revizyon kapsamında açılırsa, çalışmalar tamamlandıktan sonra klemens kutusu kapağı yerine sabitlenmelidir. Contanın yüzeyi ve klemens kutusu çerçevesinin sızdırmazlık yüzeylerinde hiç kir olmamalıdır.

Klemens kutusu kapağı civataları aşağıda belirtilen sıkma torkuyla sıkılmalıdır.

	Klemens kutusu kapağı civatalarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

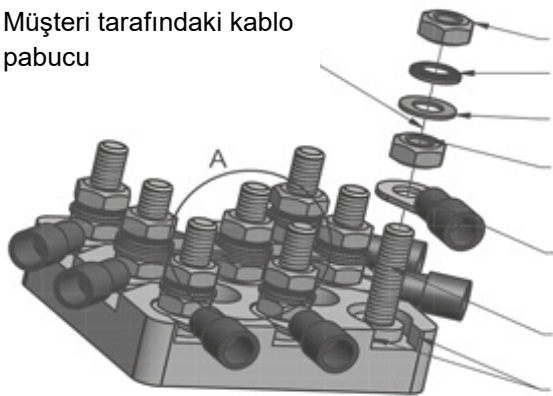
### 3.2.3 Elektrik bağlantısı

Klemens barasının elektrik bağlantıları döndürme emniyeti sağlanmış şekilde üretilmiştir. Klemens barasındaki gerilim beslemesi uygun kablo pabuçlarıyla gerçekleşmelidir. Kablo pabucu, civata emniyet pulunun altındaki iki piriç pulu arasına monte edilir. Bu sırada, somunlar aşağıdaki tabloya göre bir torkla sıkılmalıdır. Öngörülen tork ve civata emniyet pulu sayesinde kontak baskısı her zaman korunur. Bunun dışında, gerilim beslemesi yapan kablo pabuçlarının döndürülmesi de güvenli şekilde önlenmiştir. Bağlantı elemanları korozyonsuz şekilde üretilmiştir.

	Klemens levhası bağlantılarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

### Elektrik bağlantısının parça şeması

Müşteri tarafındaki kablo pabucu



Piriç somun

Civata emniyet pulu

Piriç pul

Piriç somun

Kablo pabucu

Destek yüzeyli piriç diş

Mekanik döndürme koruması

### 3.2.4 Kablo ve hat girişleri

Bölge 21 için, hat girişleri patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış olmalı (en az IP66 koruma türü) ve kendi kendine gevşemeye karşı emniyete alınmalıdır. Kullanılmayan delikler, izin verilmiş tapalarla kapatılmalıdır (en az IP66 koruma türü).

Bölge 22 için, EN 60079-0 ve IEC 60079-0'a göre üretilen hat girişleri en azından tip etiketinde belirtilen koruma türüne uygun olmalıdır. Kullanılmayan delikler, en azından motorun koruma türüne ve EN 60079-0 ve IEC 60079-0 sayılı normun gerekliliklerine uygun kör tapalarla kapatılmalıdır. Vidalı kablo bağlantıları ve kör bağlantılar en azından 80°C sıcaklık için uygun olmalıdır.

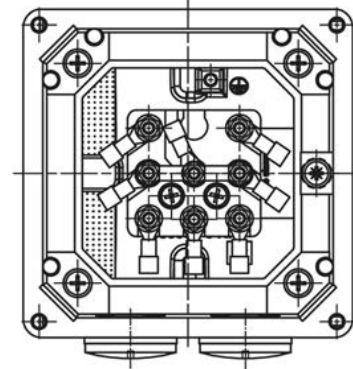
Elektrik hatlarının bağlanması ya da diğer çalışmalar için motoru açılması, patlama tehlikesi altındaki ortamda gerçekleştirilmemelidir. Açmadan önce gerilim her zaman kapatılmalı ve tekrar açmaya karşı emniyete alınmalıdır!


Motorlar, aşağıdaki genel bakışa göre vidalı kablo bağlantıları için dişlerle donatılmıştır.

Vidalı kablo bağlantısının motor boyutuna göre düzenlenmesi														
Standart motorun vidalı kablo bağlantıları							Frenli motorun vidalı kablo bağlantıları							
Tip	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş
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	

Motor, belirli bir vidalı kablo bağlantısı ile birlikte teslim edilirse, vidalı kablo bağlantısının sıkıştırma somunları aşağıdaki tabloya göre bir torkla sıkılmalıdır.

Kablo girişi



	Sıkıştırma somununun sıkma torkları						
	Vidalı kablo bağlantısı	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
Sıkma torku (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0	

### 3.2.5 İzin verilen çevre sıcaklığı aralığı

Tüm motorlar için, izin verilen çevre sıcaklığı aralığı  $-20^{\circ}\text{C}...+40^{\circ}\text{C}$ . Bölge 21 ve 22'de kullanılan IE1/ IE2 motorlar için  $-20^{\circ}\text{C}...+60^{\circ}\text{C}$  olarak genişletilmiş çevre sıcaklığı aralığına izin verilmiştir. Bu sırada, nominal güç, katalog değerinin % **72**'sine düşürülmelidir.

Çevre sıcaklığının maksimum değeri  $+40^{\circ}\text{C}$  ve  $+60^{\circ}\text{C}$  arasındaysa, güç çekiş değerinin entropolasyonu ters yönde doğrusal olarak % **100** ve % **72** arasında olabilir. Bu sırada, PTC termistörlü sıcaklık sensörü ile termik motor koruması mutlaka gereklidir. Motor bağlantı kabloları ve kablo girişleri, en azından  $80^{\circ}\text{C}$  sıcaklıklara uygun olmalıdır.

Genişletilmiş çevre sıcaklığı aralığı, örn. fren , enkoder ve / veya harici fan gibi opsiyonel parçalar için geçerli değildir. Buna izin verilip verilmeyeceği, şüphe durumunda üreticiden öğrenilmelidir!

### 3.2.6 Boyama

Motorlar, fabrika teslimi olarak uygun, elektrostatik kontrolü yapılmış bir boyayla kaplanmıştır. Daha sonra yapılacak bir boyama işlemi, sadece Getriebbau NORD veya patlamaya karşı korumalı elektrik motorlarını onarmak için gerekli onaya sahip bir onarım atölyesiyle görüşüldükten sonra gerçekleştirilmelidir. Geçerli ulusal normlara ve talimatlara mutlaka uyulmalıdır.

### 3.2.7 IEC-B14 motorları

Lütfen Bölüm 1.3.2'deki bilgilere uyun. Aksi takdirde patlama koruması garanti edilmez.

### 3.2.8 Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri

Örn. IM V3, IM V6 tasarımındaki üst mil ucunda, motorlara işletmeci / kurulum personeli tarafından, yabancı maddelerin motor fanı kapağına düşmesini önleyen bir kapak takılmalıdır (Bkz. EN IEC 60079-0:2018). Bu kapak, motorun kendi fanı tarafından soğutulmasını engellememelidir. Örn. IM V1, IM V5 tasarımındaki alt mil ucunda (AS, eğim açısı  $20^{\circ}$  ila  $90^{\circ}$ ), motorlar genel olarak fan kapağındaki bir koruyucu başlıkla üretilmelidir.  $20^{\circ}$  altındaki bir eğim açısında, yukarıda belirtilen koşulları karşılayan uygun bir koruma tertibatı işletmeci / kurulum personeli tarafından öngörülmelidir.

İkinci mil ucunda bir el çarkına izin verilmemiştir.

### 3.2.9 Diğer çalışma koşulları

Çalışma modu ya da toleranslar hakkında aksi belirtilmemişse, elektrik motorları kesintisiz çalışma ve kalkış sırasında ciddi oranda ısı oluşmayan ve sık sık tekrarlanan normal kalkışlar için tasarlanmıştır. Motorlar, sadece güç etiketinde belirtilen çalışma modunda kullanılmalıdır.

**Kurulum talimatlarına mutlaka uyulmalıdır!**

### 3.2.10 Yapısı ve çalışma şekli

Motorlar kendi kendini soğutur. Hem tahrik tarafına (AS), hem de havalandırma tarafına (BS) mil keçeleri takılmıştır. Bölge 21 ve 22'de kullanılan motorlar bir metal fana sahiptir. Bölge 22'de (Kategori 3D, iletken olmayan toz) kullanım için öngörülen frenli motorlar özel bir plastik fana sahiptir. Motorlar, IP55 koruma türü, opsiyonel IP66 koruma türü (Bölge 22; iletken olmayan toz, EPL Dc) ya da IP66 (Bölge 21, EPL Db) koruma türünde üretilmiştir. Yüzey sıcaklığı, tip etiketinde belirtilen yüzey sıcaklığını aşmaz. Bunun önkoşulu, işletme kılavuzuna uyulmasıdır.

**3.2.11 Toprak hatlarının asgari kesitleri**

Tesisat faz iletkeninin kesiti S [mm <sup>2</sup> ]	İlgili toprak hattının asgari kesiti S <sub>P</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

**3.2.12 Bakım**

**Açmadan önce gerilim her zaman kapatılmalı ve tekrar açmaya karşı emniyete alınmalıdır!**

**Dikkat! Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki tozlu bir ortamda açılmamalıdır! Motorların çalışma güvenliği düzenli olarak kontrol ve test edilmelidir! Bu sırada, geçerli ulusal normlar ve talimatlara uyulmalıdır!**

5 mm üzerinde toz birikmesine izin verilmemelidir! Çalışma güvenliği sağlanmamışsa, motorun çalıştırılmasına devam edilmemelidir! Bilyalı rulmanlar değiştirilirken mil keçeleri de yenilenmelidir. Getriebebau NORD tarafından öngörülen mil keçeleri kullanılmalıdır. Montajın tekniğe uygun yapılmasına mutlaka dikkat edilmelidir! Mil keçesinin dış halkası ve conta dudağı yağlanmış olmalıdır. Patlama korumalı bir redüktör toz geçirmez şekilde motora flanşlanırsa, redüktör yağı sıcaklığının 85°C'yi aşmaması durumunda motorun tahrik tarafında NBR marka bir mil keçesi kullanılabilir. Normlara uygun, piyasada bulunan ve eş değer parçalar istisna olmak üzere, yedek parça olarak sadece orijinal parçalar kullanılmalıdır. Bu kural, özellikle contalar ve bağlantı parçaları için geçerlidir. Klemens kutusu parçaları ya da dış topraklama yedek parçalarında, parçalar işletme kılavuzunun yedek parça listesine göre sipariş edilmelidir.

Contalar, mil keçeleri ve kablo vida bağlantılarına düzenli olarak çalışma kontrolü yapılmalıdır!

**Motor toz korumasının devam etmesi, patlama koruması için son derece önemlidir.** Bakım, gerekli donanıma sahip bir uzman atölyede kalifiye personel tarafından yapılmalıdır. Genel revizyonun NORD servisine yaptırılmasını öneriyoruz.

### 3.3 Bölge 21 ve Bölge 22'de kullanılan motorlar için opsiyonlar

#### TEHLİKE

#### Patlama tehlikesi



Tüm çalışmalar, makine hareketsizken ve sadece sistem **gerilimsiz durumdayken** yapılmalıdır.

Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki atmosferde açılmamalıdır!

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

#### UYARI

#### Patlama tehlikesi



Motorun soğumasını kısıtladıkları için, izin verilmeyen aşırı toz birikintileri önlenmelidir!

Örneğin fan kapağının kısmen veya geniş yüzeyli şekilde örtülmesi veya fan kapağının içine düşen yabancı nesnelere nedeniyle soğutma havası akımının önlenmesi veya kesilmesi, yeterli bir soğutma sağlamak için önlenmelidir.

Sadece patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kablo bağlantıları ve redüksiyon elemanları kullanılmalıdır.

Kullanılmayan tüm kablo girişleri, patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kör bağlantılarla kapatılmalıdır.

Sadece orijinal contalar kullanılmalıdır.

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşma riskini artırır.

#### 3.3.1 Frekans invertöründe çalışma

tb ve tc ateşleme koruması türlerindeki ATEX NORD motorları, frekans invertöründe çalışma için izolasyon sistemine uygun olarak tasarlanmıştır. Değişken devir aralığı nedeniyle, PTC termistörleri ile bir sıcaklık denetimi gereklidir. Güvenli bir projelendirme ve uygulama için, [B1091-1](#) numaralı işletme ve montaj kılavuzuna ait projelendirme kılavuzuna dikkat edilmelidir. Projelendirme kılavuzu, invertör modunda gerekli koşullar ve onaylanan devir aralıkları hakkında bilgi verir. Z opsiyonuna (döküm fan ek volanı), invertör modu için izin verilmez.

Frekans invertörü belirlenmiş patlama tehlikesi içeren bölge dahilinde çalışma için onaylanmamışsa, frekans invertörü, patlamaya karşı korunmuş bölge dışına kurulmalıdır.

### 3.3.2 Harici fan

Ek olarak "F" işaretli motorlar (Örn; 80LP/4 3D TF F) harici fanla donatılmıştır ve yerleşik sıcaklık sensörü üzerinden denetlenmelidir.

#### UYARI

#### Patlama tehlikesi



Motor, sadece harici fanla birlikte devreye sokulmalıdır! Harici fanın devre dışı kalması, motorun aşırı ısınmasına ve bununla birlikte maddi hasarlara ve/veya insanların zarar görmesine ve patlayıcı bir atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

Harici fanın işletme kılavuzuna dikkat edilmelidir!

Harici fanın gerilim beslemesi, ayrı olarak fan klemens kutusu üzerinden gerçekleşir. Harici fan besleme gerilimi, etiketteki gerilim bilgisiyle aynı olmalıdır. Harici fanlar, aşırı ısınmaya karşı uygun denetim cihazlarıyla korunmalıdır! Harici fanın ve motorun IP koruması farklı olabilir. Tahrik ünitesi için daha düşük olan IP koruması geçerlidir. Kablo girişleri, en azından motor etiketinde belirtilen koruma sınıfına uygun olmalıdır. Kullanılmayan delikler, en azından motorun koruma sınıfına uygun kör tapalarla kapatılmalıdır.

Patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanılan harici fanlar ve motorlar, RL 2014/34 EU'ya göre bir patlama işaretine sahiptir. Bu işaret, harici fanın ve motorun üzerinde olmalıdır. Harici fan ve motorun işaretleri farklı olursa, daha düşük olarak işaretlenmiş patlama koruması tüm tahrik sistemi için geçerlidir. Yüzey sıcaklığı bilgisinde, tüm tahrik ünitesi için münferit bileşenlerin belirtilen maksimum sıcaklığı geçerlidir. Bu bağlamda, mevcut olabilecek bir redüktör de dikkate alınmalıdır. Belirsizlikler olması durumunda Getriebebau NORD ile görüşülmelidir. Tüm tahrik sisteminin bir bileşeni Ex işaretine sahip değilse, tüm tahrik sistemi patlama tehlikesi altındaki bölgede çalıştırılmamalıdır.

### 3.3.3 İkinci sıcaklık sensörü 2TF

3D kategorisindeki (Bölge 22, iletken olmayan toz) motorlar, ikinci bir sıcaklık sensörü (2TF) ile birlikte teslim edilebilir. Bir uyarı sinyali (sargıdaki termik aşırı ısınma) realize etmek için bu opsiyon kullanılabilir. Sıcaklık sensörünün uyarı için düşük tepki sıcaklığıyla (NAT) kullanılmasına dikkat edilmelidir, daha yüksek tepki sıcaklıklı sıcaklık sensörü, kapatma sinyalinin değerlendirilmesi için kullanılmalıdır.

### 3.3.4 Geri dönüş kilidi

Ek olarak RLS işaretli motorlar (Örn; 80LP/4 3D **RLS**) geri dönüş kilidiyle donatılmıştır. Geri dönüş kilidi bulunan motorlarda, dönme yönü, fan kapağında bir okla işaretlenmiştir. Okun ucu, tahrik milinin (AS) dönme yönünü gösterir. Motorun bağlanması ve motor kumandası sırasında, örn. manyetik alan kontrolü ile motorun sadece dönme yönünde çalışabilmesi sağlanmalıdır. Motorun kilit dönme yönünde, yani yanlış dönme yönünde bağlanması hasarlara neden olabilir.

Geri dönüş kilitleri, yaklaşık  $800 \text{ dak}^{-1}$  değerinde bir devirden itibaren aşınmadan çalışır. Geri dönüş kilidinin izin verilmeyen şekilde ısınması ve zamanından önce aşınmasını önlemek için, geri dönüş kilitleri  $800 \text{ dak}^{-1}$  altındaki bir devirde çalıştırılmamalıdır. Frekansı 50 Hz ve kutup sayısı  $\geq 8$  olan motorlarda ve frekans invertörlü motorlarda bu kurala dikkat edilmelidir.

### 3.3.5 Fren

Ek BRE işaretli motorlar (örn. 80LP/4 3D **BRE 10**) bir frenle donatılmıştır ve yerleşik sıcaklık sensörü ile denetlenmelidir. Bileşenlerden (motor ya da fren) birindeki sıcaklık sensörünün devreye girmesi, tüm tahrik sisteminin güvenli bir şekilde kapatılmasını sağlamalıdır. Motorun ve frenin soğuk iletkenleri seri bağlanmalıdır.

Motor frekans invertöründen çalıştırılırsa, 25 Hz altındaki statör besleme frekanslarında bir harici fan kullanılmalıdır. 25 Hz altındaki statör besleme frekanslarında harici fan olmadan çalıştırmaya izin verilmez.

Fren, saatte maksimum 4 kez devreye girerek tutma freni olarak kullanılabilir.

Opsiyonel bir manüel havalandırma (gerekirse sabitlenebilen manüel havalandırma koluyla), sadece patlama tehlikesi içeren bir toz atmosferi mevcut değilse kullanılmalıdır.

#### **DİKKAT! Frenin işletme kılavuzuna dikkat edilmelidir!**

Frenin DC gerilim beslemesi, motor klemens kutusunda yer alan bir redresör ya da doğrudan beslenen bir DC gerilim üzerinden gerçekleşir. Bu sırada, tip etiketinde belirtilen fren gerilimine uyulmalıdır.

Gerilim besleme hatları sıcaklık sensörü hattıyla birlikte aynı kablo içinde döşenmemelidir. İşletime almadan önce frenin çalışması kontrol edilmelidir. Hiçbir sürtünme sesi oluşmamalıdır, aksi takdirde izin verilmeyen düzeyde yüksek ısınmalar oluşabilir.



#### 3.3.6 Artımlı enkoder

İzin verilen **IG** veya **IGK** işaretine sahip motorlar (örn. 80LP/4 3D IG F), Ex tc ateşleme koruması türü için uygun bir artımlı enkoderle donatılmıştır. Bu opsiyon her zaman, Ex tc ateşleme koruması türü için uygun olan bir harici fanla birlikte teslim edilir. Harici fan bağlı değilse motorun çalıştırılmasına izin verilmez.

### DİKKAT

#### Bağlı artımlı enkoderle çalışma sırasında tahrikin hatalı tutumu

Bir motor bağlı artımlı enkoderle çalıştırılırsa, artımlı enkoderin hatalı bağlanması durumunda ve izin verilmeyen çalışma koşullarında motorda bir hatalı tutum oluşma riski bulunmaktadır.

Bu nedenle, devreye alma işleminden önce aşağıdakilere mutlaka dikkat edin:



- Geçerli kurulum ve bakım yönetmelikleriyle birlikte artımlı enkoderin işletme kılavuzu,
- Artımlı enkoderin izin verilen maksimum devri,
- Artımlı enkodere eklenen bilgi levhaları,
- Üst konumdaki etkin motor tip etiketi ve duruma bağlı olarak etiketin üzerindeki kısıtlayıcı işaret.

İşletme kılavuzu mevcut değilse, Getriebebau NORD servisini arayın.

#### 3.3.7 NORD ATEX motorlarındaki fren montajına genel bakış

3D kategorisindeki motorlar için izin verilen fren boyutları									
Boyut	LKZ	Frenleme momentleri [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 Fİ modu için EN 60079 uyarınca motorların (Ex tb, Ex tc) tip etiketi

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102		1
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 %
Vorsorgung durch Umrichter f <sub>max</sub> 100 Hz f <sub>e min</sub> 4 kHz PWM		
		www.nord.com

Tip etiketi örneği Ex tb

1	Veri matris kodu
2	Onaylı kuruluşun tanım numarası (sadece Ex tb'de)
3	Faz sayısı
4	Tip tanımı
5	Sipariş numarası/ motor numarası
6	Üretim yılı
7	İzolasyon sisteminin ısı sınıfı
8	IP koruma türü
9	Çalışma modu
10	Norm bilgileri
11	İndüktör frekansı
12	Statör gerilimi
14	AB tip kontrol sertifikası numarası
15	Güç faktörü
16	Devir
17	Patlama koruması işareti
21	Dikkat! B1091 işletme kılavuzuna dikkat edin.
22	Nominal güç (mekanik mil gücü)
23	Çalışma noktasındaki nominal akım
24	Özel seri numarası
25	Verim
26	Ağırlık
27	Fren hakkında bilgi (Ex tc'de opsiyon)
28	Not: Frekans invertörü tarafından besleme
29	İzin verilen maksimum statör frekansı
30	Frekans invertörünün minimum darbe frekansı
31	Frekans invertörünün modülasyon yöntemi
32	Frekans invertöründeki çalışma için veri alanı
33	Şebekedeki çalışma için veri alanı
34	Motor miliindeki nominal tork

İşletme alma işleminden önce, tip etiketi, yukarıda belirtilen açıklamalar kullanılarak, yerel yönetmelikler ve işletme koşullarından elde edilen gerekliliklerle karşılaştırılmalıdır.

#### 3.4 Çin Halk Cumhuriyeti için GB 12476.1-2013 / GB 12476.5-2013 uyarınca motorlar

C2D ve C3D modelindeki patlamaya karşı korumalı NORD elektrik motorları için B1091 ve B1091-1 sayılı işletme ve bakım kılavuzunda belirtilen bilgilere ek olarak aşağıdaki bilgilere de dikkat edilmelidir.

Motor başka bileşenler / cihazlarla birlikte teslim edilirse, ilgili işletme ve bakım kılavuzlarına da dikkat edilmelidir.

##### 3.4.1 Tip etiketleri / işaretleme

CCC Ex onayına sahip motorlar, GB12476.1-2013 ve GB12476.5-2013 sayılı Çin normlarına göre sertifikalıdır. Motorlar iki tip etiketine sahiptir ve Çin ve Avrupa normlarına göre işaretlenir.

Motor türü	GB normuna göre işaretleme	ATEX normuna göre işaretleme
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

NORD CCCEX motorlarını Çin normuna göre işaretleme için tip etiketi örnekleri.

Motor türü		GB normuna göre işaretleme		ATEX normuna göre işaretleme	
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	

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				
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1420
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
min <sup>-1</sup>	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50
V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79
16,8 kg		IE2		82,8 %		
由变频器供电		f <sub>max</sub> 100 Hz		f <sub>p min</sub> 4 kHz		PWM
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德國 www.nord.com						

Örnek tip etiketi C2D

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				
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1420
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
min <sup>-1</sup>	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50
V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79
16,8 kg		IE2		82,8 %		
由变频器供电		f <sub>max</sub> 100 Hz		f <sub>p min</sub> 4 kHz		PWM
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德國 www.nord.com						

Örnek tip etiketi C3D

### 3.4.2 İşletme ve bakım sırasında dikkat edilmesi gereken normlar

#### UYARI

#### İnsanlara yönelik tehlike

Klemens kutusu açılmadan önce motorlar şebekeden ayrılmalıdır.

#### UYARI

#### Patlama tehlikesi

Klemens kutusunun patlamaya müsait atmosferde açılması yasaktır.

Patlamaya karşı korumalı NORD CCCEX motorlarının kurulumu, uygulanması, parametrenmesi ve bakımı işlemleri, B1091 ve B1091-1 sayılı bakım ve işletme kılavuzu ve aşağıdaki Çin normlarına uygun şekilde kullanıcı tarafından gerçekleştirilmelidir.

- GB 3836.13-2013 patlama tehlikesi içeren atmosfer - Bölüm 13: Donanımlardaki onarım, revizyon ve değişiklikler  
(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 patlama tehlikesi içeren atmosfer - Bölüm 15: Elektrikli cihazların tasarımı, seçilmesi ve kurulumu  
(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 patlama tehlikesi içeren atmosfer - Bölüm 16: Elektrikli cihazların muayenesi ve bakımı  
(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 Patlama tehlikesi ve yangın tehlikesi içeren ortamlardaki elektrik tesisatlarının tasarım spesifikasyonları ve kabulü  
(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 Toz patlaması korumasına yönelik güvenlik yönetmelikleri  
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

#### 3.5 Sınıf I Bölüm 2 uyarınca patlamaya karşı korumalı elektrik motorları

##### TEHLİKE

##### Patlama tehlikesi



Tüm çalışmalar, makine hareketsizken ve sadece sistem **gerilimsiz durumdayken** yapılmalıdır.

Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki atmosferde açılmamalıdır!

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

##### UYARI

##### Patlama tehlikesi



Motorun soğumasını kısıtladıkları için, izin verilmeyen aşırı toz birikintileri önlenmelidir!

Örneğin fan kapağının kısmen veya geniş yüzeyli şekilde örtülmesi veya fan kapağının içine düşen yabancı nesnelere nedeniyle soğutma havası akımının önlenmesi veya kesilmesi, yeterli bir soğutma sağlamak için önlenmelidir.

Sadece patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kablo bağlantıları ve redüksiyon elemanları kullanılmalıdır.

Kullanılmayan tüm kablo girişleri, patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kör bağlantılarla kapatılmalıdır.

Sadece orijinal contalar kullanılmalıdır.

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşma riskini artırır.

#### Diğer güvenlik bilgileri

“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

Bu motorlar için aşağıdaki tamamlayıcı bilgiler ve özel gereklilikler söz konusudur!

Motorlar Sınıf I Bölüm 2'de kullanım için uygundur ve -20°C ile +40°C arasındaki bir çevre sıcaklığında kullanılabilir.

<b>Tip eki:</b>	<b>ID2</b>	örn.:	80 LP/4 ID2 CUS TF
<b>İşaretleme:</b>			Sıcaklık sınıfı bilgileriyle birlikte Sınıf I Bölge 2 Grup A, B, C, D

Patlamaya müsait gaz karışımları, makinelerin sıcak, gerilim taşıyan ve hareketli parçalarıyla bağlantılı olarak ağır ya da ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

Patlama tehlikesi altındaki bölgelerde artan tehlike, genel güvenlik ve işleme alma uyarılarına özellikle uyulmasını gerektirir. Yetkili kişilerin ulusal ve lokal yönetmeliklere göre kalifiye olması gerekir.

Patlamaya karşı korumalı bu elektrikli makineler; CSA C.22.2 No. 100-14, CSA C22.2 No. 213-M1987 (R2013), UL-Subjekt 1836, UL 1004-1 sayılı normlara uygundur.

Patlama tehlikesinin derecesi, bölge sınıflandırmasını belirler. İşletmeci, bölge sınıflandırmasından sorumludur. Patlama tehlikesi altındaki bölgeler için onaylanmamış motorların patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanılması yasaktır.

### 3.5.1 Vidalı kablo bağlantıları

Vidalı kablo bağlantıları sertifikalı ve Sınıf I Bölüm 2'nin patlama tehlikesi altındaki bölgeleri için uygun olmalıdır. Kullanılmayan delikler onaylı kör tapalarla kapatılmalıdır.


Gövde 63 ile 132 arasında, klemens kutusundaki topraklama hattının bağlantısı için yalıtımlı bir kablo pabucu kullanılmalıdır.

### 3.5.2 Klemens kutusu kapağı contası

Klemens kutusu kapağı contası, kaybolma emniyeti sağlanmış şekilde klemens kutusu kapağına takılmıştır. Contayı değiştirirken lütfen sadece bir orijinal conta kullanın.


Klemens kutusu bir montaj, bakım, onarım, hata arama veya revizyon kapsamında açılırsa, çalışmalar tamamlandıktan sonra klemens kutusu kapağı yerine sabitlenmelidir. Contanın yüzeyi ve klemens kutusu çerçevesinin sızdırmazlık yüzeylerinde hiç kir olmamalıdır.

Klemens kutusu kapağı civataları aşağıda belirtilen sıkma torkuyla sıkılmalıdır.

	Klemens kutusu kapağı civatalarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

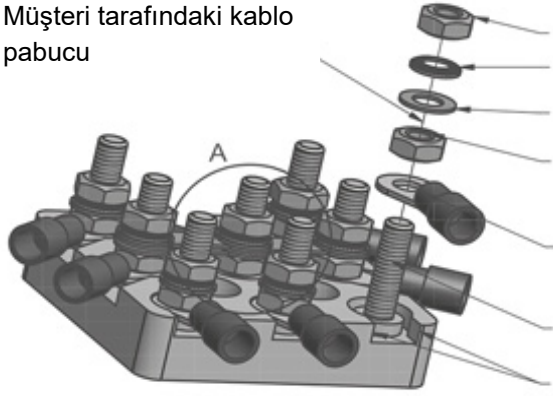
#### 3.5.3 Elektrik bağlantısı

Klemens barasının elektrik bağlantıları döndürme emniyeti sağlanmış şekilde üretilmiştir. Klemens barasındaki gerilim beslemesi uygun kablo pabuçlarıyla gerçekleşmelidir. Kablo pabucu, cıvata emniyet pulunun altındaki iki piriç pulun arasına monte edilir. Bu sırada, somunlar aşağıdaki tabloya göre bir torkla sıkılmalıdır. Öngörülen tork ve cıvata emniyet pulu sayesinde kontak baskısı her zaman korunur. Bunun dışında, gerilim beslemesi yapan kablo pabuçlarının döndürülmesi de güvenli şekilde önlenmiştir. Bağlantı elemanları korozyonsuz şekilde üretilmiştir.

	Klemens levhası bağlantılarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

#### Elektrik bağlantısının parça şeması

Müşteri tarafındaki kablo pabucu



Piriç somun

Cıvata emniyet pulu

Piriç pul

Piriç somun

Kablo pabucu


Destek yüzeyli piriç diş

Mekanik döndürme koruması

Motor, işaretli topraklama bağlantılarından birinde topraklanmalıdır.

Alüminyum bağlantı kablolarının kullanılmasına izin verilmez.

Dairesel kesitli kablolar, birlikte verilen vidalı kablo bağlantılarıyla birlikte kullanılmalıdır. Vidalı kablo bağlantısının sıkma somunları, aşağıdaki tabloda belirtilen torkla sıkılmalıdır.

	Sıkıştırma somununun sıkma torkları						
	Vidalı kablo bağlantısı	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Sıkma torku (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Bağlantı sırasında, gerilim ileten parçalardan gövde potansiyelli parçalara ya da gerilim ileten parçaların kendileri arasında izin verilen 10 mm'lik hava yolları ve izin verilen 12 mm'lik kaçak yollarının altına inilmemelidir.

Klemens kutusu kapatılmadan önce, klemenslerin tüm somunlarının ve toprak hattı bağlantısının cıvatasının sıkılmış olduğundan emin olunmalıdır. Klemens kutusu contaları ve kablo vida bağlantısının contaları sıkı oturmalı ve hiçbir şekilde hasarlı olmamalıdır.

### 3.5.4 Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri

Örn. IM V3, IM V6 tasarımındaki üst mil ucunda, motorlara işletmeci / kurulum personeli tarafından, yabancı maddelerin motor fanı kapağına düşmesini önleyen bir kapak takılmalıdır (Bkz. EN IEC 60079-0:2018). Bu kapak, motorun kendi fanı tarafından soğutulmasını engellememelidir. Örn. IM V1, IM V5 tasarımındaki alt mil ucunda (AS, eğim açısı 20° ila 90°), motorlar genel olarak fan kapağındaki bir koruyucu başlıkla üretilmelidir. 20° altındaki bir eğim açısında, yukarıda belirtilen koşulları karşılayan uygun bir koruma tertibatı işletmeci / kurulum personeli tarafından öngörülmelidir.

İkinci mil ucunda bir el çarkına izin verilmemiştir.

### 3.5.5 Diğer çalışma koşulları

Motorlar, önemli yol alma ısısı oluşmayan kesintisiz çalışma ve normal bir kerelik yol almalar için tasarlanmıştır.

Gerilim beslemesinde sapmalar olmasına sadece sınırlı şekilde izin verilir: Gerilim  $\pm$  %5, Frekans  $\pm$  %2. Isı gelişiminin izin verilen sınırlar dahilinde kalması için şebeke simetrisine uyulmalıdır. Nominal değerlerden ciddi sapmalar, motordaki ısı gelişiminin izin verilmeyen şekilde artmasına neden olabilir.

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					
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com					

Her makine, çalışma için izin verilen bir tertibatla kontrol edilmiş, akıma bağlı gecikmeli bir koruma şalteriyle izin verilmeyen ısı gelişimine karşı korunmalıdır. Bu tür bir konfigürasyon mümkün değilse, ilave tedbir önlemleri gereklidir (örn. termik makine koruması).

Onarımlar, Getriebbau NORD tarafından yapılmalı ya da resmi makamlarca tanınmış bir uzman gerekli onarımları üstlenmelidir. Çalışmalar ek bir onarım levhası ile belirtilmelidir. Normlara uygun, piyasada bulunan ve eş değer parçalar istisna olmak üzere, yedek parça olarak sadece orijinal yedek parçalar (bkz. Yedek parça listesi) kullanılmalıdır; bu kural özellikle contalar ve bağlantı parçaları için geçerlidir.

Bağlantı klemensleri, toprak hattı klemensi ve potansiyel eşitleme klemensine sıkı oturma kontrolü yapılmalıdır. Bu sırada, kablo girişi, kablo vida bağlantısı ve klemens kutusu contalarının kusursuz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Elektrikli makinelerdeki tüm çalışmalar makine dururken ve tüm kutupları şebekeden ayrılmışken yapılmalıdır.

İzolasyon direnci ölçülürken motor sökülmelidir. Ölçüm, patlama tehlikesi altındaki bölgede yapılmamalıdır. Ölçümden sonra, patlama tehlikesi altındaki bölgede kıvılcım boşalmalarını önlemek için bağlantı klemensleri kısa devre yapılarak hemen tekrar deşarj edilmelidir.



#### 3.6 Sınıf II Bölüm 2 uyarınca patlamaya karşı korumalı elektrik motorları

##### TEHLİKE

##### Patlama tehlikesi



Tüm çalışmalar, makine hareketsizken ve sadece sistem **gerilimsiz durumdayken** yapılmalıdır.

Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki atmosferde açılmamalıdır!

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

##### UYARI

##### Patlama tehlikesi



Motorun soğumasını kısıtladıkları için, izin verilmeyen aşırı toz birikintileri önlenmelidir!

Örneğin fan kapağının kısmen veya geniş yüzeyli şekilde örtülmesi veya fan kapağının içine düşen yabancı nesnelere nedeniyle soğutma havası akımının önlenmesi veya kesilmesi, yeterli bir soğutma sağlamak için önlenmelidir.

Sadece patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kablo bağlantıları ve redüksiyon elemanları kullanılmalıdır.

Kullanılmayan tüm kablo girişleri, patlama tehlikesi altındaki bölge için onaylanmış vidalı kör bağlantılarla kapatılmalıdır.

Sadece orijinal contalar kullanılmalıdır.

Buna uyulmaması, patlayıcı atmosferin tutuşma riskini artırır.

##### Diğer güvenlik bilgileri

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

##### WARNING



##### EXPLOSION HAZARD

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

##### AVERTISSEMENT



##### RISQUE D'EXPLOSION

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

##### WARNING



##### EXPLOSION HAZARD

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

## ⚠ AVERTISSEMENT



### RISQUE D'EXPLOSION

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

Bu motorlar için aşağıdaki tamamlayıcı bilgiler ve özel gereklilikler söz konusudur!

Motorlar Sınıf II Bölüm 2'de kullanım için uygundur ve -20°C ile +40°C arasındaki bir çevre sıcaklığında kullanılabilir.

<b>Tip eki:</b>	<b>IID2</b>	örn.:	80 LP/4 IID2 CUS TF
<b>İşaretleme:</b>			Sınıf II Bölüm 2 Grup F, G T3B 165°C

Patlamaya müsait tozlar, makinelerin sıcak, gerilim taşıyan ve hareketli parçalarıyla bağlantılı olarak ağır ya da ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

Patlama tehlikesi altındaki bölgelerde artan tehlike, genel güvenlik ve işleme alma uyarılarına özellikle uyulmasını gerektirir. Yetkili kişilerin ulusal ve lokal yönetmeliklere göre kalifiye olması gerekir.

Bu motorların ve frekans invertörlerinin patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanımından sorumlu personelin doğru kullanım konusunda eğitilmiş olması gerekir.

Patlamaya karşı korumalı bu elektrikli makineler, CSA C.22.2 N°25-1966, CSA C.22.2 N°100-14, UL subject 1836, UL 1004-1 sayılı normlara ve Sınıf II Bölüm 2 bölgesi için uygundur.


Patlama tehlikesinin derecesi, bölge sınıflandırmasını belirler. İşletmeci, bölge sınıflandırmasından sorumludur. Patlama tehlikesi altındaki bölgeler için onaylanmamış motorların patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanılması yasaktır.

### 3.6.1 Klemens kutusu kapağı contası

Klemens kutusu kapağı contası, kaybolma emniyeti sağlanmış şekilde klemens kutusu kapağına takılmıştır. Contayı değiştirirken lütfen sadece bir orijinal conta kullanın.


Klemens kutusu bir montaj, bakım, onarım, hata arama veya revizyon kapsamında açılırsa, çalışmalar tamamlandıktan sonra klemens kutusu kapağı yerine sabitlenmelidir. Contanın yüzeyi ve klemens kutusu çerçevesinin sızdırmazlık yüzeylerinde hiç kir olmamalıdır.

Klemens kutusu kapağı civataları aşağıda belirtilen sıkma torkuyla sıkılmalıdır.

	Klemens kutusu kapağı civatalarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

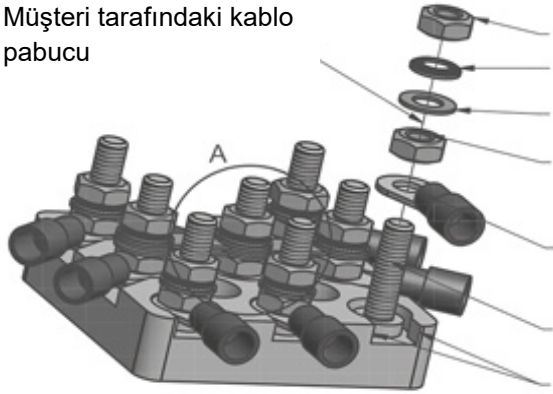
### 3.6.2 Elektrik bağlantısı

Klemens barasının elektrik bağlantıları döndürme emniyeti sağlanmış şekilde üretilmiştir. Klemens barasındaki gerilim beslemesi uygun kablo pabuçlarıyla gerçekleşmelidir. Kablo pabucu, civata emniyet pulunun altındaki iki piriç pulun arasına monte edilir. Bu sırada, somunlar aşağıdaki tabloya göre bir torkla sıkılmalıdır. Öngörülen tork ve civata emniyet pulu sayesinde kontak baskısı her zaman korunur. Bunun dışında, gerilim beslemesi yapan kablo pabuçlarının döndürülmesi de güvenli şekilde önlenmiştir. Bağlantı elemanları korozyonsuz şekilde üretilmiştir.

	Klemens levhası bağlantılarının sıkma torkları				
	Diş çapı	M4	M5	M6	M8
	Sıkma torku (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

#### Elektrik bağlantısının parça şeması

Müşteri tarafındaki kablo pabucu



Piriç somun

Cıvata emniyet pulu

Piriç pul

Piriç somun

Kablo pabucu


Destek yüzeyli piriç diş

Mekanik döndürme koruması

Motor, işaretli topraklama bağlantılarından birinde topraklanmalıdır.

Alüminyum bağlantı kablolarının kullanılmasına izin verilmez.

Dairesel kesitli kablolar, birlikte verilen vidalı kablo bağlantılarıyla birlikte kullanılmalıdır. Vidalı kablo bağlantısının sıkma somunları, aşağıdaki tabloda belirtilen torkla sıkılmalıdır.

	Sıkıştırma somununun sıkma torkları						
	Vidalı kablo bağlantısı	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Sıkma torku (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Bağlantı sırasında, gerilim ileten parçalardan gövde potansiyelli parçalara ya da gerilim ileten parçaların kendileri arasında izin verilen 10 mm'lik hava yolları ve izin verilen 12 mm'lik kaçak yollarının altına inilmemelidir.

Klemens kutusu kapatılmadan önce, klemenslerin tüm somunlarının ve toprak hattı bağlantısının cıvatasının sıkılmış olduğundan emin olunmalıdır. Klemens kutusu contaları ve kablo vida bağlantısının contaları sıkı oturmalı ve hiçbir şekilde hasarlı olmamalıdır.

#### 3.6.3 Motor konumu – IM V3, IM V6 özellikleri

Örn. IM V3, IM V6 tasarımındaki üst mil ucunda, motorlara işletmeci / kurulum personeli tarafından, yabancı maddelerin motor fanı kapağına düşmesini önleyen bir kapak takılmalıdır (Bkz. EN IEC 60079-0:2018). Bu kapak, motorun kendi fanı tarafından soğutulmasını engellememelidir. Örn. IM V1, IM V5 tasarımındaki alt mil ucunda (AS, eğim açısı 20° ila 90°), motorlar genel olarak fan kapağındaki bir koruyucu başlıkla üretilmelidir. 20° altındaki bir eğim açısında, yukarıda belirtilen koşulları karşılayan uygun bir koruma tertibatı işletmeci / kurulum personeli tarafından öngörülmelidir.

İkinci mil ucunda bir el çarkına izin verilmemiştir.

### 3.6.4 Kablolar ve vidalı kablo bağlantıları

Sınıf II Bölüm 2'de, vidalı kablo bağlantıları en azından tip etiketinde belirtilen koruma tipine uygun olmalıdır. Kullanılmayan delikler, en azından motorun ve bölgenin koruma sınıfına uygun kör bağlantılarla kapatılmalıdır.

Vidalı kablo bağlantıları ve kör bağlantılar en azından 80°C sıcaklık için uygun olmalıdır.

Elektrik hatlarının bağlanması ya da diğer çalışmalar için motoru açılması, patlama tehlikesi altındaki ortamda gerçekleştirilmemelidir. Açmadan önce gerilim her zaman kapatılmalı ve tekrar açmaya karşı emniyete alınmalıdır!

Motorlar, aşağıdaki genel bakışa göre vidalı kablo bağlantıları için dişlerle donatılmıştır.

Vidalı kablo bağlantısının motor boyutuna göre düzenlenmesi													
Standart motorun vidalı kablo bağlantıları							Frenli motorun vidalı kablo bağlantıları						
Tip	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	Adet	Diş	
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 Boyama

Motorlar, fabrika teslimi olarak uygun, elektrostatik kontrolü yapılmış bir boyayla kaplanmıştır. Daha sonra yapılacak bir boyama işlemi, sadece Getriebebau NORD veya patlamaya karşı korumalı elektrik motorlarını onarmak için gerekli onaya sahip bir onarım atölyesiyle görüşüldükten sonra gerçekleşmelidir. Geçerli ulusal normlara ve talimatlara mutlaka uyulmalıdır.










### 3.6.6 IEC-B14 motorları

Lütfen Bölüm 1.3.2'deki bilgilere uyun. Aksi takdirde patlama koruması garanti edilmez.

### 3.6.7 Diğer çalışma koşulları

Çalışma modları ve toleranslar için güç etiketinde aksi belirtilmediği sürece, elektrikli makineler önemli bir yol alma ısısı oluşmayan kesintisiz çalışma ve normal, nadir başlatmalar için tasarlanmıştır. Motorlar, sadece tip etiketinde belirtilen çalışma modu için kullanılmalıdır.

Kurulum talimatlarına mutlaka dikkat edilmelidir.

												08513530	
Type SK 132 SP/4 CUS IID2 TF 2019													
3 ~ Mot. No. 202608811-400						31273965							
INS F		NEMA		IP 55		S1		AMB 40 °C		TEFC		DP	
60 Hz		230/460		V YY/Y		EFF IE3-91,7%		CODE M					
		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	

Motorlar kendi kendini soğutur. Mil keçeleri, hem tahrik tarafına, hem de havalandırma tarafına takılmıştır. Motorlar, IP55 koruma sınıfı ve opsiyonel olarak IP 66 koruma sınıfıyla üretilir. Normal çalışma koşullarında, yüzey sıcaklığı tip etiketinde belirtilen yüzey sıcaklığını aşmaz.

#### 3.6.8 Toprak hatlarının asgari kesitleri

Tesisat faz iletkeninin kesiti S [mm <sup>2</sup> ]	İlgili toprak hattının asgari kesiti S <sub>P</sub> [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

Bir kablonun dış topraklama klemensine bağlanması sırasında asgari kesit 4 mm<sup>2</sup> olmalıdır.

### 3.6.9 Frekans invertörü ile çalışma

Sınıf II Bölüm 2'ye uygun NORD motorları, frekans invertöründe çalışma için uygundur. Değişken devir aralığı nedeniyle, sıcaklık sensörleri ile bir sıcaklık denetimi gereklidir. Onaylanan devir aralıkları, aşağıdaki tabloda görülebilir:

Motor tipi	Tip VR 5:1			Tip VN 10:1			Tip VW 20:1		
	M	n <sub>maks</sub>	n <sub>min</sub>	M	n <sub>maks</sub>	n <sub>min</sub>	M	n <sub>maks</sub>	n <sub>min</sub>
	[Nm]	[d/dak]	[d/dak]	[Nm]	[d/dak]	[d/dak]	[Nm]	[d/dak]	[d/dak]
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

Frekans invertörü belirlenmiş patlama tehlikesi içeren bölge dahilinde çalışma için onaylanmamışsa, frekans invertörü, patlamaya karşı korunmuş bölge dışına kurulmalıdır.

### 3.6.10 Bakım

**Açmadan önce gerilim her zaman kapatılmalı ve tekrar açmaya karşı emniyete alınmalıdır!**

**Dikkat! Motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek olan sıcaklıklar oluşabilir. Bu nedenle, motor, patlama tehlikesi altındaki tozlu bir ortamda açılmamalıdır! Motorların çalışma güvenliği düzenli olarak kontrol ve test edilmelidir! Bu sırada, geçerli ulusal normlar ve talimatlara uyulmalıdır!**

5 mm üzerinde toz birikmesine izin verilmemelidir! Çalışma güvenliği sağlanmamışsa, motorun çalıştırılmasına devam edilmemelidir! Bilyalı rulmanlar değiştirilirken mil keçeleri de yenilenmelidir. Getriebebau NORD tarafından öngörülen mil keçeleri kullanılmalıdır. Montajın tekniğe uygun yapılmasına mutlaka dikkat edilmelidir! Mil keçesinin dış halkası ve conta dudağı yağlanmış olmalıdır. Patlama korumalı bir redüktör toz geçirmez şekilde motora flanşlanırsa, redüktör yağı sıcaklığının 85°C'yi aşmaması durumunda motorun tahrik tarafında NBR marka bir mil keçesi kullanılabilir. Normlara uygun, piyasada bulunan ve eş değer parçalar istisna olmak üzere, yedek parça olarak sadece orijinal parçalar kullanılmalıdır. Bu kural, özellikle contalar ve bağlantı parçaları için geçerlidir. Klemens kutusu parçaları ya da dış topraklama yedek parçalarında, parçalar işletme kılavuzunun yedek parça listesine göre sipariş edilmelidir.

Contalar, mil keçeleri ve kablo vida bağlantılarına düzenli olarak çalışma kontrolü yapılmalıdır!

**Motor toz korumasının devam etmesi, patlama koruması için son derece önemlidir.** Bakım, gerekli donanıma sahip bir uzman atölyede kalifiye personel tarafından yapılmalıdır. Genel revizyonun NORD servisine yaptırılmasını öneriyoruz.



## 4 Yedek parçalar



Lütfen, [www.nord.com](http://www.nord.com) adresindeki PL 1090 sayılı yedek parça katalogumuza dikkat edin.



Talep üzerine yedek parça katalogunu size göndermeye hazırız.



## 5 Uygunluk beyanları

 <b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Almanya . Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Faks +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
<b>AB/AT uygunluk beyanı</b> 2014/34/AB sayılı AB Direktifi Ek VII, 2014/30/AB sayılı AB Direktifi Ek II, 2009/125/AB sayılı AB Direktifi Ek IV 2011/65/AB sayılı AB Direktifi Ek VI uyarınca C422110_4924		
İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, üretici olarak aşağıdaki ürün serisine dahil AC akım asenkron motorların	Sayfa 1 / 1	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>SK 63<sup>*1)</sup>/2D<sup>*3)</sup> ila SK 250<sup>*1)</sup>/2D<sup>*3)</sup></b></li><li>1) Güç kodu: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W -opsiyonel olarak H, P, Q, U, G, J eklenmiştir</li><li>2) Kutup sayısı kodu: 2, 4, 6, 8</li><li>3) Ek Opsiyonlar: TF, RD, WE, KB, OL, OLH</li></ul>		
ATEX işareti  II 2D Ex tb IIIC T ile... °C Db ile		
aşağıdaki düzenlemelere uygun olduğunu kendi sorumluluğu altında beyan eder:		
Ürünler için ATEX Direktifi	2014/34/AB	
Ekolojik Tasarım Direktifi	2009/125/AT ((AB) 2019/1781)	
Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi	2014/30/AB	
RoHS Direktifi	2011/65/AB	
Devredilmiş Direktif	2015/863	
<b>Uygulanan normlar:</b>		
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018
<b>AB tip kontrol sertifikası numarası: BVS 04 ATEX E 037</b>		
<b>Kalite yönetim sisteminin değerlendirilmesi için onaylı kuruluş:</b>		
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100	
Tanım Kodu: 0102	38116 Braunschweig	
<b>AB tip kontrol sertifikasının verilmesi için onaylı kuruluş:</b>		
DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9	
Tanım Kodu:0158	44809 Bochum	
İlk işaretleme, 2004 yılında yapılmıştır.		
<b>Bargteheide, 05.12.2024</b>		
U. Küchenmeister Genel Müdür	Dr. O. Sadi Teknik Genel Müdür	

																			
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>          Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Almanya . Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Faks +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>																			
<h2>AT/AB uygunluk beyanı</h2> <p>2014/34/AB sayılı Direktif Ek VIII, 2014/30/AB sayılı Direktif Ek II, 2009/125/AB sayılı Direktif Ek IV          2011/65/AB sayılı Direktif Ek VI uyarınca</p> <p style="text-align: right;">C422111_4924</p>																			
<p>İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG, üretici olarak aşağıdaki ürün serisine dahil AC akım asenkron motorların</p> <p style="text-align: right;">Sayfa 1 / 1</p>																			
<p>• <b>SK 63<sup>+1)/<sup>*2)</sup> 3D <sup>+3)</sup> ila SK 250<sup>+1)/<sup>*2)</sup> 3D <sup>+3)</sup></sup></sup></b></p> <p>1) Güç kodu: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W -opsiyonel olarak H, P, Q, U, G, J eklenmiştir          2) Kutup sayısı kodu: 2, 4, 6, 8          3) Ek Opsiyonlar</p>																			
<p><b>ATEX işareti</b>  <b>II 3D Ex tc IIIB T ile... °C Dc ile</b></p> <p>aşağıdaki düzenlemelere uygun olduğunu kendi sorumluluğu altında beyan eder:</p>																			
<p><b>Ürünler için ATEX Direktifi</b></p>	<p><b>2014/34/AB</b></p>																		
<p><b>Ekolojik Tasarım Direktifi</b></p>	<p><b>2009/125/AT ((AB) 2019/1781)</b></p>																		
<p><b>Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi</b></p>	<p><b>2014/30/AB</b> <b>2011/65/AB</b></p>																		
<p><b>RoHS Direktifi</b></p>	<p><b>2015/863</b></p>																		
<p><b>Devredilmiş Direktif (AB)</b></p>																			
<p><b>Uygulanan normlar:</b></p> <table> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table>		EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																	
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																	
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																	
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN IEC 60034-14:2018																	
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																	
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																	
<p>İlk işaretleme, 2011 yılında yapılmıştır.</p>																			
<p><b>Bargteheide, 05.12.2024</b></p>																			
<p>U. Küchenmeister Genel Müdür</p>	<p>Dr. O. Sadi Teknik Genel Müdür</p>																		

 <b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group																																							
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Almanya . Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Faks +49(0)4532 289 - 2253 . <a href="mailto:info@nord.com">info@nord.com</a> C411000_2622																																							
<b>AT/AB uygunluk beyanı</b> 2014/34/EU sayılı AB Direktifi Ek VII, 2014/30/EU sayılı AB Direktifi Ek II, 2009/125/EU sayılı AB Direktifi Ek IV, 2011/65/EU sayılı AB Direktifi VI kapsamında																																							
İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, üretici olarak aşağıdaki ürün serisine dahil AC akım asenkron motorların <span style="float: right;">Sayfa 1 / 1</span>																																							
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>SK 63<sup>1)</sup> 2G<sup>2)</sup> bis SK 200<sup>1)</sup> 2G<sup>2)</sup></b><ul style="list-style-type: none"><li>1) Güç kodu: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W -opsiyonel olarak H, P</li><li>2) Kutup sayısı kodu: 2, 4, 6</li><li>3) Diğer opsiyonlar</li></ul></li></ul> <p><b>A TEX işareti</b>  <b>II 2G Ex eb IIC T3 Gb ile</b></p> <p>aşağıdaki düzenlemelere uygun olduğunu beyan eder:</p> <table><tr><td><b>Ürünler için A TEX Direktifi</b></td><td><b>2014/34/AB</b></td><td><b>ABI L 096; 29.03.2014 tarihli, Sayfa 309-356</b></td></tr><tr><td><b>Ekolojik Tasarım Direktifi</b></td><td><b>2009/125/AT</b> <b>(AB) 2019/1781</b> <b>(AB) 2021/341</b></td><td><b>ABI L 285, 31.10.2009 tarihli, Sayfa 10-35</b> <b>ABI L 272, 25.10.2019 tarihli, Sayfa 74-94</b> <b>ABI L 68, 26.02.2021 tarihli, Sayfa 108-148</b></td></tr><tr><td><b>Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi</b></td><td><b>2014/30/AB</b> <b>(20 Nisan 2016'dan itibaren)</b></td><td><b>ABI L 96, 29.03.2014 tarihli, Sayfa 79-106</b></td></tr><tr><td><b>RoHS Direktifi</b></td><td><b>2011/65/AB</b></td><td><b>ABI L 174, 01.07.2011 tarihli, Sayfa 88-110</b></td></tr><tr><td><b>Devredilmiş Direktif</b></td><td><b>2015/863</b></td><td><b>ABI L 137, 04.06.2015 tarihli; Sayfa 10-12</b></td></tr></table> <p><b>Uygulanan normlar:</b></p> <table><tr><td>EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020</td><td>EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018</td><td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02</td></tr><tr><td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td><td>EN 60034-2-1:2014</td><td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td></tr><tr><td>EN 60034-6:1993</td><td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td><td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td></tr><tr><td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td><td>EN 60034-11:2004</td><td>EN 60034-14:2018</td></tr><tr><td>EN 60034-30-1:2014</td><td>EN 50111:2016+A1:2017+A11:2020</td><td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td></tr><tr><td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td><td>+A2:2021</td><td>EN IEC 63000:2018</td></tr><tr><td></td><td>EN 60204-1:2018</td><td></td></tr></table> <p><b>AB tip kontrol sertifikası numarası:</b> PTB 14 A TEX 3030<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3032<sup>*)</sup>, PTB 08 A TEX 3024<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3034<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3036<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3038<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3040<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3042<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3044<sup>*)</sup>, PTB 14 A TEX 3046<sup>*)</sup></p> <p><sup>*)</sup> Baskı :1</p> <p><b>Kalite yönetim sisteminin değerlendirilmesi için onaylı kuruluş:</b> Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) <span style="float: right;">Bundesallee 100 38116 Braunschweig</span> Tanım Kodu: 0102</p> <p><b>AB tip kontrol sertifikasının verilmesi için onaylı kuruluş:</b> Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) <span style="float: right;">Bundesallee 100 38116 Braunschweig</span> Tanım Kodu: 0102</p> <p>İlk işaretleme, 2008 yılında yapılmıştır.</p> <p><b>Bargteheide, 01.07.2022</b></p> <table><tr><td>U. Küchenmeister Genel Müdür</td><td>Dr. O. Sadi Teknik Müdür</td></tr></table>		<b>Ürünler için A TEX Direktifi</b>	<b>2014/34/AB</b>	<b>ABI L 096; 29.03.2014 tarihli, Sayfa 309-356</b>	<b>Ekolojik Tasarım Direktifi</b>	<b>2009/125/AT</b> <b>(AB) 2019/1781</b> <b>(AB) 2021/341</b>	<b>ABI L 285, 31.10.2009 tarihli, Sayfa 10-35</b> <b>ABI L 272, 25.10.2019 tarihli, Sayfa 74-94</b> <b>ABI L 68, 26.02.2021 tarihli, Sayfa 108-148</b>	<b>Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi</b>	<b>2014/30/AB</b> <b>(20 Nisan 2016'dan itibaren)</b>	<b>ABI L 96, 29.03.2014 tarihli, Sayfa 79-106</b>	<b>RoHS Direktifi</b>	<b>2011/65/AB</b>	<b>ABI L 174, 01.07.2011 tarihli, Sayfa 88-110</b>	<b>Devredilmiş Direktif</b>	<b>2015/863</b>	<b>ABI L 137, 04.06.2015 tarihli; Sayfa 10-12</b>	EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 50111:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	+A2:2021	EN IEC 63000:2018		EN 60204-1:2018		U. Küchenmeister Genel Müdür	Dr. O. Sadi Teknik Müdür
<b>Ürünler için A TEX Direktifi</b>	<b>2014/34/AB</b>	<b>ABI L 096; 29.03.2014 tarihli, Sayfa 309-356</b>																																					
<b>Ekolojik Tasarım Direktifi</b>	<b>2009/125/AT</b> <b>(AB) 2019/1781</b> <b>(AB) 2021/341</b>	<b>ABI L 285, 31.10.2009 tarihli, Sayfa 10-35</b> <b>ABI L 272, 25.10.2019 tarihli, Sayfa 74-94</b> <b>ABI L 68, 26.02.2021 tarihli, Sayfa 108-148</b>																																					
<b>Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi</b>	<b>2014/30/AB</b> <b>(20 Nisan 2016'dan itibaren)</b>	<b>ABI L 96, 29.03.2014 tarihli, Sayfa 79-106</b>																																					
<b>RoHS Direktifi</b>	<b>2011/65/AB</b>	<b>ABI L 174, 01.07.2011 tarihli, Sayfa 88-110</b>																																					
<b>Devredilmiş Direktif</b>	<b>2015/863</b>	<b>ABI L 137, 04.06.2015 tarihli; Sayfa 10-12</b>																																					
EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02																																					
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																																					
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																																					
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018																																					
EN 60034-30-1:2014	EN 50111:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																					
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	+A2:2021	EN IEC 63000:2018																																					
	EN 60204-1:2018																																						
U. Küchenmeister Genel Müdür	Dr. O. Sadi Teknik Müdür																																						

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