

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



ar – B 1091

محركات

دليل التركيب والصيانة



## تعليمات من أجل السلامة واستخدام المحركات الكهربائية



(وفقاً لتوجيهات الجهد المنخفض EG/95/2006 (اعتباراً من 2016/04/20: EU/35/2014))

**1. لمحة عامة**

من الممكن أن تحتوي الأجهزة خلال التشغيل، وفقاً لنوع الوقاية الذي تتوفر عليه، على أجزاء موصلة للكهرباء وعلى أجزاء عارية، وأيضاً على أجزاء متحركة أو دوارة، وكذلك على أسطح ساخنة.

هناك خطر حدوث خسائر مادية جسيمة وخسائر في الأشخاص في حالة إزالة الغطاء الضروري غير المسموح به، أو في حالة الاستعمال غير المناسب، أو في حالة التركيب أو الاستعمال الخاطئ للألة.

يوجد المزيد من المعلومات في الوثيقة التقنية.

يتعين إجراء كافة أعمال النقل والتركيب والتشغيل والصيانة من طرف فنيين مؤهلين (ينبغي احترام مواصفات IEC 364 أو CENELEC HD 384 أو DIN VDE 0100 و IEC 664 أو DIN VDE 0110 والأنظمة الوطنية للوقاية من الحوادث).

الفتيون المؤهلون في إطار هذه التعليمات الوقائية الأساسية هم الأشخاص المكلفون بتنصيب وتركيب وتشغيل والعمل بالمنتج والذين يتوفرون على المؤهلات الخاصة بعملهم.

**2. الاستعمال المطابق للتعليمات في أوروبا**

الأجهزة هي عبارة عن أجزاء مخصصة للتركيب في تركيبات كهربائية أو آلات.

يُمنع تشغيل الأجهزة (أي بدء التشغيل المطابق للتعليمات) عند تركيبها في الآلات إلى أن يتم التحقق من أن الآلة مطابقة لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EG/42/2006 (توجيهات الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالآلات)، ويتعين احترام معيار EN 60204.

لا يسمح بالتشغيل (أي بدء التشغيل المطابق للتعليمات)، إلا باحترام توجيهات التوافق الإلكتروميغناطيسي (EG/108/2004) اعتباراً من 2016/04/20: ((EU/30/2014)).

الأجهزة التي تحمل علامة CE تستوفي متطلبات توجيهات الجهد المنخفض EG/95/2006 (اعتباراً من 2016/04/20: EU/35/2014). تم تطبيق المعايير الموحدة للأجهزة المشار إليها في إعلان المطابقة.

توجد البيانات التقنية ومعلومات عن شروط التوصيل في لوحة الإرشادات والوثيقة التقنية ويتعين احترامها.

لا يتعين أن تؤدي الأجهزة سوى وظائف السلامة المذكورة والمسموح بها حرفياً.

**3. النقل والتخزين**

ينبغي احترام تعليمات النقل والتخزين والاستعمال المناسب.

**4. التركيب**

ينبغي أن يتم تركيب وتبريد الأجهزة وفقاً للتعليمات الواردة في الوثيقة التقنية المناسبة.

ينبغي الحفاظ على دليل تعليمات السلامة هذا!

ينبغي حماية الأجهزة من الإجهاد غير المسموح به. ولا ينبغي على وجه الخصوص ثني أجزاء الآلة و/أو تغيير مسافات العزل عند النقل والتشغيل. لا ينبغي إتلاف الأجزاء الكهربائية أو تحطيمها بطريقة ميكانيكية (قد يحدث خطر على الصحة!).

**5. التوصيل الكهربائي**

ينبغي احترام القوانين الوطنية للوقاية من الحوادث المعمول بها (قوانين الجمعيات المهنية A3، وقوانين الجمعيات المهنية VBG4 سابقاً) عند استخدام أجهزة موصولة بتيار كهربائي.

ينبغي إجراء التركيب الكهربائي وفقاً للتعليمات المطابقة (مثل مقاطع التوصيل العرضية، ووسائل الحماية، وتوصيل سلك التأسيس) توجد معلومات إضافية في الوثيقة التقنية.

تجدون معلومات عن التركيب حسب التوافق الكهرومغناطيسي - مثل الحجب، والتأريض وتركيب الفلترات ونقل التوصيلات- في دليل الأجهزة. ينبغي احترام هذه التعليمات دوماً أيضاً بالنسبة للأجهزة التي تحمل علامة CE. يتحمل مصنع الجهاز أو الآلة مسؤولية الالتزام بالقيم القصوى التي ينص عليها قانون التوافق الكهرومغناطيسي.

**6. الاستعمال**

ينبغي تزويد المعدات التي تدمج في الأجهزة بأنظمة مراقبة وحماية إضافية طبقاً لتعليمات السلامة المعمول بها، (مثل القانون الخاص بوسائل العمل التقنية وقوانين الوقاية من الحوادث، إلى غير ذلك).

ينبغي اختيار إعدادات الأجهزة على نحو آمن من الخطر.

ينبغي الحفاظ على جميع الأغذية مغلقة أثناء الاستعمال.




**7. الصيانة والتحديث**

بالنسبة للتشغيل بمحولات الترددات خاصة:


بعد فصل الأجهزة من فلتية الإمداد، لا ينبغي ملامسة أجزائها الموصلة للكهرباء ووصلات القدرة فوراً بسبب المكثفات التي يحتمل أن تكون مشحونة بالكهرباء. لهذا الغرض ينبغي احترام بطاقات التعليمات المناسبة على الجهاز.

يوجد المزيد من المعلومات في الوثيقة التقنية.

## الوثيقة

- B 1091** الاسم:  
**6051337** رقم الطلبية:  
أنواع المنتجات:
- المحركات الحثية/المحركات التزامنية  
• محركات حثية أحادية وثلاثية الطور  
(3\* (2\*/1\*SK 63\* إلى (3\* (2\*/1\*SK 315 (3\* (2\*/1\*SK 63\*  
(1) التعرف على الأداء: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- يتم تكملتها بشكل اختياري بواسطة: H, P  
(2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6, 8, ...  
(3) اختيارات إضافية
- المحركات التزامنية ثلاثية الطور  
(4\* (3\*/2\*(1\*SK 132 إلى (4\* (3\*/2\*(1\*SK 63\*  
(1) نوع اللّف: T, F, ...  
(2) معامل الأداء: من 1 إلى 9  
(3) معرفة عدد الأقطاب: 4, 6, 8, ...  
(4) اختيارات إضافية
- المحركات الحثية  
(32D \* (2\*/1\*SK 200 إلى (32D \* (2\*/1\*SK 63\*  
(1) التعرف على الأداء: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- يتم تكملتها بشكل اختياري بواسطة: P, H  
(2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6  
(3) خيارات
- مع علامة ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db
- (33D \* (2\*/1\*SK 250 إلى (33D \* (2\*/1\*SK 63\*  
(1) التعرف على الأداء: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- يتم تكملتها بشكل اختياري بواسطة: P, H  
(2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6  
(3) خيارات
- مع علامة ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Dc
- (32G \* (2\*/1\*SK 200 إلى (32G \* (2\*/1\*SK 63\*  
(1) التعرف على الأداء: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- يتم تكملتها بشكل اختياري بواسطة: P, H  
(2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6  
(3) خيارات أخرى
- مع علامة ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb.
- (33G \* (2\*/1\*SK 200 إلى (33G \* (2\*/1\*SK 63\*

- (1) التعرف على الأداء: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W  
- يتم تكميلها بشكل اختياري بواسطة: P, H  
(2) معرفة عدد الأقطاب: 6، 4، 2  
(3) خيارات أخرى

مع علامة ATEX  II 3G Ex ec IIC T3 Gc.

قائمة النسخ

ملاحظات	رقم الطلبية	الاسم، التاريخ
-	0215 / 6051337	B 1091 يناير/ كانون الثاني 2015
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إصلاحات عامة</li> <li>• تعديلات هيكلية في الدليل</li> </ul>	1016 / 6051337	B 1091 مارس/ آذار 2016
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إصلاحات عامة</li> </ul>	4816 / 6051337	B 1091 ديسمبر/ كانون الأول 2016
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إضافات تقنية</li> </ul>	2417 / 6051337	B 1091 يونيو 2017
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إضافات تقنية</li> </ul>	3517 / 6051337	B 1091 أغسطس / آب 2017
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إصلاحات عامة</li> <li>• تحديث إعلان المطابقة وفقاً لتوجيهات الاتحاد الأوروبي والمجموعة الأوروبية 3D / 2D</li> </ul>	2318 / 6051337	B 1091 يونيو 2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إصلاحات عامة</li> <li>• فصل إلغاء تشغيل محول الترددات</li> <li>• فصل شروط تشغيل خاصة، تكملة المنطقة المحيطة المسموح بها</li> <li>• تحديث علامات أنواع الأمان الزائد ولوحة الإرشادات</li> <li>• تحديث إعلان المطابقة وفقاً لتوجيهات الاتحاد الأوروبي والمجموعة الأوروبية 3G / 2G</li> </ul>	3118 / 6051337	B 1091 أغسطس / آب 2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إصلاحات عامة</li> <li>• تحديث إعلان المطابقة وفقاً لتوجيهات الاتحاد الأوروبي والمجموعة الأوروبية 3D</li> </ul>	2319 / 6051337	B 1091 يونيو 2019
<ul style="list-style-type: none"> <li>• إصلاحات عامة</li> <li>• تكملة فصل من أجل استخدام المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار في جمهورية الصين الشعبية</li> </ul>	4020 / 6051337	B 1091 أكتوبر 2020

## ملاحظة خاصة بحقوق المؤلف

ينبغي تسليم هذه الوثيقة التقنية لكل مستخدم في شكل ملائم باعتبارها جزءا من الآلة المذكورة هنا.  
تمنع أي إعادة صياغة لهذا الدليل أو تغييره أو استغلاله.

## الناشر

### Getriebbau NORD GmbH & Co. KG

- <http://www.nord.com/> ألمانيا, Bargteheide 22941 Getriebbau-Nord-StraÙe 1 •  
الهاتف: +49 (0) 32 45 / 289-0 • الفاكس: +49 (0) 32 45 / 289-2253

عضو في **NORD DRIVESYSTEMS Group**



## [فهرس المحتوى]

11	لمحة عامة	1
12	تعليمات السلامة والتركيب	1.1
12	شرح العلامات المستخدمة	1.1.1
13	لائحة تعليمات الوقاية والتركيب	1.1.2
14	مجال التطبيق	1.2
15	الاستخدام المناسب للمحركات الكهربائية	1.3
15	النقل والتخزين	1.3.1
16	التركيب	1.3.2
16	الموازنة، عناصر التحريك	1.3.3
17	التعديل	1.3.4
17	أعمدة الدوران	1.3.5
18	التوصيل الكهربائي	1.3.6
19	تشغيل محول الترددات	1.3.7
20	مراقبة مقاومة العزل	1.3.8
20	التشغيل	1.3.9
21	التخلص من النفايات	1.3.10
22	التحديث والصيانة	2
22	إجراءات السلامة	2.1
23	فترات تغيير الحامل	2.2
24	فترات الصيانة	2.3
24	الإصلاح العام	2.4
25	<b>ATEX</b> -محيط مهدد بالانفجار	3
25	محركات بنظام حماية من الاشتعال من نوع الأمان الزائد Ex eb	3.1
26	مدخل الأنبوب	3.1.1
26	وصلات الأسلاك	3.1.2
27	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	3.1.3
27	موضع المحرك - خصائص IM V3 ،IM V6	3.1.4
28	شروط تشغيل إضافية	3.1.5
28	معدات الوقاية	3.1.6
29	تشغيل محول الترددات	3.1.7
30	الإصلاحات	3.1.8
30	الطلاء:	3.1.9
31	بطاقة الصنف محركات Ex eb من NORD وفق معيار EN 60079	3.1.10
32	المواصفات القياسية المطبقة	3.1.11
33	محركات بنظام حماية من الاشتعال من نوع الأمان الزائد Ex ec	3.2
34	مدخل الأنبوب	3.2.1
34	وصلات الأسلاك	3.2.2
35	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	3.2.3
35	موضع المحرك - خصائص IM V3 ،IM V6	3.2.4
36	شروط تشغيل إضافية	3.2.5
36	معدات الوقاية	3.2.6
36	الإصلاحات	3.2.7
36	الطلاء:	3.2.8
37	بطاقة الصنف محركات Ex ec من NORD وفق معيار EN 60079	3.2.9
38	المواصفات القياسية المطبقة	3.2.10
39	محركات للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22 وفق معيار EN 0-60079 ومعيار IEC 60079	3.3
40	تعليمات التشغيل / مجال التطبيق	3.3.1
41	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	3.3.2
41	التوصيل الكهربائي	3.3.3
41	مداخل الكابيل والأنابيب	3.3.4
43	درجة حرارة المحيط المسموح بها	3.3.5
43	الطلاء:	3.3.6
43	محركات IEC-B14	3.3.7



43	موضع المحرك - خصائص IM V3 ،IM V6	3.3.8
44	شروط تشغيل إضافية	3.3.9
44	التركيب وطريقة العمل	3.3.10
44	المقطع العرضي الأدنى للموصلات الأرضية الوقائية	3.3.11
45	الصيانة	3.3.12
46	خيارات المحركات الموجهة للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22	3.4
46	تشغيل محول الترددات	3.4.1
47	المروحة الخارجية	3.4.2
48	ثيرموميتر 2TF ثاني	3.4.3
48	حاجز لارجوعي	3.4.4
48	مكبح	3.4.5
49	لمحة عن تركيب مكبح محركات ATEX من NORD	3.4.6
50	لوحة إرشادات محركات Ex من NORD (Ex tb, Ex tc) وفقاً لمعيار EN 60079 لتشغيل محول الترددات	3.4.7
51	محركات محمية من الانفجار وفقاً لتوجيهه TP TC012/2011 الخاص بالاتحاد الاقتصادي الأوروآسيوي	3.5
51	لوحة الإرشادات/علامة التمييز	3.5.1
52	المعايير	3.5.2
52	عمر التشغيل الافتراضي	3.5.3
52	شروط تشغيل خاصة (علامة التمييز X)	3.5.4
53	المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقاً لمعيار 2013-GB 12476.1 و 2013-GB 12476.5 لجمهورية الصين الشعبية.	3.6
53	لوحة البيانات/علامة التمييز	3.6.1
54	المعايير التي ينبغي احترامها عند التشغيل والصيانة	3.6.2
55	المحركات التزامنية-تعليمات خاصة	4
55	اسم النوع	4.1
55	التوصيل	4.2
56	مُشغِّلُ محور الإدارة	4.3
56	التشغيل	4.4
56	التحديث والصيانة	4.5
57	قطع الغيار	5
58	تصريحات المطابقة	6



## 1 لمحة عامة

ينبغي الاطلاع على دليل التشغيل هذا قبل أن تقوموا بنقل محركات NORD أو تركيبها أو تشغيلها أو صيانتها أو إصلاحها. ويتعين على جميع الأشخاص المكلفين بإنجاز هذه الأعمال احترام هذا الدليل. كما ينبغي التقيد بتعليمات السلامة الواردة في هذا الدليل جميعها، لحماية الأشخاص والممتلكات.

ينبغي احترام المعلومات والتوجيهات الواردة في الدليل المرفق وفي تعليمات السلامة والتشغيل أو في جميع الدلائل الأخرى.

لأن هذا الأمر ضروري لتجنب المخاطر والأضرار!

بالإضافة إلى ذلك، ينبغي مراعاة القوانين والمقتضيات الوطنية والمحلية المعمول بها والخاصة بالآلة!

قد تختلف التصاميم الخاصة وأنواع التركيب من حيث التفاصيل التقنية! في حالة وجود غموض محتمل، ينصح بالاتصال فورا بالمصنع مع الإدلاء باسم النوع ورقم المحرك.

الموظفون المؤهلون هم أشخاص يحق لهم القيام بالأعمال الضرورية نظرا لتكوينهم وخبرتهم وتوجيههم ومعرفتهم بالمعايير وأنظمة الوقاية من الحوادث الخاصة وظروف التشغيل الملائمة.

من بين المعارف التي ينبغي التوفر عليها أيضا معارف حول إجراءات الإسعافات الأولية ومؤسسات الإنقاذ المحلية.

ويشترط أن يقوم موظفون مختصون بإجراء أعمال النقل والتركيب والتثبيت والتشغيل والصيانة والإصلاح.

وأثناء ذلك ينبغي الانتباه خاصة إلى:

- البيانات التقنية والمعطيات الخاصة بالاستخدام المسموح به وبالتركيب والتوصيل وظروف المحيط والتشغيل المشار إليها في الكتيب ووثائق الطلبية والوثائق الأخرى الخاصة بالمنتج
- القوانين والمقتضيات المحلية الخاصة بالآلة
- الاستعمال المتخصص للأدوات ومعدات الرفع والنقل
- استخدام تجهيزات الوقاية الفردية

لتحقيق الوضوح، قد لا يحتوي دليل التشغيل على جميع المعلومات التفصيلية حول أنواع التركيب الممكنة وبالتالي لا يأخذ بعين الاعتبار كل حالة ممكنة من حالات التركيب أو التشغيل أو الصيانة.

لهذا الغرض لا يحتوي دليل التشغيل هذا بالأساس، إلا على التعليمات الضرورية للموظفين المؤهلين عند الاستخدام الملائم.

ولتجنب الاضطرابات، من الضروري إجراء أعمال الصيانة والفحص المنصوص عليهما من قبل موظفين حاصلين على التكوين الملائم.

- بالإضافة إلى دليل التشغيل ينبغي مراعاة إرشادات التخطيط B1091-1 عند تشغيل المحول.
- في حالة تواجد نظام التهوية من مصدر خارجي، ينبغي مراعاة دليل التشغيل الإضافي.
- بالنسبة لمحركات الفرملة، ينبغي احترام دليل تشغيل الفرامل أيضا.

إذا ضاع دليل التشغيل أو إرشادات التخطيط لأي سبب من الأسباب فينبغي الحصول على هذه الوثائق مجددا من شركة Getriebbau NORD.

## 1.1 تعليمات السلامة والتركيب

الأجهزة هي مورداً تشغيلاً للاستخدام في معدات صناعية ذات جهد منخفض وتعمل بجهد قد يؤدي إلى إصابات خطيرة أو إلى الوفاة عند ملامستها.

لا ينبغي استخدام الجهاز وملحقاته إلا للغرض الذي حدده المصنّع. إجراء تغييرات غير مسموح بها واستخدام قطع غيار ومعدات إضافية لا يتبع لذا مصنع الجهاز ولا يُنصح باستخدامها قد تؤدي إلى حدوث حرائق وصعقات كهربائية والإصابة بجروح. ينبغي استخدام جميع الأغطية ومعدات الوقاية الخاصة.

لا يُسمح بإجراء التركيب والأعمال، إلا من طرف كهربائي مؤهل مع الاحترام المطلق لدليل الاستخدام. لذلك احتفظ بدليل الاستخدام هذا وكذلك كل الدلائل الإضافية في المتناول لاستخدامات محتملة وسلمها للمستخدم!

يتعيّن الالتزام بالقوانين المحلية المتعلقة بإنشاء التركيبات الكهربائية وكذلك أنظمة الوقاية من الحوادث.

### 1.1.1 شرح العلامات المستخدمة

تشير إلى خطر مباشر يؤدي إلى الوفاة أو إلى إصابات جد خطيرة.	 <b>الخطر</b>
يشير إلى وضعية خطيرة قد تؤدي إلى الوفاة أو إلى إصابات جد خطيرة.	 <b>إنذار</b>
يشير إلى وضعية خطيرة قد تؤدي إلى إصابات خفيفة أو طفيفة.	 <b>تحذير</b>
تشير إلى وضعية مؤدية محتملة قد تؤدي إلى خسائر في المنتج أو في المحيط.	<b>تنبيه</b>
تشير إلى نصائح حول الاستعمال وإلى معلومات مفيدة.	 <b>معلومة</b>

## 1.1.2 لائحة تعليمات الوقاية والتركيب

الخطـر	الصعقة الكهربائية
⚠	<p>يتم تشغيل المحرك بجهد خطير. لذلك تؤدي ملامسة بعض الأجزاء الموصلة للكهرباء (أطراف التوصيل والأسلاك) إلى الإصابة بصعقة كهربائية مع احتمال حدوث وفاة.</p> <p>وحتى في حالة توقف المحرك ( بسبب إغلاق إلكتروني لمحول ترددات موصول أو تشغيل متوقف) قد تنقل أطراف التوصيل والأسلاك جهدا خطيرا. إن توقف المحرك لا يعادل فصل التيار الكهربائي.</p> <p>حتى في حالة المحرك المشغل دون إجهاد من جهة شبكة التيار الكهربائي قد يدور المحرك الموصول ويحتمل أن يسبب جهدا خطيرا.</p> <p>لا ينبغي إجراء التركيب والأشغال إلا عند <b>توقف الجهاز دون إجهاد</b> (منفصلة عن التيار الكهربائي من جميع الأقطاب) وتوقيف المحرك.</p> <p>اتباع قواعد السلامة الخمس (1). توقيف التشغيل، 2. الحماية من معاودة التشغيل، 3. التأكد من الانفصال عن التيار الكهربائي، 4. التأريض وتقشير الدائرة، 5. ينبغي تغطية الأجزاء المجاورة الموصلة بالكهرباء أو حجبها!</p>

إنذار	احذر خطر الإصابة الناجم عن الأعباء الثقيلة
⚠	<p>يتعين مراعاة الوزن الميت الأعلى للمحرك خلال كل أعمال النقل والتركيب.</p> <p>قد تتسبب التصرفات الخاطئة في سقوط المحرك أو في تحركه بطريقة عشوائية وبالتالي قد تؤدي إلى إصابات جسدية خطيرة أو مميتة بسبب الكدمات والانزلاقات وإصابات جسدية أخرى. بالإضافة إلى ذلك، قد تحدث خسائر مادية كبيرة بالمحرك ومحيطه.</p> <p>لذلك:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لا تقف تحت حمولات متحركة</li> <li>- لا تستخدم سوى نقط الحمل المخصصة لذلك</li> <li>- اختبر قوة الحمل و سلامة الرافعات ووسائل الرفع</li> <li>- تجنب الحركات المرتبكة</li> <li>- استخدم معدات الوقاية الشخصية</li> </ul>

إنذار	خطر الإصابة بسبب الحركة
⚠	<p>في ظروف معينة (كاشتعال فلطية الإمداد وتحرير مكبح إيقاف) قد يتحرك عمود المحرك. قد تحدث آلة مشغلة بذلك (آلة ضغط/مرفاع بسلسلة/أسطوانة/مروحة إلى غير ذلك) حركة فجائية وقد يحدث عنها إصابات مختلفة لأطراف ثلاثة أيضا.</p> <p>قبل إجراء عملية تبديل، ينبغي تأمين منطقة الخطر بالتحذير وإبعاد كل الأشخاص من منطقة الخطر.</p>

إنذار	خطر الإصابة بسبب أجزاء مرتخية
⚠	<p>ينبغي الانتباه إلى عدم وجود أجزاء مرتخية على المحرك. فيما عدا ذلك، قد تتسبب هذه في إصابات خلال عمليات النقل والتركيب أو عند التشغيل.</p> <p>قد تؤدي حلقات الرفع والحمل غير المثبتة إلى سقوط المحرك عند النقل.</p> <p>قد تتطاير الخوابير الموجودة على عمود المحرك في حالة دورانه.</p> <p>ينبغي تثبيت الأجزاء المرتخية وحلقات الرفع والحمل أو إزالتها وحماية الخوابير المكشوفة الموجودة على عمود المحرك من الارتخاء أو إزالتها.</p>

## خطر الاحتراق



## تحذير

قد تسخن أسطح المحرك في درجات حرارة أعلى من 70 درجة مئوية.  
قد تؤدي ملامسة المحرك إلى حدوث حروق موضعية في مناطق الجسم المعنية (اليدين، الأصابع، إلى غيرها).  
ولتفادي هذه الإصابات ينبغي الحفاظ على وقت تبريد كاف قبل بدء الأعمال - ينبغي اختبار درجة حرارة الأسطح بواسطة وسيلة قياس مناسبة.  
بالإضافة إلى ذلك، ينبغي الحفاظ على مسافة كافية عن العناصر المجاورة عند التركيب أو توفير حماية من الملامسة.

## 1.2 مجال التطبيق

## استخدام المحركات

لا ينبغي استخدام المحركات إلا للغرض المخصصة له (تشغيل الآلات).  
صممت المحركات بنوع الحماية IP 55 على الأقل (انظر نوع الحماية في بطاقة الصنف). ويمكن تركيبها في محيط مغمّر أو رطب.  
تحدد ظروف الاستخدام والظروف البيئية بالأساس نوع الحماية الضروري وكذلك احتمال اتخاذ إجراءات إضافية. أما بالنسبة للتركيب في الخارج وأنماط التركيب العمودية مثل V1 أو V5 مع عمود يدور نحو الأسفل، فتتصح شركة Getriebebau NORD باستخدام خيار غطاء التهوية المزدوج [RDD].  
ينبغي حماية المحركات من أشعة الشمس الحادة بواسطة ستار الحماية مثلا. وينبغي أن يكون العزل مقاوما للماء.

علو التركيب:  $\leq 1000$  متر

درجة حرارة المحيط: -20 درجة مئوية...+40 درجة مئوية

بالنسبة للمحركات العادية يسمح بنطاق درجة حرارة محيط إضافي يتراوح بين -20 و+60 درجة مئوية. في هذه الحالة ينبغي إنقاص القدرة المقنتة إلى 82% لقيمة الكتيب. إذا تراوحت القيمة القصوى لدرجة حرارة المحيط بين +40 و+60 درجة مئوية، فينبغي إدخال قيمة استنزاف الطاقة خطيا بطريقة عكسية بين 100% و82%.

ينبغي أن تتلاءم أنابيب توصيل المحرك ومداخل الأسلاك مع درجة الحرارة  $\geq 90$  مئوية.

### 1.3 الاستخدام المناسب للمحركات الكهربائية

لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلا إذا كانت الآلة غير موصولة بالتيار الكهربائي.

#### 1.3.1 النقل والتخزين

##### خطر السقوط



قد تتسبب التصرفات الخاطئة عند النقل في سقوط المحرك أو في تحركه بطريقة عشوائية وبالتالي قد تؤدي إلى إصابات جسدية خطيرة أو مميتة بسبب الكدمات والانزلاقات وإصابات جسدية أخرى. بالإضافة إلى ذلك، قد تحدث خسائر مادية كبيرة بالمحرك ومحيطه. لذلك:

- ينبغي استخدام جميع حلقات الحمل الموجودة في المحرك عند النقل!
- لا ينبغي وضع أي حمولات إضافية! صممت حلقات الحمل لتتلاءم مع وزن المحرك فقط.
- لنقل أجزاء الآلة (كمحركات علبة التروس مثلاً)، لا ينبغي استخدام حلقات الحمل أو الخابور المخصص لذلك!
- لا ينبغي رفع ملحقات الآلة عن طريق تعليقها في الآلات المنفردة!

ولتفادي أعطال المحرك، ينبغي رفع المحرك دائماً بمعدات الرفع الملائمة. ينبغي تغيير المحامل الدحرجية إذا زادت المدة بين التسليم وتشغيل المحرك في ظروف معتدلة (تخزين في غرف جافة وخالية من الغبار والارتجاج) عن أربع سنوات. وتقل هذه المدة كثيراً في الظروف غير الملائمة. ينبغي الاعتناء بالأسطح غير المحمية والمستخدمة (سطح التثبيت، طرف العمود،...) بواسطة مواد مانعة للتآكل إذا اقتضى الأمر. ينبغي فحص مقاومة عزل اللفيفة (□□) " 1.3.8 مراقبة مقاومة العزل." )

إن حدوث تغيرات في التشغيل العادي (استهلاك عالي للكهرباء، درجة حرارة مرتفعة، ارتجاجات، أصوات وروائح غير معتادة، إنذار جهاز المراقبة إلخ.) مؤشر عن عطل في الوظيفة. وتجنب الأضرار البشرية والمادية، ينبغي إخبار عامل الصيانة المختص بهذه التغيرات على الفور. في حالة الشك ينبغي توقيف المحرك على الفور حالما تسمح حالة الجهاز بذلك.

### 1.3.2 التركيب

- بعد التركيب، ينبغي شدّ حلقات الحمل المثبتة أو نزعها!
- سلاسة الدوران: إن تعديل القابض بدقة وعناصر الدوران المتوازنة جيدا (القابض، وبكرات السير والمروحة...) شروط أساسية لدوران هادئ وخالي من الاهتزازات.
- قد يكون من الضرورة ضبط اتزان المحرك كليا بعنصر التشغيل إذا اقتضى الأمر.
- يمكن تدوير الجزء العلوي لصندوق أجزاء التوصيل وموضع صندوق أجزاء التوصيل بحوالي 4 x 90 درجة.
- وينبغي تثبيت لولب التثبيت الأربعة كلها في محمل الشفة على محركات IEC B14 حتى إذا لم تكن هناك حاجة إليها! وينبغي وضع مانع التسرب مثل Loctide 242 في سن لولب التثبيت.

الصعقة الكهربائية

**إذار** 

يبلغ طول اللولب الأقصى في الحجاب الوقائي 2 x d . وفي حالة استخدام لولب أطول قد تتعرض لفيفة المحرك للتلف. وبسبب ذلك، هناك خطر فرق الجهد في العلبة وحدوث صعقة كهربائية عند اللمس.

- ينبغي فحص الأعطال في المحرك قبل التركيب والتشغيل. كما لا يسمح بتشغيل المحرك الذي يحتوي على عطل.
- ينبغي حماية الأعمدة الدوارة وأطراف الأعمدة غير المستعملة من الملامسة المباشرة. وينبغي حماية اللسينات الطولية غير المستعملة من أن تقذف.
- ينبغي أن يتلاءم المحرك مع مكان التثبيت. (المتطلبات القياسية والظروف البيئية وارتفاع التركيب)
- قد تتوفر المحركات خلال التشغيل على أسطح جَدّ ساخنة. إذا كان هناك خطر اللمس أو خطر على محيط التركيب فينبغي اتخاذ الإجراءات الوقائية.

### 1.3.3 الموازنة، عناصر التحريك

ينبغي فك عناصر التحريك ونزعها (القابض، وبكرات السير والتروس...) بواسطة جهاز مناسبة بشكل قياسي، تم ضبط اتزان عناصر الدوران في المفتاح النصفى. ينبغي مراعاة نوع الموازنة الملائمة عند تركيب عناصر التحريك في عمود المحرك! وينبغي ضبط اتزان عناصر التحريك وفق معيار DIN ISO 1940!

ينبغي مراعاة الإجراءات الضرورية العامة لحماية عناصر التحريك من الملامسة المباشرة. وإذا تم تشغيل المحرك دون عنصر التحريك، فينبغي حماية اللسينات الطولية من أن تقذف. ويسري الأمر نفسه على الطرف الثاني للعمود إذا وجد. أو ينبغي عوض ذلك نزع اللسین الطولي.



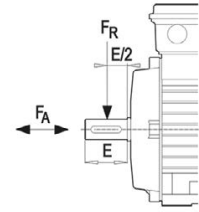
### 1.3.4 التعديل

في حالة الربط المباشر خاصة، ينبغي تركيب أعمدة المحرك و أعمدة الآلة المشغلة مع بعضها بطريقة محورية ونصف قطرية. قد يؤدي التعديل غير الدقيق إلى أعطال في المحمل واهتزازات مفرطة وإلى انكسار الأعمدة.

### 1.3.5 أعمدة الدوران

توجد معلومات عن القوى المحورية ( $F_A$ ) و القوى المستعرضة ( $F_R$ ) لطرف عمود الدوران من الناحية A المسموح بها في الجدول أدناه. إذا كانت القوة المستعرضة ( $F_R$ ) في مسافة أكبر من الطول  $E/2$  فينبغي الاتصال بشركة Getriebebau NORD.

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



بالنسبة لطرف العمود من الناحية B فلا يسمح بقوى محورية ( $F_A$ ) ولا قوى مستعرضة ( $F_R$ ).  
تنبيه! لا ينبغي أن تؤدي الإضافات إلى الصقل (خطر درجة الحرارة العليا غير المسموح بها وخطر تكون شرارات) ولا إلى إتلاف تيار هواء التبريد الضروري للتبريد.

## 1.3.6 التوصيل الكهربائي

ينبغي إدخال أنابيب التوصيل مع وصلة الأسلاك في صندوق أطراف التوصيل. وينبغي أن يكون صندوق أطراف التوصيل مقاوما لتسرب الغبار والماء. ينبغي أن يتطابق جهد التيار الكهربائي وتردد التيار الكهربائي مع المعطيات الواردة في لوحة الصنف. يجوز الانحراف عن الجهد بنسبة  $\pm 5\%$  وعن التردد بنسبة  $\pm 2\%$  دون خفض القدرة. ينبغي إجراء التوصيل وترتيب قناطر صندوق أطراف التوصيل حسب المخطط في صندوق أطراف التوصيل.

تجد معلومات عن أسماء المشابك المساعدة في الجدول أدناه.

اسم المشبك المساعد		
ملاحظة	اسم المشبك المساعد جديد: EN 60034-8	معدات إضافية
إيقاف تحذير لفيفة 1 إيقاف لفيفة 1 تحذير لفيفة 2 إيقاف لفيفة 2 مكبج	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	ثرمستور     خيار: TF
تحذير لفيفة 1 إيقاف لفيفة 1 تحذير لفيفة 2 إيقاف لفيفة 2	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	مراقب درجة الحرارة ثنائي المعدن فتاحة خيار: TW
تحذير لفيفة 1 إيقاف لفيفة 1 تحذير لفيفة 2 إيقاف لفيفة 2	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	قفل مراقب درجة الحرارة ثنائي المعدن
لفيفة 1 (مرحلة U) لفيفة 1 (مرحلة V) لفيفة 1 (مرحلة W)	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	PT100
لفيفة 1 لفيفة 2	(-) 4R1 – 4R2 (+) (-) 5R1 – 5R2 (+)	KTY مستشعر درجة الحرارة من السيلكون
سخان المحرك سخان المكبج	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	نظام التسخين عند التوقف خيار: SH
بالنسبة لمكثف التشغيل 1 بالنسبة لمكثف التشغيل 2 بالنسبة لمكثف بدء التشغيل 1 بالنسبة لمكثف بدء التشغيل 2	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	مكثف نسخة المحرك EAR/EHB/EST
	BD1 – BD2	مكبج تيار مستمر خيار: ...BRE
	مكبج 1: BD1-BD2 مكبج 2: BD3-BD4	خيار: ...DBR

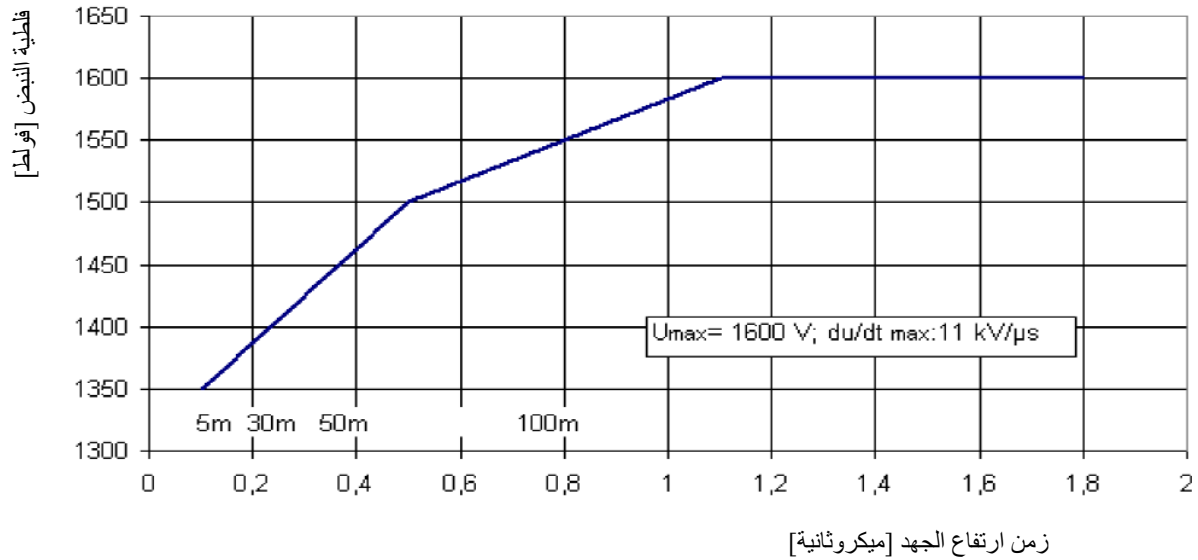
### 1.3.7 تشغيل محول الترددات

المحركات التزامنية نوع SK 63 ./. مصممة للعمل في محولات الجهد غير المباشر طبقا للمواصفات القياسية الألمانية والمواصفات الأوروبية (DIN EN 60034-18-41 (2014). يرجى مراعاة دليل استخدام محول الترددات المستخدم.

يتكون نظام العزل المستخدم من طرف شركة NORD من سلك مغناطيسي ملائم وعزل بين الأطوار وسقاية متجانسة وبطانة شق كعزل أرضي وهي مصممة في النسخة القياسية للمتطلبات العالية في محولات الجهد غير المباشر.

يبلغ جهد الإدخال الأقصى المسموح به في محول الترددات 500 فولت +10% جهد الدارة البيئية أكثر من 750 فولت DC غير مسموح به. لا ينبغي أن تتجاوز ذروة الفلطية الناتجة عن نظام المحول والكابل والمحرك القيم التالية في وضعية درجة حرارة التشغيل.

الجهد النبضي المسموح به وفقا لزم من ارتفاع الجهد.



إذا حادت القيم عن المجال المسموح به، بالإمكان استخدام فلتر du/dt أو فلتر جيبي (انتبه للهبوط الإضافي للجهد).

طول التوصيلات المشار إليه في المخطط يساعد على التوجيه ويمكن أن يتغير وفقا للمعطيات الملموسة.

تجدون المزيد من التعليمات حول تشغيل محول الترددات، وخاصة معلومات عن سرعة الدوران المسموح بها وعن التصميم الحراري وكذلك عزم الدوران الممكن في كتالوج المحركات M7000 الحالي من شركة NORD.

### 1.3.8 مراقبة مقاومة العزل

قبل أول تشغيل للمحرك بعد تخزين أو توقف لمدة طويلة (قراءة 6 أشهر) ينبغي التحقق من مقاومة عزل اللبيفة. تحتوي الأطراف خلال القياس وبعده مباشرة على جهد خطير نوعا ما، لذلك لا ينبغي ملامستها.

مقاومة العزل

تبلغ مقاومة العزل في اللفائف الجديدة والنظيفة والمشغلة حول الصندوق وبينها >200 مللي أم.م.

القياس

ينبغي قياس مقاومة العزل حول العلبة بالنسبة لللفائف بجهد تشغيل يبلغ 400 فولت بواسطة جهد مستمر يبلغ 500 فولت. بالنسبة لجهد التشغيل الذي يصل إلى 725 فولت فينبغي قياس الجهد المستمر بواسطة 1000 فولت. وينبغي أن تتراوح درجة حرارة اللفائف أثناء ذلك بين 25 درجة مئوية و±15 درجة مئوية

الفحص

إذا كانت مقاومة عزل اللبيفة الجديدة والنظيفة أو المحرك المشغل الذي كان مخزونا أو متوقفا لمدة طويلة حول الصندوق أقل من 50 مللي أم فقد يرجع السبب في ذلك إلى الرطوبة. لذلك ينبغي تجفيف اللفائف.

قد تتراجع مقاومة العزل بعد مدة تشغيل طويلة. فطالما لم تتجاوز القيمة التي تم قياسها قيمة مقاومة العزل الحرجة <50 مللي أم فيجوز ترك المحرك يشتغل. إذا تم تجاوز هذه القيمة فينبغي تحديد سبب ذلك، وتحديث اللفائف أو أجزائها وتنظيفها وتجفيفها إذا اقتضى الأمر.

### 1.3.9 التشغيل

التوافق الكهرومغناطيسي

معلومة 

تتطابق محركات NORD مع توجيه الاتحاد الأوروبي EU/30/2014. لا ينبغي أن تؤدي أعمال التركيب والتثبيت إلى حدوث إشعاعات كهرومغناطيسية غير مسموح بها. ينبغي الإشارة إلى مقاومة التشويش.

**الإشعاع الكهرومغناطيسي:** في حالة عزوم الدوران القوية والمتفاوتة (كمحرك الضغوط الترددي مثلا) ينتج تيار غير جيبي للمحرك قد تحدث توافقاته العليا تأثيرا غير مسموح به في الشبكة وبالتالي تداخلا مغناطيسيا.

عند التغذية بواسطة المحول تنتج حسب تصميم المحول (النوع، إجراءات منع التشويش، المُصنّع) إشعاعات كهرومغناطيسية مختلفة القوة. ينبغي مراعاة تعليمات التوافق الكهرومغناطيسي الخاصة بمصنّع المحول. إذا نصح المصنّع باستخدام توصيل محرك مغطى، فسيكون الغطاء أكثر فعالية، إذا تم توصيله على مساحة واسعة بصندوق أطراف التوصيل المعدني الخاص بالمحرك (وصلة أسلاك التوافق المغناطيسي المعدنية). بالنسبة للمحركات ذات حساسات مركبة (كالثيرمستور مثلا) قد ينتج عن المحول في موصل الحساس فولتية التداخل.

**مقاومة التشويش** بالنسبة للمحركات بحساسات مركبة (مثل التيرمستور) يعمل المستخدم على تأمين مقاومة كافية ضد التداخل عن طريق اختيار ملائم لتوصيل إشارات الحساس (بالحجب، والربط بوسائل النقل كما في توصيل المحرك) واختيار جهاز القياس. ينبغي مراعاة معطيات وتعليمات دليل تشغيل المحول أو أي دلائل أخرى قبل التشغيل! وبعد تركيب المحركات ينبغي اختبار ما إذا كانت تعمل كما يجب! وبالنسبة لمحركات الفرملة، فينبغي بالإضافة إلى ذلك اختبار ما إذا كانت الفرامل تؤدي وظيفتها على أكمل وجه.

### 1.3.10 التخلص من النفايات

تلوث البيئة

#### تنبيه

إذا لم يتم التخلص من المنتج بطريقة صحيحة، فقد يضر ذلك بالبيئة.

- ضمان التخلص من المنتج بطريقة صحيحة
- اتباع القوانين المحلية الحالية

**المواد:** الألومنيوم، والحديد، والأجزاء الإلكترونية، والبلاستيك، والنحاس  
بالإضافة إلى ذلك، يرجى احترام الوثيقة التقنية للأجزاء.

## 2 التحديث والصيانة

### الصعقة الكهربائية

### الخطر

يتم تشغيل المحرك بجهد خطير. لذلك تؤدي ملامسة بعض الأجزاء الموصلة للكهرباء (أطراف التوصيل والأسلاك) إلى الإصابة بصعقة كهربائية مع احتمال حدوث وفاة.

وحتى في حالة توقف المحرك ( بسبب إغلاق إلكتروني لمحول ترددات موصول أو تشغيل متوقف) قد تنقل أطراف التوصيل والأسلاك جهدا خطيرا. إن توقف المحرك لا يعادل فصل التيار الكهربائي.

حتى في حالة المحرك المشغل دون إجهاد من جهة شبكة التيار الكهربائي قد يدور المحرك الموصول ويحتمل أن يسبب جهدا خطيرا.

لا ينبغي إجراء التركيب والأشغال إلا عند **توقف الجهاز دون إجهاد** (منفصلة عن التيار الكهربائي من جميع الأقطاب) وتوقيف المحرك.

اتباع قواعد السلامة الخمس (1). توقيف التشغيل، 2. الحماية من معاودة التشغيل، 3. التأكد من الانفصال عن التيار الكهربائي، 4. التأريض وتقصير الدائرة، 5. ينبغي تغطية الأجزاء المجاورة الموصلة بالكهرباء أو حجبها!

### خطر الإصابة بسبب الحركة

### إنذار

في ظروف معينة (كاشتعال فلطية الإمداد وتحرير مكبح إيقاف) قد يتحرك عمود المحرك. قد تحدث آلة مشغلة بذلك (آلة ضغط/مرفاع بسلسلة/أسطوانة/مروحة إلى غير ذلك) حركة فجائية وقد يحدث عنها إصابات مختلفة لأطراف ثالثة أيضا.

قبل إجراء عملية تبديل، ينبغي تأمين منطقة الخطر بالتحذير وإبعاد كل الأشخاص من منطقة الخطر.

### 2.1 إجراءات السلامة

ينبغي توقيف المحرك حسب التعليمات قبل العمل على المحرك أو الجهاز، وخاصة قبل فتح أغطية الأجزاء النشطة. بالإضافة إلى الدارة الكهربائية الرئيسية ينبغي الانتباه أيضا إلى احتمال وجود دارة إضافية أو ثانوية.

قواعد السلامة „الخمس“ المتعارف عليها حسب معيار DIN VDE 0105 مثلا:

- توقيف التشغيل
- الحماية من معاودة التشغيل
- التأكد من الانفصال عن التيار الكهربائي من جميع الأقطاب
- التأريض وتقصير الدائرة
- ينبغي تغطية الأجزاء المجاورة الموصلة بالكهرباء أو حجبها.

لا ينبغي إنهاء هذه الإجراءات المذكورة سابقا إلا بعد انتهاء أعمال التحديث.

ينبغي فحص المحركات خلال فترات منتظمة بطريقة متخصصة، واحترام المعايير والتعليمات الوطنية المعمول بها. وخلال ذلك ينبغي الانتباه على وجه الخصوص إلى احتمال وجود أعطال ميكانيكية وقنوات هواء بارد خالية، وضجيج ملفت للانتباه وكذلك إلى توصيل إلكتروني ملائم. لا ينبغي استخدام سوى قطع الغيار الأصلية، باستثناء القطع المطابقة للمعايير والمتداولة والمكافئة! لا يُسمح بتغيير أجزاء محركات متطابقة.

### فتحات تصريف الماء المتكثف

### معلومة

إذا صممت المحركات بفتحات مغلقة لتصريف الماء المتكثف، فينبغي فتح هذه الفتحات من وقت لآخر للسماح للماء المتكثف المحتمل تجمعه بالخروج. توضع فتحات تصريف الماء المتكثف دائما في أعماق مكان في المحركات. كما ينبغي الحرص عند تركيب المحرك على تواجد فتحات تصريف الماء المتكثف في الأسفل وأن تكون مغلقة. فتحات تصريف الماء المتكثف المفتوحة تؤدي إلى تقليل نوع الحماية!

## 2.2 فترات تغيير الحامل

فترات تغيير الحامل بساعات العمل [ساعة] بالنسبة لمحركات IEC في ظروف التشغيل العادية وفي حالة التصميم الأفقي للمحرك بغض النظر عن درجة حرارة سائل التبريد وسرعة دوران المحرك بسرعة

60 درجة مئوية	40 درجة مئوية	25 درجة مئوية	
حوالي 8,000 ساعة	حوالي 20,000 ساعة	حوالي 40,000 ساعة	إلى غاية 1800 دورة/د
حوالي 4,000 ساعة	حوالي 10,000 ساعة	حوالي 20,000 ساعة	إلى غاية 3600 دورة/د

من الممكن أن تقل ساعات العمل المذكورة أعلاه كثيرا بالنسبة للتركيب المباشر لصندوق التروس أو في حالة ظروف التشغيل الخاصة، كالتصميم الرأسي للمحرك والاهتزازات والاصطدامات القوية والتشغيل الترددي إلخ.

### 2.3 فترات الصيانة

ينبغي مراقبة الضجيج أثناء الدوران و/أو الاهتزازات غير المعتاد في المحرك أسبوعياً أو كل 100 ساعة عمل. الرجاء فحص المحامل الدحرجية كل 10,000 ساعة على الأقل وتغييرها إذا استدعى الأمر. وبالإضافة إلى ذلك ينبغي مراقبة مقاومة الموصلات الكهربائية والأسلاك والكابلات المجدولة والمروحة ووجود أعطال بها. كما ينبغي مراقبة وظيفة نظام العزل. ينبغي تغيير مانعات التسرب على عمود الدوران كل 10,000 ساعة. لا ينبغي أن يحتوي سطح المحرك على ترسب الغبار الذي من شأنه أن يضر بالتبريد. ينبغي إجراء إصلاح عام للمحرك كل 5 سنوات!

### 2.4 الإصلاح العام

لهذا الغرض ينبغي تفكيك المحرك. والقيام بالأعمال التالية:

- ينبغي تنظيف جميع أجزاء المحرك
- ينبغي فحص الأعطال بأجزاء المحرك
- ينبغي تغيير جميع الأجزاء التي تحتوي على أعطال
- ينبغي تغيير جميع المحامل الدحرجية
- ينبغي تغيير جميع مانعات التسرب وحلقات إحكام الأعمدة



ينبغي إجراء الإصلاح العام في ورشة متخصصة مجهزة بالمعدات الملائمة ومن طرف الموظفين المختصين. ننصح بإجراء الإصلاح العام عاجلاً من طرف مركز خدمات NORD.



إذا كان التشغيل في ظروف محيط خاصة فيمكن تقليص الفترات المذكورة أعلاه بصورة واضحة.



### 3 ATEX-محيط مهدد بالانفجار



#### 3.1 محركات بنظام حماية من الاشتعال من نوع الأمان الزائد Ex eb

خطر الانفجار	<b>الخطر</b> 
<p>لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلا إذا كانت الآلة متوقفة وغير موصولة بالتيار الكهربائي.</p> <p>قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلبة القصوى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط قابل للانفجار!</p> <p>عدم احترام التعليمات قد يؤدي إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.</p>	

خطر الانفجار	<b>إنذار</b> 
<p>ينبغي تفادي ترسبات الغبار الكثيرة غير المسموح بها لأنها تحد من تبريد المحرك!</p> <p>ينبغي تفادي إعاقة أو قطع تيار هواء التبريد، بتغطية غطاء المروحة بطريقة جزئية أو جزء كبير منها مثلا أو بسقوط أجسام غريبة بها لضمان التبريد الكاف.</p> <p>لا يسمح باستخدام سوى وصلات الأسلاك وأنظمة التقصير المسموح بها في المنطقة المعرضة للانفجار.</p> <p>ينبغي غلق كل مداخل الأسلاك غير المستعملة بقباس التعطيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.</p> <p>لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.</p> <p>عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.</p>	

على هذا النوع من المحركات تسري المعلومات الإضافية أو الخاصة التالية!

هذه المحركات ملائمة للتشغيل في المنطقة 1 وهي مطابقة لمجموعة الأجهزة II، الصنف 2G، ويسمح باستخدامها في درجة حرارة المحيط بين 20- و40+ درجة مئوية.

L/4 2G TF 80	مثل:	2G	الأنواع:
II 2G Ex eb IIC T3 Gb		0102	العلامة:
			

إذا كان المحرك موصولا بصندوق تروس فينبغي احترام علامة Ex في صندوق تروس أيضا!

قد يسبب مزيج الغازات القابلة للانفجار أو تركيز الغبار على أجزاء الآلات الكهربائية الساخنة الموصلة للكهرباء والمتحركة إصابات خطيرة أو مميتة.

يتطلب الخطر العالي في المناطق المهدة بالانفجار احتراماً خاصاً لتعليمات السلامة والتشغيل العامة. من الضروري أن يتوفر المسؤولون على المؤهلات وفقاً للقوانين الوطنية والمحلية.


الآلات الكهربائية المحمية من الانفجار من نوع الأمان الزائد Ex eb مطابقة لمجموعة معايير (VDE 0530) EN 60034 و 0:2014-EN 60079 و 7:2015-EN 60079. يتحدد تقسيم المناطق بمستوى خطر الانفجار. ويقدم معيار DIN EN 60079، الجزء 10 معلومات عن ذلك. كما يتحمل المستخدم مسؤولية تقسيم المناطق. ولا يسمح بتشغيل المحركات غير المرخصة للاستخدام في المناطق المهدة بالانفجار في هذه المناطق.

### 3.1.1 مدخل الأنبوب

ينبغي أن تكون مداخل الأنابيب مرخصة للاستخدام في المنطقة التي تحتوي على خطر الانفجار. وينبغي إقفال الفتحات غير المستعملة بواسطة قابس تعقيم مرخص. كما ينبغي عند توصيل أسلاك التركيب وضع الموصلات الموجودة على أطراف توصيل المحرك وعلى الموصل الأرضي الوقائي مع أسلاك مطوية على شكل U تحت كل طرف من الأطراف لكي يتم تحميل دعامة التثبيت أو مسمار الربط بالتساوي ولا يتغير شكلها أبداً. ويمكن عوض ذلك تزويد الموصلات بسدادة الكبل. إذا اشترط في الأنابيب متطلبات حرارية عالية، تجد ذلك في بطاقة المعلومات على الدوار.

بالنسبة للنوع BG 63 إلى 132 ينبغي استخدام سدادة الكبل المعزولة طالما سيتم استخدامها لتوصيل موصل التأريض في صندوق أطراف التوصيل.

ينبغي شد صواميل مسامير لوحة الأطراف الكهربائية وفقاً للجدول التالي.


عزوم دوران موصلات لوحة الأطراف الكهربائية					
M8	M6	M5	M4	قطر سن اللولب	
6.0	3.0	2.0	1.2	عزم الدوران (ن.م)	

لا يسمح باستخدام أسلاك التوصيل من الألومنيوم.

### 3.1.2 وصلات الأسلاك

يُسلّم كل محرك بحماية من الاشتعال من نوع Ex eb مع وصلة أسلاك مُصدقة.

عند استخدام وصلة الأسلاك المسلمة ينبغي استخدام أسلاك مع مقطع عرضي دائري للكابل. وينبغي تثبيت صواميل طرف توصيل وصلة الأسلاك بعزم الدوران وفقاً للجدول التالي.

عزوم دوران صواميل طرف التوصيل					
M40x1,5	M32x1,5	M25x1,5	M20x1,5	وصلة الأسلاك	
14.0	12.0	6.0	3.0	عزم الدوران (ن.م)	

يسمح باستخدام أنظمة التخفيض و/أو وصلات الأسلاك بحماية من الاشتعال من نوع Ex eb المرخصة وفقاً لتوجيهات EG 94/9 أو EU/34/2014. في هذه الحالة ينبغي توفر درجة حرارة دنيا مصدقة تبلغ 80 مئوية.

عند التوصيل ينبغي الانتباه أن لا تقل الفجوة الهوائية المسموح بها التي تبلغ 10 مم ومسافة الزحف التي تبلغ 12 مم بين الأجزاء الموصلة للكهرباء والأجزاء بجهد العلية أو أجزاء موصلة.


ينبغي التأكد قبل إقفال صندوق أطراف التوصيل أن جميع صواميل أطراف التوصيل ومسمار توصيل الموصل الأرضي الوقائي مثبتة جيداً. وينبغي أن توضع مانعات التسرب في صندوق أطراف التوصيل ومانعات التسرب في وصلات الأسلاك بطريقة صحيحة، ولا ينبغي أن تتعرض أبداً للتلوث.

### 3.1.3 مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف

لقد تم تثبيت مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف التوصيل بشكل لا يمكن فقده. الرجاء لا تستخدم سوى مانع تسرب أصلي عند تغيير مانع التسرب.

إذا تم فتح صناديق أطراف التوصيل عند التركيب أو الصيانة أو التحديث أو عند البحث عن عطل أو إصلاح فينبغي تثبيت غطاء صندوق أطراف التوصيل مجدداً بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب و سطح إحكام إطار صندوق أطراف التوصيل على أية أوساخ.

ينبغي تثبيت مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل بعزم الشد المذكور في الجدول أدناه.

عزوم دوران مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل				
M8	M6	M5	M4	
5,0 – 3,0	2,5 - 1,5	1,8 - 1,2	1,2 - 0,8	

### 3.1.4 موضع المحرك - خصائص IM V3، IM V6

بالنسبة لطرف العمود العلوي، مثل أنماط التركيب IM V3، وIM V6 ينبغي أن يضع المشغل أو المصنع بالنسبة لهذه المحركات غطاء يمنع تسرب الأجسام الغريبة إلى غطاء مروحة المحرك (انظر DIN EN 60079-0). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي ((AS، مثل أنماط التركيب IM V1 وIM V5 فإن المحركات عموماً مزودة بغطاء وقاية على غطاء المروحة. كما لا ينبغي وضع عجلة يدوية على الطرف الثاني للعمود.

### 3.1.5 شروط تشغيل إضافية

تم ضبط المحركات للتشغيل المستمر والاشتغال العادي غير المتكرر الذين لا ينتج عنهما حرارة تشغيل كبيرة. في المنطقة A حسب معيار (VDE 0530 Teil 1)-EN 60034 ينبغي الحفاظ على الجهد  $\pm 5\%$ ، والتردد  $\pm 2\%$ ، وشكل المنحنى، وتماتل الشبكة كي تبقى الحرارة ضمن الحد المسموح به. قد تؤدي الانحرافات الكبيرة عن قيم القياس إلى رفع درجة حرارة الآلة الكهربائية بشكل غير مسموح به. ينبغي أن يتطابق التصنيف الحراري للمحرك المدلى به في لوحة الإرشادات على الأقل مع التصنيف الحراري للغاز القابل للاحتراق المحتمل إنتاجه.

### 3.1.6 معدات الوقاية

ينبغي حماية كل آلة في جميع المراحل من درجة الحرارة غير المسموح بها بواسطة قاطع مرحل تابع للتيار وتم فحصه وظيفته من طرف جسم مبلغ مزود بحماية من عدم الترحيل طبقا لمعيار VDE 0660 أو بواسطة معدة من نفس النوع. ينبغي ضبط جهاز الحماية حسب التيار المقنن. وبالنسبة للفائف في التوصيل المثلي النجمي، يتم إقفال المشغلات على التوالي بمراحل اللف ويتم ضبطها على تيار القياس ب-0,58 مرة. إذا استحال هذه الدائرة الكهربائية فينبغي اتخاذ تدابير وقائية إضافية (مثل الحماية الحرارية للآلة). ينبغي أن يقلل جهاز الوقاية إذا كان المشغل محصورا داخل الزمن لكل وحدة المدلى به - لكل صنف حراري. ينبغي حماية الآلات الكهربائية للتشغيل الثقيل (وقت التسارع  $< 1,7 \times$  الزمن - لكل وحدة) عن طريق مراقبة التشغيل وفقا لمعطيات شهادة فحص النوع. يسمح بالحماية الحرارية للآلة عن طريق المراقبة المباشرة للفيفة بواسطة حساس درجة حرارة الثرمستور، إذا تمت المصادقة على ذلك وتم الإداء به في لوحة الصنف.

لا تضع جهدا يزيد عن 30 فولت في حساس درجة حرارة الثرمستور!

عند إجراء الحماية شخصيا عن طريق حساس درجة حرارة، الثرمستور ينبغي استخدام جهاز تشغيل مُختبر ومرخص من جسم مبلغ. ينبغي تزويد جهاز التشغيل بأنواع الحماية التالية:



II (2) G

تعليمات حول حماية المحرك

نموذج لبطاقة المعلومات: حماية ذاتية بواسطة حساس درجة الحرارة	نموذج لبطاقة المعلومات: دون حماية ذاتية بواسطة حساس درجة الحرارة
<p>Gefriebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102</p> <p>Type SK 80SH/4 2G TF 2015</p> <p>3~ Mot. No. 200900815.100 12345678</p> <p>Th.Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079</p> <p>50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y</p> <p>1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08</p> <p>cos φ 0,70 1391 min<sup>-1</sup> ATEX 3024/09</p> <p>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%</p> <p>IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29 230/400 V Δ/Y</p> <p>TMS bei Angabe der t<sub>A</sub>-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach</p> <p>Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t<sub>A</sub>: 35 s</p> <p>www.nord.com</p>	<p>Gefriebau NORD GmbH &amp; Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102</p> <p>Type SK 112MH/4 2G TF 2015</p> <p>3~ Mot. No. 200900815.200 12345678</p> <p>Th.Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079</p> <p>50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y</p> <p>13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14</p> <p>cos φ 0,77 1455 min<sup>-1</sup> ATEX 3038/XX</p> <p>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%</p> <p>IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6 230/400 V Δ/Y</p> <p>PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig</p> <p>Ex</p> <p>www.nord.com</p>
<p>يسمح باستخدام الترمستور كحماية ذاتية.</p>	<p><b>احذر الخطر!</b> إذا لم يتم الإشارة إلى الزمن لكل وحدة في بطاقة المعلومات فلا يسمح باستخدام الترمستور كحماية ذاتية.</p> <p>ينبغي حماية المحرك بواسطة مُرحل حماية محرك مُصدق من طرف هيئة اختبار. ينبغي أن يكون مرحل حماية المحرك مسموحا به للاستخدام في نوع الحماية من الاشتعال المشار إليه في المحرك.</p>

3.1.7 تشغيل محول الترددات

ينبغي أن يكون العمل على محول الترددات مصدقا بشكل صريح. وينبغي الحرص على احترام تعليمات المصنع المنفصلة. ينبغي الالتزام بتوجيهات التوافق الكهرومغناطيسي.

### 3.1.8 الإصلاحات

ينبغي إجراء الإصلاحات من طرف شركة Getriebbau NORD أو من طرف خبير معتمد. كما ينبغي الإشارة إلى الأعمال بواسطة لوحة إصلاح إضافية. ولا ينبغي استخدام إلا قطعة الغيار الأصلية، باستثناء القطع المطابقة للمعايير والمتداولة والمكافئة (انظر قائمة قطع الغيار)، وهذا ينسحب أيضا على مانعات التسرب وأجزاء التوصيل.

بالنسبة للمحركات المزودة بفتحات تصريف الماء المتكثف ينبغي ذهن سن لولب السدادات اللولبية مرة أخرى بعد خروج الماء المتكثف ب Loctite 242 أو 21-Loxal. بعد ذلك ينبغي إعادة استخدام السدادات اللولبية على الفور. وينبغي مراقبة التوصيلات الكهربائية في فترات منتظمة.

كما ينبغي فحص ما إذا كانت أطراف التوصيل أو أطراف الموصل الأرضي الوقائي وكذلك طرف معادلة الجهد في وضعية ثابتة. أثناء ذلك ينبغي فحص حالة مدخل الكابل ووصلة الأسلاك ومانعات التسرب في صندوق أطراف التوصيل.

ينبغي إجراء جميع الأعمال في الآلات الكهربائية وهي متوقفة ومنفصلة عن التيار الكهربائي من جميع الأقطاب.

ينبغي تركيب المحرك عند قياس مقاومة العزل. لا ينبغي إجراء القياس في منطقة مهددة بالانفجار. كما ينبغي إعادة تفريغ أطراف التوصيل فوراً بعد القياس عن طريق تقصير الدائرة لمنع التفريغ الشراري في منطقة مهددة بالانفجار.

#### خطر الانفجار



قد تؤدي اختبارات العزل الحراري إلى تكون شرار وبالتالي إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.

- لا ينبغي إجراء اختبارات العزل الحراري إلا خارج المنطقة المهددة بالانفجار.
- بعد إجراء الاختبار وقبل إعادة الإعادة إلى منطقة مهددة بالانفجار ينبغي تفريغ أطراف التوصيل بتقصير الدائرة.

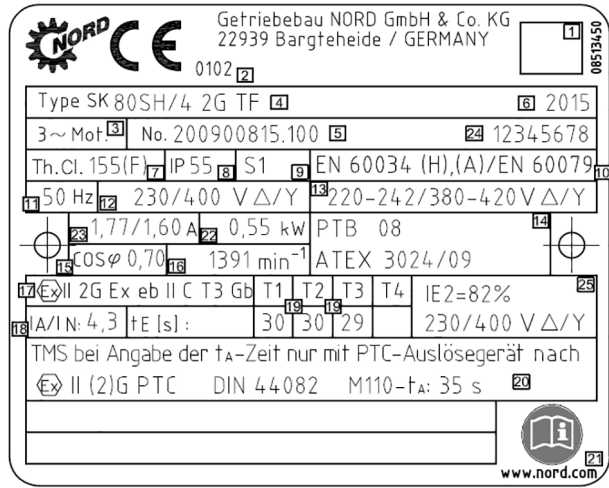


### 3.1.9 الطلاء:

يتم طلاء المحركات في المصنع بطلاء ملائم. لا ينبغي وضع الطلاء الثاني إلا بالاتفاق مع شركة Getriebbau NORD أو مع ورشة إصلاح معتمدة لإصلاح المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار. كما ينبغي احترام المعايير والتعليمات المعمول بها.

3.1.10 بطاقة الصنف محركات Ex eb من NORD وفق معيار EN 60079

1	مصفوفة البيانات
2	رقم تعريف الجسم المبلغ
3	عدد الأطوار
4	اسم النوع
5	رقم الطنبية/رقم المحرك
6	سنة الصنع
7	درجة حرارة نظام العزل
8	نوع الحماية IP
9	نوع التشغيل
10	بيانات المواصفات القياسية
11	التردد الاسمي
12	الجهد الاسمي
13	منطقة الجهد المسموح بها
14	رقم شهادة نوع المنتج حسب معايير الاتحاد الأوروبي
15	عامل القدرة
16	سرعة الدوران
17	علامة الحماية من الانفجار
18	تيار العضو الدوار المقفل/التيار الاسمي
19	الزمن لكل وحدة
20	تنبيه: الحماية الحرارية للمحرك عند الإداء بالزمن لكل وحدة فقط مع المشغل ذو معامل حراري موجب حسب: DIN 44082 II (2)G PTC 
21	تنبيه! ينبغي احترام دليل التشغيل B1091.
22	القدرة الاسمية (قدرة العمود الميكانيكية)
23	التيار الاسمي
24	الرقم التسلسلي الفردي
25	درجة التأثير



ينبغي مقارنة لوحة الإرشادات قبل التشغيل مع تطبيق الشروح المذكورة سابقا مع المتطلبات الناجمة عن القوانين الوطنية وشروط التشغيل.

توضيح بيان المعايير في بطاقة الصنف.

	EN 60079	A)/	(H))	EN 60034
مجموعة المعايير المطبقة للحماية من الانفجار (الرجاء احترام التصريح بالمطابقة.)				
منطقة الجهد A وفق معيار EN 60034-1				
المفتاح النصفى وفق معيار EN 60034-14				
معيار المنتج				

3.1.11 المواصفات القياسية المطبقة



الإصدار	معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية	الإصدار	معايير الاتحاد الأوروبي
02-2001	IEC 60034-7	12-2001	EN 60034-7
10-1991	IEC 60034-6	08-1996	EN 60034-6
2013؛ إصلاح: 2012؛ تعديل، إصلاح: 2011	IEC 60079-0	06-2014	EN 60079-0
2015	IEC 60079-7	2015	EN 60079-7
A1:1999 + A2:2013+ 1989	EN 60529	09-2014	EN 60529



## 3.2 محركات بنظام حماية من الاشتعال من نوع الأمان الزائد Ex ec

خطر الانفجار	<b>الخطر</b> 
لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلا إذا كانت الآلة متوقفة وغير موصولة بالتيار الكهربائي. قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلبة القصوى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط قابل للانفجار! عدم احترام التعليمات قد يؤدي إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.	
خطر الانفجار	<b>إنذار</b> 
ينبغي تفادي ترسبات الغبار الكثيرة غير المسموح بها لأنها تحد من تبريد المحرك! ينبغي تفادي إعاقة أو قطع تيار هواء التبريد، بتغطية غطاء المروحة بطريقة جزئية أو جزء كبير منها مثلا أو بسقوط أجسام غريبة بها لضمان التبريد الكاف. لا يسمح باستخدام سوى وصلات الأسلاك وأنظمة التقصير المسموح بها في المنطقة المعرضة للانفجار. ينبغي غلق كل مداخل الأسلاك غير المستعملة بقباس التعطيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار. لا ينبغي استخدام سوى حلقات الأحكام الأصلية. عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.	

على هذا النوع من المحركات تسري المعلومات الإضافية أو الخاصة التالية!  
هذه المحركات ملائمة للتشغيل في المنطقة 2 وفقا لمجموعة الأجهزة II، الصنف 3G، ويسمح باستخدامها في درجة حرارة المحيط بين 20- و40+ درجة مئوية.

L/4 3G TF 80	مثل:	3G	الأنواع:
مع الإدلاء بدرجة الحرارة II 3G Ex ec IIC T3 Gc			العلامة:

إذا كان المحرك موصولا بصندوق تروس فينبغي احترام علامة Ex في صندوق تروس أيضا!  
قد يسبب مزيج الغازات القابلة للانفجار أو تركيز الغبار على أجزاء الآلات الكهربائية الساخنة الموصلة للكهرباء والمتحركة إصابات خطيرة أو مميتة.  
يتطلب الخطر العالي في المناطق المهددة بالانفجار احتراما خاصا لتعليمات السلامة والتشغيل العامة. من الضروري أن يتوفر المسؤولون على المؤهلات وفقا للقوانين الوطنية والمحلية المناسبة.

الآلات الكهربائية المحمية من الانفجار من نوع الأمان الزائد Ex n مطابقة لمجموعة معايير (VDE 0530) EN 60034 و-EN 60079 0:2014 وEN 60079-7:2015. يتحدد تقسيم المناطق بمستوى خطر الانفجار. ويقدم معيار DIN EN 60079، الجزء 10 معلومات عن ذلك. كما يتحمل المستخدم مسؤولية تقسيم المناطق. ولا يسمح بتشغيل المحركات غير المرخصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار في هذه المناطق.

### 3.2.1 مدخل الأنبوب

ينبغي أن تكون مداخل الأنابيب مرخصة للاستخدام في المنطقة التي تحتوي على خطر الانفجار. وينبغي إقفال الفتحات غير المستعملة بواسطة قابس تعتيم مرخص. كما ينبغي عند توصيل أسلاك التركيب وضع الموصلات الموجودة على أطراف توصيل المحرك وعلى الموصل الأرضي الوقائي مع أسلاك مطوية على شكل U تحت كل طرف من الأطراف لكي يتم تحميل دعامة التثبيت أو مسمار الربط بالتساوي ولا يتغير شكلها أبداً. ويمكن عوض ذلك تزويد الموصلات بسدادة الكبل. إذا اشترط في الأنابيب متطلبات حرارية عالية، تجد ذلك في بطاقة المعلومات على الدوار. بالنسبة للنوع BG 63 إلى 132 ينبغي استخدام سدادة الكبل المعزولة طالما سيتم استخدامها لتوصيل موصل التأسيس في صندوق أطراف التوصيل.


ينبغي شد صواميل مسامير لوحة الأطراف الكهربائية وفقاً للجدول التالي.

عزوم دوران موصلات لوحة الأطراف الكهربائية					
M8	M6	M5	M4	قطر سن اللولب	
6.0	3.0	2.0	1.2	عزم الدوران (ن.م)	

لا يسمح باستخدام أسلاك التوصيل من الألمنيوم.

### 3.2.2 وصلات الأسلاك

عند استخدام وصلة الأسلاك المسلمة ينبغي استخدام أسلاك مع مقطع عرضي دائري للكابل. وينبغي تثبيت صواميل طرف توصيل وصلة الأسلاك بعزم الدوران وفقاً للجدول التالي.

عزوم دوران صواميل طرف التوصيل					
M40x1,5	M32x1,5	M25x1,5	M20x1,5	وصلة الأسلاك	
14.0	12.0	6.0	3.0	عزم الدوران (ن.م)	

يسمح باستخدام أنظمة التخفيض و/أو وصلات الأسلاك بحماية من الاشتعال من نوع Ex ec المرخصة وفقاً لتوجيهات EG 94/9 أو EU/34/2014. في هذه الحالة ينبغي توفر درجة حرارة دنيا مصدقة تبلغ 80 مئوية.

عند التوصيل ينبغي الانتباه أن لا تقل الفجوة الهوائية المسموح بها التي تبلغ 10 مم ومسافة الزحف التي تبلغ 12 مم بين الأجزاء الموصلة للكهرباء والأجزاء بجهد العتبة أو أجزاء موصلة.


ينبغي التأكد قبل إقفال صندوق أطراف التوصيل أن جميع صواميل أطراف التوصيل ومسمار توصيل الموصل الأرضي الوقائي مثبتة جيداً. وينبغي أن توضع مانعات التسرب في صندوق أطراف التوصيل ومانعات التسرب في وصلات الأسلاك بطريقة صحيحة، ولا ينبغي أن تتعرض أبداً للتلوث.

### 3.2.3 مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف

لقد تم تثبيت مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف التوصيل بشكل لا يمكن فقدانه. الرجاء لا تستخدم سوى مانع تسرب أصلي عند تغيير مانع التسرب.

إذا تم فتح صناديق أطراف التوصيل عند التركيب أو الصيانة أو التحديث أو عند البحث عن عطل أو إصلاح فينبغي تثبيت غطاء صندوق أطراف التوصيل مجدداً بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب و سطح إحكام إطار صندوق أطراف التوصيل على أية أوساخ.

ينبغي تثبيت مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل بعزم الشد المذكور في الجدول أدناه.

عزوم دوران مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل				
M8	M6	M5	M4	
5,0 – 3,0	2,5 - 1,5	1,8 - 1,2	1,2 - 0,8	

### 3.2.4 موضع المحرك - خصائص IM V3، IM V6

بالنسبة لطرف العمود العلوي، مثل أنماط التركيب IM V3، وIM V6 ينبغي أن يضع المشغل أو المصنع بالنسبة لهذه المحركات غطاء يمنع تسرب الأجسام الغريبة إلى غطاء مروحة المحرك (انظر DIN EN 60079-0). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي (AS)، مثل أنماط التركيب IM V1 وIM V5 فإن المحركات عموماً مزودة بغطاء وقاية على غطاء المروحة. كما لا ينبغي وضع عجلة يدوية على الطرف الثاني للعمود.

### 3.2.5 شروط تشغيل إضافية

تم ضبط المحركات للتشغيل المستمر والاشتغال العادي غير المتكرر الذين لا ينتج عنهما حرارة تشغيل كبيرة. في المنطقة A حسب معيار (VDE 0530 Teil 1)1-EN 60034 ينبغي الحفاظ على الجهد  $\pm 5\%$ ، والتردد  $\pm 2\%$ ، وشكل المنحنى، وتماتل الشبكة كي تبقى الحرارة ضمن الحد المسموح به. قد تؤدي الانحرافات الكبيرة عن قيم القياس إلى رفع درجة حرارة الآلة الكهربائية بشكل غير مسموح به. ينبغي أن يتطابق التصنيف الحراري للمحرك المدلى به في لوحة الإرشادات على الأقل مع التصنيف الحراري للغاز القابل للاحتراق المحتمل إنتاجه.

### 3.2.6 معدات الوقاية

ينبغي ضبط جهاز الحماية حسب التيار المقنن. وبالنسبة للفائف في التوصيل المثلي النجمي يتم إقفال المشغلات على التوالي بمراحل اللف ويتم ضبطها على تيار القياس ب-0,58 مرة. ويمكن عوضاً عن ذلك حماية المحركات عن طريق حساس درجة الحرارة الترمستور. كما ينبغي الحماية عند تشغيل المحول بواسطة حساس درجة حرارة الترمستور. لا تضع جهداً يزيد عن 30 فولت في التيرمستور! بالنسبة للحماية بواسطة حساس درجة الحرارة الترمستور ننصح باستخدام مُشغل المقاوم ذو المعامل الحراري الموجب تم اختياره وظيفته ومُصدّق.

ينبغي مراعاة المعايير والتعليمات التالية في ألمانيا عند تركيب الأجهزة الإلكترونية في المناطق المهددة بالانفجار: معيار 14-DIN EN 60079 (VDE 0165-1)، والقواعد التقنية للسلامة المهنية (TRBS)، وقانون السلامة المهنية وقواعد الحماية من الانفجار (Ex) - (RL). كما ينبغي احترام التعليمات الأخرى - إذا أمكن ذلك. وخارج ألمانيا ينبغي احترام القوانين الوطنية المناسبة.

### 3.2.7 الإصلاحات

ينبغي إجراء الإصلاحات من طرف شركة Getriebbau NORD أو من طرف خبير معتمد. كما ينبغي الإشارة إلى الأعمال بواسطة لوحة إصلاح إضافية. ولا ينبغي استخدام إلا قطعة الغيار الأصلية، باستثناء القطع المطابقة للمعايير والمتداولة والمكافئة (انظر قائمة قطع الغيار)، وهذا ينسحب أيضاً على مانعات التسرب وأجزاء التوصيل. بالنسبة للمحركات المزودة بفتحات تصريف الماء المتكثف ينبغي ذهن سن لولب السدادات اللولبية مرة أخرى بعد خروج الماء المتكثف ب Loctite 242 أو 21-Loxal. بعد ذلك ينبغي إعادة استخدام السدادات اللولبية على الفور. وينبغي مراقبة التوصيلات الكهربائية في فترات منتظمة. كما ينبغي فحص ما إذا كانت أطراف التوصيل أو أطراف الموصل الأرضي الوقائي وكذلك طرف معادلة الجهد في وضعية ثابتة. أثناء ذلك ينبغي فحص حالة مدخل الكابل ووصلة الأسلاك ومانعات التسرب في صندوق أطراف التوصيل. ينبغي إجراء جميع الأعمال في الآلات الكهربائية وهي متوقفة ومنفصلة عن التيار الكهربائي من جميع الأقطاب. ينبغي تركيب المحرك عند قياس مقاومة العزل. لا ينبغي إجراء القياس في منطقة مهددة بالانفجار. كما ينبغي إعادة تفريغ أطراف التوصيل فوراً بعد القياس عن طريق تقصير الدائرة لمنع التفريغ الشراري في منطقة مهددة بالانفجار.

خطر الانفجار

**الخطر** 

- قد تؤدي اختبارات العزل الحراري إلى تكون شرار وبالتالي إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.
- لا ينبغي إجراء اختبارات العزل الحراري إلا خارج المنطقة المهددة بالانفجار.
- بعد إجراء الاختبار وقبل إعادة إلى منطقة مهددة بالانفجار ينبغي تفريغ أطراف التوصيل بتقصير الدائرة.






### 3.2.8 الطلاء:

يتم طلاء المحركات في المصنع بطلاء ملائم. لا ينبغي وضع الطلاء الثاني إلا بالاتفاق مع شركة Getriebbau NORD أو مع ورشة إصلاح معتمدة لإصلاح المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار. كما ينبغي احترام المعايير والتعليمات المعمول بها.

3.2.9 بطاقة الصنف محركات Ex ec من NORD وفق معيار EN 60079

1	مصفوفة البيانات
3	عدد الأطوار
4	اسم النوع
5	رقم الطلبية/رقم المحرك
6	سنة الصنع
7	درجة حرارة نظام العزل
8	نوع الحماية IP
9	نوع التشغيل
10	بيانات المواصفات القياسية
11	التردد الاسمي
12	الجهد الاسمي
13	منطقة الجهد المسموح بها
15	عامل القدرة
16	سرعة الدوران
17	علامة الحماية من الانفجار
18	تيار العضو الدوار المقفل/التيار الاسمي
21	تنبيه! ينبغي احترام دليل التشغيل B1091.
22	القدرة الاسمية (قدرة العمود الميكانيكية)
23	التيار الاسمي
24	الرقم التسلسلي الفردي
25	درجة التأثير

 		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY	
Type SK 80SH/4 3G TF		2015	
3~Mot		No. 200900815.100	
Th.Cl. 155(F)		IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079	
50 Hz		230/400 V Δ/Y	
1,77/1,60 A		0,55 kW	
COS φ 0,70		1391 min <sup>-1</sup> ATEX	
II 3G Ex ec IIC T3 Gc		IE2=82%	
A/N: 4,3		fE [s]:	
PTC für alleinigen Schutz		230/400 V Δ/Y	
M110-tA: 35 s			
		 www.nord.com	

ينبغي مقارنة لوحة الإرشادات قبل التشغيل مع تطبيق الشروح المذكورة سابقا مع المتطلبات الناجمة عن القوانين الوطنية وشروط التشغيل.



توضيح بيان المعايير في بطاقة الصنف.



	EN 60079	A)/	(H))	EN 60034
مجموعة المعايير المطبقة للحماية من الانفجار (الرجاء احترام التصريح بالمطابقة.)				
منطقة الجهد A وفق معيار EN 60034-1				
المفتاح النصفي وفق معيار EN 60034-14				
معيار المنتج				

## 3.2.10 المواصفات القياسية المطبقة

الإصدار	معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية	الإصدار	معايير الاتحاد الأوروبي
02-2001	IEC 60034-7	12-2001	EN 60034-7
10-1991	IEC 60034-6	08-1996	EN 60034-6
2011، تعديل، إصلاح: 2012؛ إصلاح: 2013	IEC 60079-0	06-2014	EN 60079-0
2015	IEC 60079-7	2015	EN 60079-7
A1:1999 + A2:2013+ 1989	EN 60529	09-2014	EN 60529





21 EN	المنطقة 60079-0	في معيار	للاستخدام وفق	22	3.3 محركات والمنطقة ومعيار IEC 60079
----------	--------------------	-------------	------------------	----	--

<b>الخطر</b> 	خطر الانفجار
<p>لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلا إذا كانت الآلة متوقفة وغير موصولة بالتيار الكهربائي.</p> <p>قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلبة القصوى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط قابل للانفجار!</p> <p>عدم احترام التعليمات قد يؤدي إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.</p>	
	

<b>إنذار</b> 	خطر الانفجار
<p>ينبغي تفادي ترسبات الغبار الكثيرة غير المسموح بها لأنها تحد من تبريد المحرك!</p> <p>ينبغي تفادي إعاقة أو قطع تيار هواء التبريد، بتغطية غطاء المروحة بطريقة جزئية أو جزء كبير منها مثلا أو بسقوط أجسام غريبة بها لضمان التبريد الكاف.</p> <p>لا يسمح باستخدام سوى وصلات الأسلاك وأنظمة التقصير المسموح بها في المنطقة المعرضة للانفجار.</p> <p>ينبغي غلق كل مداخل الأسلاك غير المستعملة بقباس التعقيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.</p> <p>لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.</p> <p>عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.</p>	
	

على هذا النوع من المحركات تسري المعلومات الإضافية أو الخاصة التالية!

المحركات المطابقة لمعيار EN 60079 ومعيار IEC 60079 طبقا لعلامة الاستخدام في المنطقة 21 أو المنطقة 22 غير ملائمة للغبار الموصل.

الأنواع:	
EN 6007	المنطقة 21 مثل: L/4 2D TF 80
وفاقال IEC 60079	المنطقة 22 مثل: L/4 3D TF 80
وفاقال IEC 60079	المنطقة 21 مثل: L/4 IDB TF 80
	المنطقة 22 مثل: L/4 IDC TF 80
<b>العلامة:</b>	
وفاقال IEC 60079 و EU 34/2014 EG alt) 9/94(	للصنف 2 (المنطقة 21) <sup>(1)</sup> II 2D Ex tb IIIC T125°C Db  0102 
	للصنف 3 (المنطقة 22 - غبار غير موصل) <sup>(1)</sup> II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc  
وفاقال IEC 60079	للصنف 2 <sup>(1)</sup> EX tb IIIC T125°C Db
	للصنف 3 (غبار غير موصل) <sup>(1)</sup> Ex tc IIIB T125°C Dc

(1) يمكن أن تختلف المعلومة حول درجة حرارة السطح عن 125 درجة مئوية ويمكن الحصول عليها من لوحة الإرشادات.

إذا كان المحرك موصولا بصندوق تروس فينبغي احترام علامة Ex في صندوق تروس أيضا!

## خطر الانفجار



يتطلب الخطر العالي في المناطق التي تحتوي على غبار قابل للانفجار احتراماً خاصاً لتعليمات السلامة والتشغيل العامة. ويمكن أن تتسبب تركيزات الغبار القابل للانفجار عند الاشتعال بسبب أجزاء ساخنة أو تطلق شراراً في انفجارات قد ينتج عنها إصابات خطيرة أو مميتة وخسائر مادية جسيمة.

من الضروري أن يتوفر المسؤولون على المؤهلات وفقاً للقوانين الوطنية والمحلية.

## 3.3.1 تعليمات التشغيل / مجال التطبيق

إذا كان من الضروري أن تكون المحركات ملائمة لتشغيل المحول فينبغي الإشارة إلى ذلك عند تقديم الطلبية. ينبغي احترام دليل المستخدم B1091-1 الإضافي. كما ينبغي حماية المحركات من السخونة المفرطة عن طريق أجهزة مراقبة ملائمة! ولا ينبغي أن تتجاوز ترسبات الغبار 5 مم! لقد تم ضبط المحركات للاستخدام في منطقة الجهد والتردد B وفقاً لمعيار EN 60034 الجزء 1.

استثناء: تتطابق محركات BG 132MA/4 2D، و132MA/4 3D، و132LH/4 2D، و132LH/4 3D مع منطقة الجهد والتردد A.

يسمح بمراقبة المحركات المخصصة للعمل في المنطقة 21 و22 بعلامة TF عن طريق مقاوم ذو معامل حراري موجب مركب بالتواصل مع جهاز تشغيل حراري ملائم كحماية ذاتية.

تتطابق معدات التشغيل الكهربائية المخصصة للاستخدام في المناطق المتوفرة على غبار قابل للاحتراق مع مواصفات DIN EN 60079-0، IEC 60079-0، وIEC 60079-31 وIEC 60079-31، وكذلك DIN EN 60034، وIEC 60034.

تجدون الصيغة المعمول بها للمواصفات القياسية في التصريح بالمطابقة لمعايير الاتحاد الأوروبي EG ونظام المعايير الخاصة بالمعدات المستخدمة في بيئات مُعرضة للانفجار (IECEx). يتحدد تقسيم المناطق بمستوى خطر الانفجار. ويحمل المشغل/رب العمل مسؤولية تقسيم المناطق (في أوروبا): RL 1999/92/EG.

إذا أُضيفت علامة X إلى الشهادة، فينبغي مراعاة نسخ خاصة في شهادة فحص نوع التركيب EG، وشهادة المطابقة للمعايير الخاصة بالمعدات المستخدمة في بيئات مُعرضة للانفجار و/أو الوثائق التي ينبغي احترامها. كما لا يسمح بتشغيل المحركات غير المرخصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار في هذه المناطق.


تخضع محركات طراز D3 لاختبار مقاومة الصدم ب 4 جول وفقاً لمعيار EN 60079-0.



### 3.3.2 مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف


لقد تم تثبيت مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف التوصيل بشكل لا يمكن فقده. الرجاء لا تستخدم سوى مانع تسرب أصلي عند تغيير مانع التسرب.

إذا تم فتح صناديق أطراف التوصيل عند التركيب أو الصيانة أو التحديث أو عند البحث عن عطل أو إصلاح فينبغي تثبيت غطاء صندوق أطراف التوصيل مجددا بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب و سطح إحكام إطار صندوق أطراف التوصيل على أية أساخ. ينبغي تثبيت مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل بعزم الشد المذكور في الجدول أدناه.

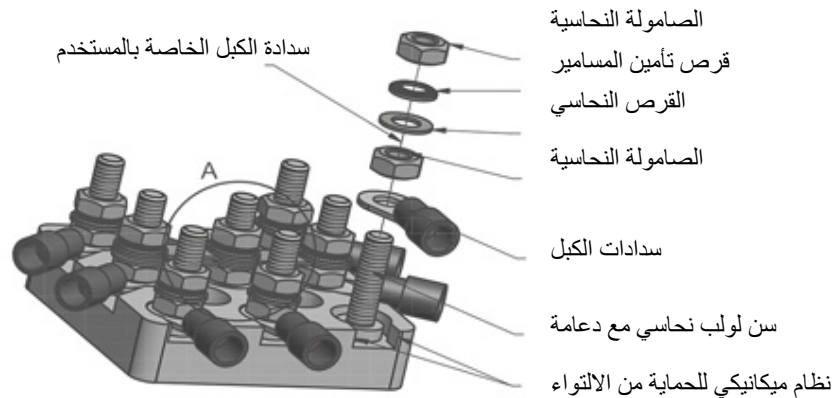
عزوم دوران مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل				
M8	M6	M5	M4	
5,0 - 3,0	2,5 - 1,5	1,8 - 1,2	1,2 - 0,8	

### 3.3.3 التوصيل الكهربائي

لقد تم ضبط الموصلات الكهربائية الخاصة بلوحة أطراف التوصيل بشكل لا يسمح لها بالدوران. ينبغي أن يتم الإمداد بالطاقة في لوحة أطراف التوصيل عن طريق سدادة كيل ملائمة. وتم تركيب سدادة الكيل بين القرصين النحاسيين تحت قرص تأمين المسامير. ينبغي شدّ الصواميل بعزم الشد المطابق للجدول أدناه. بواسطة عزم الدوران المنصوص وقرص تأمين المسامير سيتم الحفاظ على ضغط الاتصال بصفة دائمة. بالإضافة إلى ذلك، سيعيق ذلك التواء سدادات الكيل المزودة بالطاقة. وصممت أجزاء التوصيل لتكون غير قابلة للتآكل.

عزوم دوران موصلات لوحة الأطراف الكهربائية				
M8	M6	M5	M4	
8,0 - 5,5	4,0 - 2,7	2,5 - 1,8	1,2 - 0,8	

### عرض مفصل للتوصيل الكهربائي



### 3.3.4 مداخل الكابل والأنابيب

بالنسبة للمنطقة 21 ينبغي أن تكون مداخل الأنابيب مرخصة للاستخدام في المنطقة المعرضة للانفجار (نوع الحماية IP66 كأدنى حد) ومحمية من الارتخاء الذاتي. وينبغي إغلاق الفتحات غير المستخدمة بسدادات مرخصة (نوع الحماية IP66 كأدنى حد).

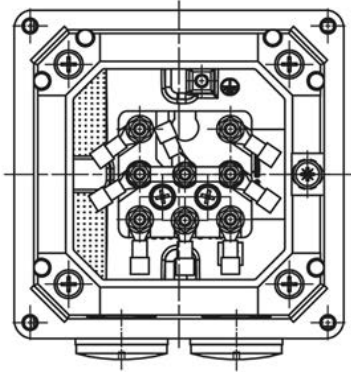
بالنسبة للمنطقة 22 ينبغي أن تتطابق مداخل الأنابيب، المصنعة وفقا لمعايير EN 60079-0 ومعايير IEC 60079-0، على الأقل مع نوع الحماية الواردة في لوحة الإرشادات. وينبغي إغلاق الفتحات غير المستخدمة بقابس تعقيم ينطبق مع نوع حماية المحرك ومتطلبات معايير EN 60079-0 و IEC 60079-0. ينبغي أن تتلاءم لولب الكابلات وقابس التعقيم مع درجة الحرارة 80 مئوية على الأقل.

لا ينبغي فتح المحرك لتوصيل الموصلات الكهربائية أو لإجراء أي أعمال في محيط قابل للاشتعال. ينبغي إطفاء الجهد دائما قبل الفتح وتأمينه من أن يشتعل مرة أخرى!


ينبغي تزويد المحركات ببولب لوصلة الأسلاك طبقا للجدول أسفله.

تحديد وصلة الأسلاك لحجم المحرك												
وصلات الأسلاك لمحرك الفرملة						وصلات الأسلاك للمحرك العادي						
سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	نوع
		M12x1,5	2	M20x1,5	4					M20x1,5	2	63
		M12x1,5	2	M20x1,5	4					M20x1,5	2	71
		M12x1,5	2	M25x1,5	4					M25x1,5	2	80
		M12x1,5	2	M25x1,5	4					M25x1,5	2	90
		M12x1,5	2	M32x1,5	4					M32x1,5	2	100
		M12x1,5	2	M32x1,5	4					M32x1,5	2	112
M16x1,5	2	M12x1,5	2	M32x1,5	4					M32x1,5	2	132
M16x1,5	2	M12x1,5	2	M40x1,5	2	M16x1,5	2	M12x1,5	2	M40x1,5	2	/160 ../180 X
M16x1,5	2	M12x1,5	2	M40x1,5	2	M16x1,5	2	M12x1,5	2	M40x1,5	2	/180 ../200 X
M16x1,5	2	M12x1,5	2	M50x1,5	2	M16x1,5	2	M12x1,5	2	M50x1,5	2	225
M16x1,5	2	M12x1,5	2	M63x1,5	2	M16x1,5	2	M12x1,5	2	M63x1,5	2	250 WP

إذا سلم المحرك مع وصلة أسلاك مرخصة فينبغي تثبيت صواميل أطراف التوصيل الخاصة بوصلة الأسلاك بعزم الدوران المطابق للجدول أسفله.



مداخل الكابل

عزوم دوران صواميل طرف التوصيل							
M63x1,5	M50x1,5	M40x1,5	M32x1,5	M25x1,5	M20x1,5		وصلة الأسلاك
25.0	20.0	14.0	12.0	6.0	3.0		عزم الدوران (ن.م)

#### 3.3.5 درجة حرارة المحيط المسموح بها

يتراوح نطاق درجة حرارة المحيط المسموح بها بالنسبة لكل المحركات بين 20- و 40+ درجة مئوية. ويسمح بنطاق درجة حرارة محيط إضافي يتراوح بين 20- و 60+ درجة مئوية بالنسبة للمحركات المخصصة للاستخدام في المنطقة 21 و 22. في هذه الحالة ينبغي إنقاص القدرة المقننة إلى 72% لقيمة الكتيب.

إذا تراوحت القيمة القصوى لدرجة حرارة المحيط بين 40+ و 60+ درجة مئوية فينبغي إدخال قيمة استنزاف الطاقة خطيا بطريقة عكسية بين 100% و 72%. ومن الضروري خلال ذلك توفير حماية حرارية للمحرك عن طريق حساس درجة حرارة الترمستور. كما ينبغي أن تتلاءم أنابيب توصيل المحرك ومداخل الأسلاك مع درجة الحرارة 80 مئوية.

لا تتعلق درجة حرارة المحيط الإضافية بالتغييرات الاختيارية، مثل المكبح و/أو أنظمة التهوية الخارجية. ينبغي طلب قبول المصنع في حالة الشك.

#### 3.3.6 الطلاء:

يتم طلاء المحركات في المصنع بطلاء ملائم. لا ينبغي وضع الطلاء الثاني إلا بالاتفاق مع شركة Getriebebau NORD أو مع ورشة إصلاح معتمدة لإصلاح المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار. كما ينبغي احترام المعايير والتعليمات المعمول بها.

#### 3.3.7 محركات IEC-B14

يرجى اتباع التعليمات في الفقرة 3.2.1 فيما عدا ذلك، لا يمكن ضمان الحماية من الانفجار.

#### 3.3.8 موضع المحرك - خصائص IM V3، IM V6

بالنسبة لطرف العمود العلوي، مثل أنماط التركيب IM V3، و IM V6 ينبغي أن يضع المشغل أو المصنع بالنسبة لهذه المحركات غطاء يمنع تسرب الأجسام الغريبة إلى غطاء مروحة المحرك (انظر DIN EN 60079-0). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي ((AS، مثل أنماط التركيب IM V1 و IM V5 فإن المحركات عموما مزودة بغطاء وقاية على غطاء المروحة. كما لا ينبغي وضع عجلة يدوية على الطرف الثاني للعمود.

### 3.3.9 شروط تشغيل إضافية

إذا لم تتم الإشارة في شهادة الفحص أو لوحة الإرشادات أو شهادة المطابقة الخاصة بالمعدات المستخدمة في بيئات مُعرضة للانفجار إلى بيانات أخرى حول نوع التشغيل والتفاوت، فقد صممت الآلات الكهربائية للتشغيل المستمر والاشتغال غير المتكرر غالباً، الذين لا ينتج عنهما تسخين زائد عند التشغيل. ولا ينبغي استخدام المحرك إلا لنوع التشغيل المشار إليه في لوحة الصنف.

**ينبغي الحرص على احترام تعليمات التركيب!**

### 3.3.10 التركيب وطريقة العمل

المحركات مزودة بنظام تبريد. تم وضع مانعات التسرب على الأعمدة في جهة الدوران (AS) وفي جهة التهوية (BS). كما تتوفر محركات المنطقة 21 و 22 على مروحة معدنية. إن محركات المنطقة 22 (الصنف 3D، غبار غير موصل) بفرامل مزودة بمروحة بلاستيكية خاصة. وتم تصميم المحركات بنوع الحماية IP55، أو نوع الحماية الاختياري IP66 (المنطقة 22 - غبار غير موصل، EPL Dc) أو IP66 (المنطقة 21، EPL Db). لا ينبغي أن تتجاوز درجة حرارة الأسطح في ظروف التشغيل العادية درجة حرارة الأسطح المشار إليها في لوحة الإرشادات.

### 3.3.11 المقطع العرضي الأدنى للموصلات الأرضية الوقائية

المقطع العرضي الأدنى للموصل الأرضي الوقائي [مم <sup>2</sup> ] Sp	المقطع العرضي للموصل الطوري الخاص بالثبیت S [مم <sup>2</sup> ]
S	S ≤ 16
16	S ≤ 35 > 16
S 0,5	S > 35

#### 3.3.12 الصيانة

ينبغي إطفاء الجهد دائما قبل الفتح وتأمينه من أن يشتعل مرة أخرى!

تنبيه! قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلب القصى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط مغير قابل للانفجار! ينبغي إجراء مراقبة وفحص منتظمين لوظيفة المحركات الأمانة. وخلال ذلك ينبغي احترام المعايير والتعليمات الوطنية المعمول بها

لا ينبغي السماح بترسبات الغبار الكثيرة >5 مم غير المسموح بها! إذا لم تتوفر السلامة في وظيفة المحرك فلا ينبغي الاستمرار في تشغيله! وعند تغيير المحمل الكروي فينبغي أيضا تغيير مانعات التسرب على عمود الدوران. ينبغي استخدام مانعات التسرب على عمود الدوران من المطاط الفلوري التي تنصح بها شركة Getriebebau NORD. ينبغي مراعاة التركيب الاحترافي. ينبغي تشحيم مانعات التسرب على عمود الدوران من الحلقة الخارجية ومن حافة مانعة للتسرب. إذا تم تثبيت صندوق تروس محمي من الانفجار بطريقة غير مسربة للغبار في المحرك فيمكن استخدام مانع تسرب على عمود الدوران من مطاط النتريل في الجهة A من المحرك إذا لم تتجاوز درجة حرارة زيت صندوق التروس 85 مئوية ولا ينبغي استخدام إلا قطعة الغيار الأصلية، باستثناء القطع المطابقة للمعايير والمتداولة والمكافئة. وهذا ينطبق أيضا على مانعات التسرب وأجزاء التوصيل. أما بالنسبة لأجزاء صندوق أطراف التوصيل أو قطع غيار التأريض الخارجي فينبغي طلب أجزاء مطابقة لقائمة قطع الغيار في دليل التشغيل.

ينبغي مراقبة وظيفة حلقات الإحكام ومانعات التسرب على عمود الدوران ووصلات الأسلاك بطريقة منتظمة!

إن الحفاظ على حماية المحرك من الغبار أمر بالغ الأهمية للحماية من الانفجار. ينبغي إجراء الصيانة في ورشة متخصصة مجهزة بالمعدات الملائمة ومن طرف الموظفين المختصين. ننصح بإجراء الإصلاح العام عاجلا من طرف مركز خدمات NORD.

### 3.4 خيارات المحركات الموجهة للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22

خطر الانفجار	<b>الخطر</b> 
<p>لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلا إذا كانت الآلة متوقفة وغير موصولة بالتيار الكهربائي.</p> <p>قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلبة القصوى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط قابل للانفجار!</p> <p>عدم احترام التعليمات قد يؤدي إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.</p>	
خطر الانفجار	<b>إنذار</b> 
<p>ينبغي تفادي ترسبات الغبار الكثيرة غير المسموح بها لأنها تحد من تبريد المحرك!</p> <p>ينبغي تفادي إعاقة أو قطع تيار هواء التبريد، بتغطية غطاء المروحة بطريقة جزئية أو جزء كبير منها مثلًا أو بسقوط أجسام غريبة بها لضمان التبريد الكاف.</p> <p>لا يسمح باستخدام سوى وصلات الأسلاك وأنظمة التقصير المسموح بها في المنطقة المعرضة للانفجار.</p> <p>ينبغي غلق كل مداخل الأسلاك غير المستعملة بقباس التعقيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.</p> <p>لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.</p> <p>عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.</p>	

#### 3.4.1 تشغيل محول الترددات

تلاءم محركات ATEX NORD بأنواع الأمان الزائد  $t_b$  و  $t_c$  بتصميمها الخاص بنظام العزل الحراري التشغيل في محول الترددات. ومن الضروري مراقبة الحرارة بواسطة الثيرمستور بسبب نطاق سرعة الدوران المتغير. ومن أجل تخطيط واستخدام آمن ينبغي احترام إرشادات التخطيط في دليل التشغيل والتركيب. **B1091-1** حيث تمنح إرشادات التخطيط معلومات عن الشروط الضرورية لتشغيل المحول ومعلومات عن نطاق سرعة الدوران. ولا يسمح بخيار Z (المروحة المصنوية للكتلة الحداثة الإضافية) لتشغيل المحول.

إذا كان من المحذور استخدام محول الترددات داخل المحيط المهدد بالانفجار، فينبغي تركيب محول الترددات خارجه.

#### 3.4.2 المروحة الخارجية

المحركات بعلامة F الإضافية (مثل F 80S/4 3D) مزودة بنظام تهوية من مصدر خارجي وينبغي مراقبتها عن طريق حساس درجة الحرارة المركب.

خطر الانفجار

إنذار 

لا ينبغي تشغيل المحرك إلا مع نظام التهوية الخارجي! قد يؤدي تعطل نظام التهوية الخارجي إلى زيادة حرارة المحرك وبالتالي قد يؤدي إلى خسائر مادية و/أو بشرية أو حتى إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.

ينبغي احترام دليل تشغيل نظام التهوية الخارجي!



يتم إمداد نظام التهوية الخارجي بالطاقة بشكل منفصل عن طريق صندوق التوصيل في نظام التهوية الخارجي. وينبغي أن يتطابق جهد إمداد نظام التهوية الخارجي مع معطيات الجهد الواردة في لوحة الصنف. كما ينبغي حماية نظام التهوية الخارجي من سخونة المفرطة عن طريق أجهزة مراقبة ملائمة! يمكن أن يختلف نوع الحماية IP في نظام التهوية الخارجية وفي المحرك. بالنسبة لوحدة الدوران تسري درجة الحماية IP الضعيفة. ينبغي أن تتطابق مداخل الأنابيب على الأقل مع نوع الحماية المدلى به في لوحة الإرشادات. وينبغي إغلاق الفتحات غير المستخدمة بقياسات تعقيم تتطابق مع نوع حماية المحرك على الأقل.

تحتوي أنظمة التهوية الخارجية والمحركات المخصصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار على علامة Ex طبقاً لمعيار RL 94/9 EG أو EU/34/2014. وينبغي أن تتواجد العلامة في نظام التهوية الخارجي والمحرك. إذا اختلفت العلامات بين نظام التهوية والمحرك تسري أقل حماية من الانفجار المعلمة على التشغيل بأكمله. عند الإدلاء بدرجة حرارة الأسطح تسري على وحدة التشغيل بأكملها درجة الحرارة القصوى للأجزاء المنفردة المدلى بها. بهذا الخصوص ينبغي مراعاة صندوق تروس المحتمل تواجده أيضاً. ينبغي الاتصال بشركة Getriebbau NORD إذا استصعب عليكم فهم شيء. إذا لم يتوفر أحد أجزاء المحرك بأكمله على علامة Ex فلا ينبغي تشغيل المحرك في المنطقة التي تحتوي على خطر الانفجار.

### 3.4.3 ثيرموميتر 2TF ثاني

بالإمكان تسليم محركات من طراز 3D (منطقة 22، غبار غير موصل) بثيرموميتر (2TF) ثاني يمكن استخدام هذا الخيار لإحداث إنذار (ارتفاع حراري في اللقيفة). ينبغي مراعاة أنه بالإمكان استخدام الثيرموميتر بحرارة الاستجابة الدنيا (NAT) للإنذار، واستخدام الثيرموميتر بحرارة الاستجابة العليا لتقييم إشارة التوقيف.

### 3.4.4 حاجز لارجوعي

المحركات بعلامة RLS الإضافية (مثل RLS 80S/4 3D) مزودة بحاجز لارجوعي. بالنسبة للمحركات بحاجز لارجوعي تم تعليم اتجاه الدوران على غطاء المروحة بواسطة سهم. ويشير رأس السهم إلى اتجاه دوران عمود الدوران (AS). عند توصيل المحرك وعند التحكم في المحرك ينبغي التأكد عن طريق اختبار مجال الدوران مثلا أن المحرك لا يستطيع الدوران إلا في اتجاه الدوران. قد يتسبب تشغيل المحرك في اتجاه دوران مقل، أي اتجاه دوران خاطئ في خسائر.

تعمل الحواجز اللارجوعية في سرعة دوران انطلاقا من حوالي 800 دورة/الدقيقة دون تاكل. ولتفادي زيادة درجة الحرارة غير المسموح بها وحدث تاكل ميكرو فلا ينبغي تشغيل الحواجز اللارجوعية في سرعة دوران أدنى من 800 دورة/الدقيقة. وينبغي احترام هذا الأمر بالنسبة للمحركات التي تعمل بتردد يبلغ 50 هرتز وعدد الأقطاب  $\geq 8$  وبالنسبة للمحركات بمحول الترددات.

### 3.4.5 مكبح

المحركات بعلامة BRE الإضافية (مثل BRE 10 80S/4 3D) مزودة بمكبح وينبغي مراقبتها عن طريق الثيرموميتر المركب. حيث يؤدي تشغيل الثيرموميتر في أحد الأجزاء (المحرك أو المكبح) إلى توقيف أمن لوحدة المحرك بأكملها. وينبغي تشغيل ثرمستور المحرك والمكبح على التوالي.

إذا تم تشغيل المحرك في محول الترددات، فينبغي استخدام مروحة خارجية بالنسبة لترددات إمداد الجزء الساكن أقل من 25 هرتز. لا يسمح بالتشغيل دون مروحة خارجية بالنسبة لترددات إمداد الجزء الساكن بنسبة 25 هرتز.

يمكن استخدام المكبح كمكبح توقيف بوقفات تصل إلى 4 مرات في الساعة.

لا ينبغي استخدام التهوية اليدوية الاختيارية (مع غطاء تهوية يدوي يمكن توقيفه إذا وجد) إلا إذا كان المحيط خالي من الغبار القابل للانفجار.

#### تنبيه! ينبغي احترام دليل تشغيل المكبح أيضا!

يتم تزويد المكبح بجهد مستمر عن طريق مقوم متواجد في صندوق أطراف توصيل المحرك أو عن طريق جهد مستمر. خلال ذلك، ينبغي الالتزام بتردد الكبح المشار إليه في لوحة الإرشادات.

لا ينبغي وضع موصلات الإمداد بالطاقة وموصلات حساس درجة الحرارة معا في كبل واحد. كما ينبغي مراقبة وظيفة المكبح قبل التشغيل. ولا ينبغي ظهور ضجيج الاحتكاك لأن ذلك قد يؤدي إلى زيادة الحرارة غير المسموح بها.






3.4.6 لمحة عن تركيب مكبح محركات ATEX من NORD

أحجام المكابح المسموح بها لمحركات طراز 3D									
عزوم الفرملة [ن.م]								LKZ	الحجم
							5	S, L	63
							5	S, L	71
						10	5	S, SH	80
						10	5	L, LH	80
					20	10		S, SH	90
					20	10		L, LH	90
				40	20			L, LH	100
				40	20			LA, AH	100
				40	20			M, SH, MH	112
			60					S, SH	132
			60					M, MH	132
			60					MA	132
	250	150	100					MH	160
	250	150	100					LH	160
	250							MH	180
	250							LH	180
	250							XH	200
400								SP, MP	225
400								WP	250

## 3.4.7 لوحة إرشادات محركات Ex من NORD (Ex tb, Ex tc) وفقا لمعيار EN 60079 لتشغيل محول الترددات

1	مصفوفة البيانات
2	رقم تعريف الهيئة المبلغة (خيار في Ex tc فقط)
3	عدد الأطوار
4	اسم النوع
5	رقم الطلبية/رقم المحرك
6	سنة الصنع
7	درجة حرارة نظام العزل
8	نوع الحماية IP
9	نوع التشغيل
10	بيانات المواصفات القياسية
11	تردد الجزء الساكن
12	جهد الجزء الساكن
14	رقم شهادة نوع المنتج حسب معايير الاتحاد الأوروبي
15	عامل القدرة
16	سرعة الدوران
17	علامة الحماية من الانفجار
21	تنبيه! ينبغي احترام دليل التشغيل B1091.
22	القدرة الاسمية (قدرة العمود الميكانيكية)
23	التيار الاسمي في نقطة التشغيل
24	الرقم التسلسلي الفردي
25	درجة التأثير
26	الوزن
27	معلومة عن المكبح (خيار في Ex tc فقط)
28	تنبيه: إمداد بمحول الترددات
29	تردد الجزء الساكن الأقصى المسموح به
30	معدل النبض الأدنى لمحول الترددات
31	عملية التضمين لمحول الترددات
32	جدول بيانات لتشغيل محول الترددات
33	جدول بيانات التشغيل على الشبكة
34	عزم الدوران الاسمي في عمود المحرك

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102		1 0653470			
Type SK 90LH/4 2D TF		2016			
3~Mot. No. 200788472-100		12345678			
Th.Cl. 155 (F) IP66 S1 EN 60034 (H), (A) / EN 60079					
Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db BVS 04 ATEX E 037					
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup> 1415
Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW 1,5
min <sup>-1</sup>	33	521	1390	1950	V 230/400 Δ/Y
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz 50
V Y	35	174	361	361	A 5,8/3,35
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ 0,79
16,8 kg				IE 2 82,8 %	
Versorgung durch Umrichter f <sub>max</sub> 100 Hz f <sub>p,min</sub> 4 kHz PWM					
 www.nord.com					

نموذج بطاقة المعلومات Ex tb

ينبغي مقارنة لوحة الإرشادات قبل التشغيل مع تطبيق الشروح المذكورة سابقا مع المتطلبات الناجمة عن القوانين الوطنية وشروط التشغيل.

### 3.5 محركات محمية من الانفجار وفقا لتوجيه TP TC 012/2011 الخاص بالاتحاد الاقتصادي الأورآسيوي



بالإضافة إلى الإرشادات الواردة في دليل الاستعمال والصيانة B1091 ينبغي احترام المعلومات أدناه بالنسبة لمحركات EAC Ex. إذا تم تسليم المحرك مع أجزاء/أجهزة إضافية، فينبغي احترام دليل الاستخدام والصيانة الخاص به كذلك.

#### 3.5.1 لوحة الإرشادات/علامة التمييز

تتوفر المحركات ذات العلامات الواردة أدناه على ترخيص EAC Ex وفقا لتوجيه TC 012/2011 الخاص بالاتحاد الاقتصادي الأورآسيوي. تحصل هذه المحركات مبدئيا على لوحتي إرشادات. لوحة الإرشادات الأولى مطابقة لتوجيهات ATEX 2014/34 EU وكذلك للمعايير ذات صلة من مجموعة المعايير EN 60079، ولوحة الإرشادات الثانية تحتوي على المعلومات الإضافية وفقا لتوجيه TP TC 012/2011.

 1Ex e IIC T3 Gb НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01082	 Ex tb IIIC T125°C Db X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01082	 Ex tc IIIB T125°C Dc X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01083
 2Ex nA IIC T3 Gc НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01083	 Ex tb IIIC T140°C Db X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01082	 Ex tc IIIB T140°C Dc X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01083

لا يسمح بتشغيل المحركات إلا في المناطق التي يسمح فيها بنوع الأمان الزائد المشار إليه في لوحة إرشادات المحرك. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي احترام التصنيف الحراري وكذلك درجة حرارة الأسطح القصوى المسموح بها المشار إليهما في لوحة الإرشادات.

### 3.5.2 المعايير

معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية	معييار ГОСТ
IEC 60079-0:2011	ГОСТ 31610.0-2014
IEC 60079-31:2013	ГОСТ Р МЭК 60079-31-2013
IEC 60079-7:2006	ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012
IEC 60079-15:2010	ГОСТ 31610.15-2014

### 3.5.3 عمر التشغيل الافتراضي

بالإضافة إلى فترات الصيانة التي ينبغي الالتزام بها الواردة في دليل الاستعمال والصيانة، ينبغي مراعاة أنه لا يسمح باستخدام المحركات التي يتجاوز عمرها 30 سنة.  
سنة صنع المحرك مشار إليها في لوحة الإرشادات الخاصة بالمحرك.

خطر على الأشخاص

**إنذار** 

ينبغي فصل المحركات عن التيار الكهربائي قبل فتح صندوق أطراف التوصيل.

خطر الانفجار

**إنذار** 

يحظر فتح صندوق أطراف التوصيل في محيط قابل للانفجار

### 3.5.4 شروط تشغيل خاصة (علامة التمييز X)

درجة حرارة المحيط المسموح بها

يتراوح نطاق درجة حرارة المحيط المسموح بها بالنسبة للمحركات في نوع الأمان الزائد tb أو tc بين 20- و 40+ درجة مئوية. ويسمح بنطاق درجة حرارة محيط إضافي يتراوح بين 20- و 60+ درجة مئوية بالنسبة للمحركات المخصصة للاستخدام في المنطقة 21 و 22. في هذه الحالة ينبغي إنقاص القدرة المقننة إلى 72% لقيمة الكتيب.

إذا تراوحت القيمة القصوى لدرجة حرارة المحيط بين 40+ و 60+ درجة مئوية، فينبغي إدخال قيمة استنزاف الطاقة خطياً بطريقة عكسية بين 100% و 72%. ومن الضروري خلال ذلك توفير حماية حرارية للمحرك عن طريق حساس درجة حرارة الترمستور. كما ينبغي أن تتلاءم أنابيب توصيل المحرك ومداخل الأسلاك مع درجة الحرارة 80 مئوية على الأقل.

لا تتعلق درجة حرارة المحيط الإضافية بالإضافة الاختيارية، مثل المكبح و/أو أنظمة التهوية الخارجية. ينبغي طلب قبول المصنع في حالة الشك.

### 3.6 المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقاً لمعيار 2013-GB 12476.1 و 2013-GB 12476.5 لجمهورية الصين الشعبية.

بالإضافة إلى التعليمات الواردة في دليل الاستعمال والصيانة B1091 و B1091-1، ينبغي أيضاً احترام التعليمات التالية المتعلقة بمحركات NORD الكهربائية المحمية من الانفجار من طراز C2D و C3D. إذا تم تسليم المحرك مع أجزاء/أجهزة إضافية، فينبغي احترام دليل الاستخدام والصيانة الخاص به كذلك.

#### 3.6.1 لوحة البيانات/علامة التمييز

المحركات التي تحمل ترخيص CCC Ex حاصلة على تصديق وفقاً للمعايير الصينية 2013-GB 12476.1 و 2013-GB 12476.5. المحركات مجهزة بلوحتي بيانات ويتم وسمها وفقاً للمعايير الصينية والأوروبية.

نوع المحرك	وسم وفقاً لمعيار GB	وسم وفقاً لتوجيه ATEX
C2D	Ex tD A21 IP6X T***°C	Ex II 2D Ex tb IIIC T ***°C Db
C3D	Ex tD A22 IP5X T***°C	Ex II 3D Ex tc IIIB T ***°C Dc

نماذج لوحة الإرشادات لوسم محركات CCCEX من شركة NORD وفقاً للمعيار الصيني.

INVERTER DUTY		OPERATION				LINE	
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1420	IE2 82,8 %
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	cos φ 0,79
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50	
V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38	A
A	2,38	3,28	3,30	4,00	IE2	82,8 %	

نموذج لوحة البيانات C3D

INVERTER DUTY		OPERATION				LINE	
Hz	3	20	50	70	min <sup>-1</sup>	1420	IE2 82,8 %
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	cos φ 0,79
kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50	
V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38	A
A	2,38	3,28	3,30	4,00	IE2	82,8 %	

نموذج لوحة البيانات C2D

## 3.6.2 المعايير التي ينبغي احترامها عند التشغيل والصيانة

خطر على الأشخاص	<b>إنذار</b> 
ينبغي فصل المحركات عن التيار الكهربائي قبل فتح صندوق أطراف التوصيل.	


خطر الانفجار	<b>إنذار</b> 
يحظر فتح صندوق أطراف التوصيل في محيط قابل للانفجار	

ينبغي أن يقوم المستخدم بتركيب واستخدام وضبط وصيانة محركات CCEx المحمية من الانفجار من NORD طبقاً لدليل التشغيل والصيانة B1091 و B1091-1 ووفقاً للمعايير الصينية أدناه.

- GB 3836.13-2013 جو قابل للانفجار - الجزء 13: إصلاح وترميم وتحديث وتغيير المعدات  
(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 3836.15-2017 جو قابل للانفجار - الجزء 15: إنشاء واختيار وتركيب الأجهزة الكهربائية  
(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 3836.16-2017 جو قابل للانفجار - الجزء 16: فحص وصيانة الأجهزة الكهربائية  
(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 مواصفات تركيب ونزع المنشآت الكهربائية للمحيطات القابلة للانفجار والاحتراق.  
(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 تعليمات السلامة للحماية من انفجار الغبار  
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程))

## 4 المحركات التزامنية-تعليمات خاصة

على هذا النوع من المحركات تسري المعلومات الإضافية أو الخاصة التالية!

الصعقة الكهربائية	الخطر 
<p>يتم تشغيل المحرك بجهد خطير. لذلك تؤدي ملامسة بعض الأجزاء الموصلة للكهرباء (أطراف التوصيل والأسلاك) إلى الإصابة بصعقة كهربائية مع احتمال حدوث وفاة.</p> <p>وحتى في حالة توقف المحرك ( بسبب إغلاق إلكتروني لمحول ترددات موصول أو تشغيل متوقف) قد تنقل أطراف التوصيل والأسلاك جهدا خطيرا. إن توقف المحرك لا يعادل فصل التيار الكهربائي.</p> <p>حتى في حالة المحرك المشغل دون إجهاد من جهة شبكة التيار الكهربائي قد يدور المحرك الموصول ويحتمل أن يسبب جهدا خطيرا.</p> <p>لا ينبغي إجراء التركيب والأشغال إلا عند <b>توقف الجهاز دون إجهاد</b> (منفصلة عن التيار الكهربائي من جميع الأقطاب) وتوقف المحرك.</p> <p>اتباع قواعد السلامة الخمس (1). توقف التشغيل، 2. الحماية من معاودة التشغيل، 3. التأكد من الانفصال عن التيار الكهربائي، 4. التأريض وتقصير الدائرة، 5. ينبغي تغطية الأجزاء المجاورة الموصلة بالكهرباء أو حجبها!</p>	

### 4.1 اسم النوع

	4/	1	T	80
عدد الأقطاب				
طول الحزمة: 1...9 الرمز مرتبط بارتفاع المحور وطول الجزء النشط				
نوع الليفة: T=2100 دورة في الدقيقة في وصل نجمي مثلثي، 3000 دورة في الدقيقة وصل نجمي مثلثي				
ارتفاع المحور: 80، 90، 100				

### 4.2 التوصيل

**تنبيه!** عند دوران عمود المحرك تنتج في أطراف توصيل المحرك تيارات خطيرة.

لا ينبغي استخدام المحركات إلا في المحول الملائم. ومن أجل الرفع من كفاءة الطاقة أثناء التشغيل ينبغي أن يتعرف المحول على موضع الروتور. لهذا الغرض هناك إجراءات اعتيادية معروفة مختلفة بالحساس ودون حساس. انظر أيضا [TI80\\_0010](#)

يتم تسليم المحركات بتوصيل نجمي أساسا. حيث لا يمكن تشغيل بعض نقاط التشغيل، إلا في التوصيل المثلي النجمي. لهذا ينبغي أثناء التوصيل نقل موصل التحويل حسب مخطط رسم الدائرة في غطاء صندوق أطراف التوصيل.

### 4.3 مُشغَرُ محور الإدارة

مُشغَرُ تزايدى بأثر صفر

يوضع المشفر التزايدى تحت غطاء المروحة ويثبت بها. وبعد التركيب يتم في الاختبار النهائي قياس انعدام الحياد. ويتم توفير الحياد عن طريق المصقفة في صندوق أطراف التوصيل.

المشفر المطلق

يتم ضبط معدة الاستشعار من قبل NORD قبل تسليم محرك صندوق التروس ولا يتطلب تحديد الحياد.

إذا لم يتم ضبط المستشعر أو تحول نتيجة اصطدام أو تفكيك المحرك فينبغي ضبط الأثر صفر للحساس حسب وضعية الروتور.

### 4.4 التشغيل

ينبغي فحص اختبار المحول وفقا لنوع المحرك. بالإضافة إلى التعليمات الموجودة في الفقرة " 1لمحة عامة" ينبغي أيضا مراعاة دليل تشغيل المحول. بالإمكان الحصول على المزيد من التعليمات في الدليل [TI80\\_0010](#).

### 4.5 التحديث والصيانة

تحذير! تحتوي المحركات على أجزاء مغناطيسية. إذ قد يؤدي التفكيك دون معرفة متخصصة ودون استخدام الوسائل الملائمة إلى أضرار بشرية. ولا يسمح إلا للموظفين الحاصلين على تكوين بإجراء هذا النوع من الأعمال.



## 5 قَطْع الغيار

يرجى احترام كتالوج قَطْع الغيار PL 1090 في الموقع [www.nord.com](http://www.nord.com).  
يسرنا أن نرسل لكم كتالوج قَطْع الغيار عند الطلب.

## 6 تصريحات المطابقة

		<h2 style="text-align: center;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="text-align: center;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>	
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>			
info@nord.com +49(0) 4532 289 - 2253 . الفاكس: +49 (0) 4532 289 -0 الهاتف: Getriebebau-Nord-Str. 1 . Bargteheide, Germany 22941.			
<b>إعلان المطابقة لتوجيهات الاتحاد الأوروبي/المجموعة الأوروبية</b> طبقا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 المرفق VII، EU/2014/30 المرفق II، EG/2009/125 المرفق VI و EU/65/2011 المرفق VI			
صفحة 1 من 1		تُصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG باعتبارها المصنع الذي يتحمل المسؤولية بمفرده أن المحركات الحثية لمجموعة المنتجات	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 63* / 2D*<sup>(2)</sup> إلى SK 200* / 2D*<sup>(2)</sup> إلى 2D*<sup>(3)</sup></b></li> </ul>	
P, H، <sup>(1)</sup> التعرف على الأداء: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W		معرفه عدد الأقطاب: 2، 4، 6، <sup>(2)</sup>	
		خيارات <sup>(3)</sup>	
 II 2D Ex tb IIIC T... °C Db ATEX مع علامة			
مطابقة للوائح التالية:			
		توجيه ATEX للمنتجات	
ABI. L بتاريخ 2014/03/29، صفحة 309-356		EG/125/2009 (نظام رقم 2009/640) ABI. L بتاريخ 2009/10/31، صفحة 10-35	
ABI. L بتاريخ 2014/03/29، صفحة 79-106		EU 96/30/2014	
ABI. L بتاريخ 2011/07/01، صفحة 88-110		EU 174/65/2011	
توجيه الحد من المواد الخطرة			
المواصفات القياسية المطبقة:			
EN	31:2014-EN 60079	A11:2013+0:2012-EN 60079	
A1:2000+A2:2013+60529:1991	1:2014-2-EN 60034	AC.:2010+1:2010-EN 60034	
A1:2007+5:2001-EN 60034	A1:2001+7:1993-EN 60034	6:1993-EN 60034	
A1:2014+8:2007-EN 60034	11:2004-EN 60034	A1:2007+9:2005-EN 60034	
A1:2007+14:2004-EN 60034	A1:2010+55011:2009 EN	1:2014-30-EN 60034	
A1:2011+3:2007-6-EN 61000	-EN 60204	A1:2011+4:2007-6-EN 61000	
EN 50581:2012	A1:2009+Cor.:2010+1:2006		
رقم شهادة نوع المنتج الخاصة بالاتحاد الأوروبي: <b>BVS 04 ATEX E 037</b>			
الهيئة المبلغة لتقييم نظام إدارة الجودة:			
Bundesallee 100 Braunschweig <b>38116</b>		مؤسسة Physikalisch-Technische (Bundesanstalt PTB)	
رقم التعريف: <b>0102</b>			
الهيئة المبلغة لتقديم شهادة فحص النوع وفقا لمعايير الاتحاد الأوروبي:			
Dinnendahlstraße 9 Bochum 44809		DEKRA EXAM GmbH رقم التعريف: 0158	
أول توسيم تم في عام 2004.			
بارغتهيد، 2018/03/27			
دكتور أو سادي الإدارة التقنية		أو. كوشنمايستر الإدارة	

		<h2 style="text-align: center;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="text-align: center;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>	
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>			
<p style="text-align: right;">info@nord.com +49(0) 4532 289 - 2253 فاكس +49 (0) 4532 289 - 0 الهاتف: Getriebebau-Nord-Str. 1, Bargteheide, Germany 22941.</p>			
<p><b>إعلان المطابقة لتوجيهات المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي</b></p> <p>طبقا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 المرفق VIII، EU/2014/30 المرفق II، EG/2009/125 المرفق VI و EU/65/2011 المرفق VI</p>			
<p>صفحة 1 من 1</p>		<p>تُصرح شركة Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG باعتبارها المصنع الذي يتحمل المسؤولية بمفرده أن المحركات الحثية لمجموعة المنتجات</p>	
<p>• <b>3*3 D (2*)/1*SK 250 إلى 3*3D (2*)/1SK 63*</b></p>			
<p>(1) التعرف على الأداء: H, P, S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - يتم تكميلها بشكل اختياري ب: 6, 4, 2</p>			
<p>(2) معرفة عدد الأقطاب: 6, 4, 2</p>			
<p>(3) خيارات</p>			
<p><b>Ex</b> II 3D Ex tc IIIB T... °C Dc ATEX مع علامة</p>			
<p>مطابقة للوائح التالية:</p>			
<p>AB I. L 096 بتاريخ 2014/03/29، صفحة</p>		<p>EU/34/2014 356-309</p>	
<p>AB I. L 285 (2009/640 نظام رقم) بتاريخ 2009/10/31، صفحة 35-10</p>		<p>EG/125/2009</p>	
<p>AB I. L 96 بتاريخ 2014/03/29، صفحة</p>		<p>EU/30/2014 106-79</p>	
<p>AB I. L 174 بتاريخ 2011/07/01، صفحة</p>		<p>EU /65/2011 110-88</p>	
<p>المواصفات القياسية المطبقة:</p>			
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	EN 60079-31:2014	EN 60079-0:2012+A11:2013	
EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-1:2010+AC.:2010	
EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-6:1993	
EN 60034-14:2004+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-9:2005+A1:2007	
EN 61000-6-3:2007+A1:2011	EN 55011:2009+A1:2010	EN 60034-30-1:2014	
EN 50581:2012	EN 60204-A1:2009+Cor.:2010+1:2006	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	
<p>أول توسيم تم في عام 2011.</p>			
<p>بارغتهيد، 2019/04/25</p>			
<p>دكتور أو سادي الإدارة التقنية</p>		<p>أو كوشنمايستار الإدارة</p>	



## GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

---

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
info@nord.com +49(0) 4532 289 - 2253 فاكس +49(0)4532 289 - 0 الهاتف: Getriebebau-Nord-Str. 1. Bargeheide, Germany 22941.

---

**إعلان المطابقة لتوجيهات المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي**  
وفقا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 مرفق VII، EU/30/2014 مرفق II، EG/125/2009 مرفق IV، EU/65/2011 مرفق VI

---

الصفحة 1 من 1

تُصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG باعتبارها شركة مصنعة أن المحركات الحثية لمجموعة المنتجات

- SK 200\*<sub>1</sub>/<sub>2</sub> 2G\*<sub>3</sub> إلى SK 63\*<sub>1</sub>/<sub>2</sub> 2G\*<sub>3</sub>
- (1) التعرف على الأداء: S، SA، SX، MA، MB، MX، LA، LB، LX، R، X، Y، A، W - يتم تكميلها بشكل اختياري ب: H، P
- (2) معرفة عدد الأقطاب: 2، 4، 6
- (3) خيارات أخرى

**مع علامة ATEX Ex eb IIC T3 Gb**

مطابقة للأحكام التالية:

ABI. L 096 بتاريخ 2014/03/29، صفحة 309-356 ABI. L 285 بتاريخ 2009/10/31، صفحة 10-35 ABI. L 96 بتاريخ 2014/03/29، صفحة 79-106 ABI. L 174 بتاريخ 2011/07/01، صفحة 88-110	(نظام رقم 2009/640) (اعتبارا من 20 أبريل 2016)	EU/34/2014 EG/125/2009 EU/30/2014 EU/65/2011	توجيه ATEX للمنتجات التوجيه المتعلق بالتصميم الإيكولوجي التوجيه المتعلقة بالتوافق الكهرومغناطيسي توجيه الحد من المواد الخطرة المواصفات القياسية المطبقة:
---	---	---	---

EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	EN 60079-7:2015	EN 60079-0:2012+A11:2013
EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-1:2010+AC:2010
EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-6:1993
EN 60034-14:2004+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-9:2005+A1:2007
EN 61000-6-3:2007+A1:2011	EN 55011:2009+A1:2010	EN 60034-30-1:2014
EN 50581:2012	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 61000-6-4:2007+A1:2011

رقم شهادة نوع المنتج حسب معايير المجموعة الأوروبية:  
 ،PTB 14 ATEX 3034، PTB 08 ATEX 3024-2، PTB 14 ATEX 3032، PTB 14 ATEX 3030،  
 PTB 14 ATEX 3036، PTB 14 ATEX 3038، PTB 14 ATEX 3040، PTB 14 ATEX 3042  
 PTB 14 ATEX 3044، PTB 14 ATEX 3046

الهيئة المبلغة لتقييم نظام إدارة الجودة:

Bundesallee 100 Braunschweig 38116	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) مؤسسة رقم التعريف: 0102
---------------------------------------	--

الجهة التي تم إخطارها لتسليم شهادة نوع المنتج حسب معايير المجموعة الأوروبية:

Bundesallee 100 Braunschweig 38116	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) مؤسسة رقم التعريف: 0102
---------------------------------------	--

أول توسيم كان في عام 2008.

بارغتهيد، 2018/08/01

دكتور أو سادي  
الإدارة التقنية

أو كوشنمايستار  
الإدارة



## GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

info@nord.com +49(0) 4532 289 - 2253 فاكس +49(0)4532 289 - 0 الهاتف Getriebebau-Nord-Str. 1. Bargteheide, Germany 22941.

### إعلان المطابقة لتوجيهات المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي

طبقا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 مرفق VIII، EU/30/2014 مرفق II، EG/125/2009 مرفق IV، EU/65/2011 مرفق VI

الصفحة 1 من 1

تُصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG باعتبارها شركة مُصنعة أن المحركات الحثية لمجموعة المنتجات

- SK 200\*<sub>1</sub>/<sub>2</sub> 3G\*<sub>3</sub> إلى SK 63\*<sub>1</sub>/<sub>2</sub> 3G\*<sub>3</sub>
  - <sup>(1)</sup> التعرف على الأداء: S، SA، SX، M، MA، MB، MX، L، LA، LB، LX، Y، X، R، A، W - يتم تكميلها بشكل اختياري ب: H، P
  - <sup>(2)</sup> معرفة عدد الأقطاب: 2، 4، 6
  - <sup>(3)</sup> خيارات أخرى

مع علامة ATEX  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

مطابقة للأحكام التالية:

356-309	ABl. L 096 بتاريخ 2014/03/29، صفحة	EU/34/2014	توجيه ATEX للمنتجات
35-10	ABl. L 285 بتاريخ 2009/10/31، صفحة	EG/125/2009 (نظام رقم 2009/640)	التوجيه المتعلق بالتصميم الإيكولوجي
106-79	ABl. L 96 بتاريخ 2014/03/29، صفحة	EU/30/2014 (اعتبارا من 20 أبريل 2016)	التوجيه المتعلقة بالتوافق الكهرومغناطيسي
110-88	ABl. L 174 بتاريخ 2011/07/01، صفحة	EU/65/2011	توجيه الحد من المواد الخطرة

المواصفات القياسية المطبقة:

EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	EN 60079-0:2012+A11:2013
EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-2-1:2014 EN 60034-1:2010+AC:2010
EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-7:1993+A1:2001 EN 60034-6:1993
EN 60034-14:2004+A1:2007	EN 60034-11:2004 EN 60034-9:2005+A1:2007
EN 61000-6-3:2007+A1:2011	EN 55011:2009+A1:2010 EN 60034-30-1:2014
EN 50581:2012	EN 60204- EN 61000-6-1:2006+A1:2009+AC:2010 4:2007+A1:2011

أول توسيم كان في عام 2014.

بارغتهيد، 01/08/2018

دكتور أو سادي  
الإدارة التقنية

أو. كوشنمايستار  
الإدارة

## فهرس

توجيهات الجهد المنخفض..... 2	ت
ع	تعليمات التركيب..... 12
علامات الخطر..... 12	تعليمات السلامة..... 12, 2



## **NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 98 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 4,000 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

### **Headquarters:**

#### **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

