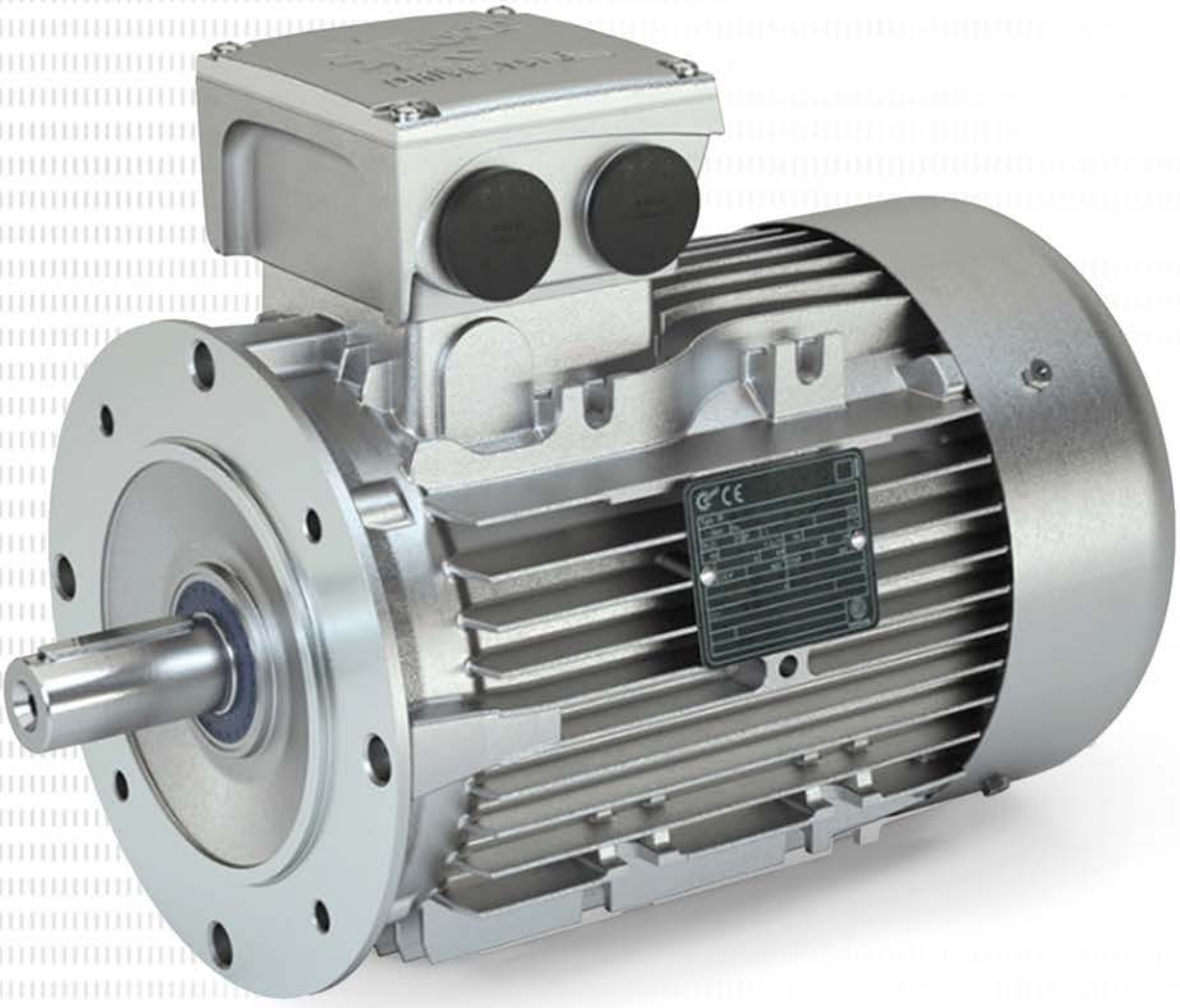


ar – B 1091

محركات

دليل التركيب والصيانة

NORD DRIVESYSTEMS

تعليمات من أجل السلامة واستخدام المحركات الكهربائية

(وفقا: توجيهات الجهد المنخفض EU/35/2014)

1. لمحة عامة

من الممكن أن تحتوي الأجهزة خلال التشغيل، وفقا لنوع الوقاية الذي تتوفر عليه، على أجزاء موصلة للكهرباء وعلى أجزاء عارية، وأيضا 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 للآلة.

توجد 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).

الفنيون 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 أنّ 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)، إلاّ باحترام توجيهات التوافق الإلكترومغناطيسي (EU/30/2014).

الأجهزة التي تحمل علامة CE تستوفي متطلبات توجيهات الجهد المنخفض (EU/35/2014): تمّ 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 حرفيا.

3. النقل والتخزين

ينبغي احترام تعليمات النقل والتخزين والاستعمال المناسب.

4. التركيب

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

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 عند استخدام أجهزة موصولة بتيار كهربائي.

ينبغي إجراء التركيب الكهربائي وفقا للتعليمات المطابقة (مثل مقاطع التوصيل العرضية، ووسائل الحماية، وتوصيل سلك التأريض) 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 دوما أيضا بالنسبة للأجهزة التي تحمل علامة CE. يتحمل مصنع الجهاز أو الآلة مسؤولية الالتزام بالقيم القصوى التي ينصّ عليها قانون التوافق الكهرومغناطيسي.

6. الاستعمال

ينبغي تزويد المُعدات التي تدمج في الأجهزة بأنظمة مراقبة وحماية إضافية طبقا 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 الأغطية مقفلة أثناء الاستعمال.

7. الصيانة والتحديث

بالنسبة للتشغيل بمحول الترددات خاصة:

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

يوجد المزيد من المعلومات في الوثيقة التقنية.

ينبغي الحفاظ على دليل تعليمات السلامة هذا!

الوثيقة

الاسم: **B 1091**

رقم الطلبية: **6051337**

أنواع المنتجات: **المحركات الحثية/المحركات التزامنية**

• محركات حثية أحادية وثلاثية الطور

***SK 63[1]/*[2] *[3] إلى SK 315*[1]/*[2] *[3]**

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: H, P
2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6, 8, …
3) اختيارات إضافية

• المحركات الحثية

***SK 63[1]/*[2]* 2D [3] إلى SK 250*[1]/*[2]* 2D [3]**

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: H ،P
2) معرفة عدد الأقطاب: 4، 6
3) خيارات

مع علامة ATEX **II 2D Ex tb IIIC T. . . °C Db**

***SK 63[1]/*[2]* 3D [3] إلى SK 250*[1]/*[2]* 3D [3]**

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: H ،P
2) معرفة عدد الأقطاب: 4، 6
3) خيارات

مع علامة ATEX **II 3D Ex tc IIIB T. . . °C Dc**

***SK 63[1]/*[2]* 2G [3] إلى SK 200*[1]/*[2]* 2G [3]**

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: H ،P
2) معرفة عدد الأقطاب: 4، 6
3) خيارات أخرى

مع علامة ATEX **II 2G Ex eb IIC T3 Gb.**

قائمة النُّسخ

الاسم، التاريخ	رقم الطلبية/الإصدار الكود الداخلي	ملاحظات
B 1091، يناير/ كانون الثاني 2015	0215 / **6051337**	-
B 1091، مارس/آذار 2016	1016 / **6051337**	• إصلاحات عامة • تعديلات هيكلية في الدليل
B 1091، ديسمبر/كانون الأول 2016	4816 / **6051337**	• إصلاحات عامة
B 1091، يونيو/حزيران 2017	2417 / **6051337**	• إضافات تقنية
B 1091، أغسطس/آب 2017	3517 / **6051337**	• إضافات تقنية
B 1091، يونيو/حزيران 2018	2318 / **6051337**	• إصلاحات عامة • تحديث إعلان المطابقة وفقًا لتوجيهات الاتحاد الأوروبية 2D/3D
B 1091، أغسطس/آب 2018	3118 / **6051337**	• إصلاحات عامة • فصل إلغاء تشغيل محول الترددات • فصل شروط تشغيل خاصة، تكملة المنطقة المحيطة المسموح بها • تحديث علامات أنواع الأمان الزائد ولوحة الإرشادات • تحديث إعلان المطابقة وفقًا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي 2G/3G
B 1091، يونيو/حزيران 2019	2319 / **6051337**	• إصلاحات عامة • تحديث إعلان المطابقة وفقًا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي 3D
B 1091، أكتوبر 2020	4020 / **6051337**	• إصلاحات عامة • تكملة فصل من أجل استخدام المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار في جمهورية الصين الشعبية
B 1091، مارس/آذار 2021	1221 / **6051337**	• إصلاحات عامة

الاسم، التاريخ	رقم الطلبية/الإصدار الكود الداخلي	ملاحظات
B 1091، يوليو 2021	**6051337** / 2721	• تكملة الفصل – المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقًا للفئة I قسم 2 المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقًا للفئة II قسم 2
B 1091، يوليو 2022	**6051337** / 2722 34158	• إصلاحات عامة • تحديث بيانات المواصفات القياسية • إزالة فصل المحركات التزامنية (انظر الآن دليل B5000) • تكملة المُشفِّر التزايدي
B 1091، ديسمبر/كانون الأول 2024	**6051337** / 5124 40022	• تحديث إعلان المطابقة لتوجيهات الاتحاد الأوروبي 2D/ 3D /2G • حذف إعلان المطابقة لتوجيهات الاتحاد الأوروبي 3G • حذف إعلان المطابقة 3D (UKCA) • حذف فصل „محركات من نوع الحماية من الاشتعال Non Sparking Ex ec“ • حذف فصل „محركات مطابقة لـ TP TC012/2011 في منطقة الاتحاد الاقتصادي الأوروآسيوي“

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

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
• http://www.nord.com ,Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide ألمانيا
الهاتف: +49 (0) 45 32 / 289-0 • الفاكس: +49 (0) 45 32 / 289-2253

عضو في NORD DRIVESYSTEMS Group

[فهرس المحتوى]

1	لمحة عامة	**10**
1.1	تعليمات السلامة والتركيب	11
1.1.1	شرح العلامات المستخدمة	11
1.1.2	لائحة تعليمات الوقاية والتركيب	12
1.2	مجال التطبيق	13
1.3	الاستخدام المناسب للمحركات الكهربائية	14
1.3.1	النقل والتخزين	14
1.3.2	التركيب	14
1.3.3	الموازنة، عناصر التحريك	15
1.3.4	التعديل	16
1.3.5	أعمدة الدوران	16
1.3.6	التمدد الحراري الأقصى في قيم القياس	16
1.3.7	التوصيل الكهربائي	17
1.3.8	تشغيل محول الترددات	18
1.3.9	مراقبة مقاومة العزل	21
1.3.10	التشغيل	21
1.3.11	التخلص من النفايات	21
2	التحديث والصيانة	**22**
2.1	إجراءات السلامة	22
2.2	فترات تغيير الحامل	23
2.3	فترات الصيانة	24
2.4	الإصلاح العام	24
3	**ATEX**-محيط مهدد بالانفجار	**25**
3.1	محركات بنظام حماية من الاشتعال من نوع الأمان الزائد Ex eb	25
3.1.1	مدخل الأنبوب	26
3.1.2	وصلات الأسلاك	26
3.1.3	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	27
3.1.4	موضع المحرك - خصائص IM V3،IM V6	27
3.1.5	شروط تشغيل إضافية	27
3.1.6	معدات الوقاية	28
3.1.7	تشغيل محول الترددات	29
3.1.8	بطاقة الصنف الخاصة بمحركات Ex eb من NORD وفق معيار IEC 60079-0:2018EN	29
3.1.9	المواصفات القياسية المطبقة	30
3.2	محركات للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22 وفق معيار 60079 0EN ومعيار IEC 60079	31
3.2.1	تعليمات التشغيل / مجال التطبيق	32
3.2.2	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	33
3.2.3	التوصيل الكهربائي	33
3.2.4	مداخل الكابل والأنابيب	33
3.2.5	درجة حرارة المحيط المسموح بها	34
3.2.6	الطلاء:	35
3.2.7	محركات IEC-B14	35
3.2.8	موضع المحرك - خصائص IM V3،IM V6	35
3.2.9	شروط تشغيل إضافية	36
3.2.10	التركيب وطريقة العمل	36
3.2.11	المقطع العرضي الأدنى للموصلات الأرضية الوقائية	36
3.2.12	الصيانة	37
3.3	خيارات المحركات الموجهة للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22	38
3.3.1	تشغيل محول الترددات	38
3.3.2	المروحة الخارجية	39
3.3.3	ثيرموميتر 2TF ثاني	40
3.3.4	حاجز لارجوعي	40
3.3.5	مكبح	40
3.3.6	المُشفِّر التزايدي	40

3.3.7	لمحة عن تركيب مكبح محركات ATEX من NORD	41
3.3.8	لوحة إرشادات محركات (Ex tb, Ex tc) وفقًا لمعيار EN 60079 لتشغيل محول الترددات	42
3.4	محركات وفقًا لمعيار -2013GB 12476.1 و -2013GB 12476.5 لجمهورية الصين الشعبية.	43
3.4.1	لوحة البيانات/علامة التمييز	43
3.4.2	المعايير التي ينبغي احترامها عند التشغيل والصيانة	43
3.5	المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقًا للفئة II قسم 2	45
3.5.1	وصلات الأسلاك	46
3.5.2	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	46
3.5.3	التوصيل الكهربائي	47
3.5.4	موضع المحرك - خصائص IM V6،IM V3	48
3.5.5	شروط تشغيل إضافية	48
3.6	المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقًا للفئة II قسم 2	49
3.6.1	مانع التسرب في غطاء صندوق أطراف	50
3.6.2	التوصيل الكهربائي	50
3.6.3	موضع المحرك - خصائص IM V6،IM V3	51
3.6.4	الكابل ووصلات الكابل	52
3.6.5	الطلاء:	52
3.6.6	محركات IEC-B14	52
3.6.7	شروط تشغيل إضافية	52
3.6.8	المقطع العرضي الأدنى للموصلات الأرضية الوقائية	53
3.6.9	تشغيل محول الترددات	54
3.6.10	الصيانة	54
4	قطع الغيار	**55**
5	تصريحات المطابقة	**56**

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، إلاّ 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 شركةGetriebebau NORD.

1.1 تعليمات السلامة والتركيب

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

لا ينبغي استخدام الجهاز وملحقاته إلاّ للغرض الذي حدده المصنّع. إجراء تغييرات غير مسموح بها واستخدام قطع غيار ومعدات إضافية لا تباع لذا مصنع الجهاز ولا يَنصح باستخدامها قد تؤدي إلى حدوث حرائق وصعقات كهربائية والإصابة بجروح.

ينبغي استخدام جميع الأغطية ومعدات الوقاية الخاصة.

لا يُسمح بإجراء التركيب والأعمال ،إلاّ من طرف كهربائي مؤهل مع الاحترام المطلق لدليل الاستخدام. لذلك احتفظ بدليل الاستخدام هذا وكذلك كلّ 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

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

1.1.2 لائحة تعليمات الوقاية والتركيب

الخطر — الصعقة الكهربائية

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 إلاّ 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)!

إنذار — احذر خطر الإصابة الناجم عن الأعباء الثقيلة

يتعين مراعاة الوزن الميت الأعلى للمحرك خلال كلّ أعمال النقل والتركيب.

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.

لذلك:

- لا تقف تحت حمولات متحركة
- لا تستخدم سوى نقط الحمل المخصصة لذلك
- اختبر قوة الحمل و سلامة الرافعات ووسائل الرفع
- تجنب الحركات المرتبكة
- استخدم معدات الوقاية الشخصية

إنذار — خطر الإصابة بسبب الحركة

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.

إنذار — خطر الإصابة بسبب أجزاء مرتخية

ينبغي الانتباه إلى عدم وجود أجزاء مرتخية على المحرك. فيما عدا ذلك، قد تتسبب هذه في إصابات خلال عمليات النقل والتركيب أو عند التشغيل.

قد تؤدي حلقات الرفع والحمل غير المثبتة إلى سقوط المحرك عند النقل.

قد تتطاير الخوابير الموجودة على عمود المحرك في حالة دورانه.

ينبغي تثبيت الأجزاء المرتخية وحلقات الرفع والحمل أو إزالتها وحماية الخوابير المكشوفة الموجودة على عمود المحرك من الارتخاء أو إزالتها.

تحذير — خطر الاحتراق

قد تسخن أسطح المحرك في درجات حرارة أعلى من 70 درجة مئوية.

قد تؤدى 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 مُغَبّر 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، فتنصح 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: ≤ 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 المقننة 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**% و**82**%.

ينبغي أن تتلاءم أنابيب توصيل المحرك ومداخل الأسلاك مع درجة الحرارة ≥ 90 مئوية.

1.3 الاستخدام المناسب للمحركات الكهربائية

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

1.3.1 النقل والتخزين

إنذار 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:

- تستخدم المسامير الحلقية عند نقل اللولب الموجود (انظر الشكل التالي).
- لا ينبغي وضع أي حمولات إضافية! صممت حلقات الحمل لتتلاءم مع وزن المحرك فقط.
- لنقل أجزاء الآلة (كملحقات علبة التروس مثلا)، لا ينبغي استخدام، إلا حلقات الحمل أو الخابور المخصص لذلك!
- لا ينبغي رفع ملحقات الآلة عن طريق تعليقها في الآلات المنفردة!

ولتفادي أعطال المحرك، ينبغي رفع المحرك دائما بمعدات الرفع الملائمة. ينبغي تغيير المحامل الدحروجية إذا زادت المدة بين التسليم وتشغيل المحرك في ظروف معتدلة (تخزين في غرف جافة وخالية من الغبار والارتجاج) عن أربع سنوات. وتقل هذه المدة كثيرا 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 (" 1.3.9 مراقبة مقاومة العزل.)"

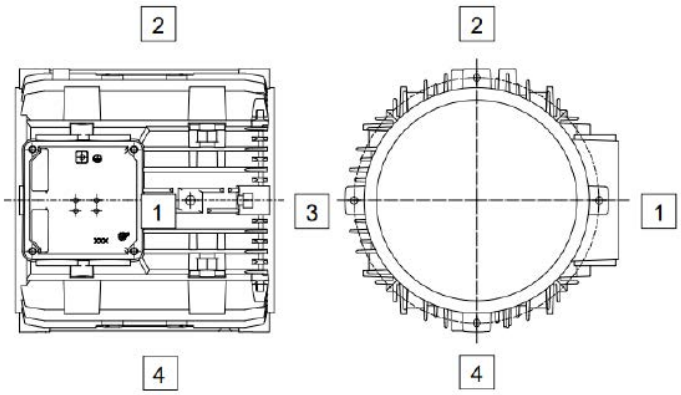
إن حدوث تغيرات في التشغيل العادي (استهلاك عالي للكهرباء، درجة حرارة مرتفعة، ارتجاجات، أصوات وروائح غير معتادة، إنذار جهاز المراقبة إلخ.) مؤشر عن عطل في الوظيفة. ولتجنب الأضرار البشرية والمادية، ينبغي إخبار عامل الصيانة المختص بهذه التغيرات على الفور.

في حالة الشك ينبغي توقيف المحرك على الفور حالما تسمح حالة الجهاز بذلك.

تركيب المسامير الحلقية للنقل

يتغير عدد ووضعية وحجم اللولب الخاص بالمسامير الحلقية المخصصة للنقل اعتمادًا على حجم المحرك.

الحجم	سنّ اللولب	الوضع
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 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 لوالب 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 لوالب التثبيت.

إنذار الصعقة الكهربائية

يبلغ طول اللولب **الأقصى** في الحجاب الوقائي **2** x d . وفي حالة استخدام لوالب 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 جدّ 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 والترس...) بواسطة جهاز مناسبة. بشكل قياسي، تم ضبط اتزان عناصر الدوران في المفتاح النصفي. **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 اللسين الطولي.

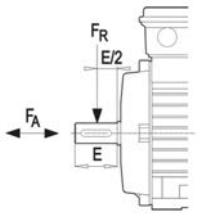
1.3.4 التعديل

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 الحورية (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]	الطراز
480	530	**63**
480	530	**71**
760	860	**80**
810	910	**90**
1100	1300	**100**
1640	1950	**112**
2360	2790	**132**
3000	3500	**160**
3000	3500	**X. 180**
4000	5500	**180**
4000	5500	**X. 200**
5000	8000	**225**
5000	8000	**250**



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 التمدد الحراري الأقصى في قيم القياس

الحجم	العمود [مم]	طول المبيت [مم]	قطر المبيت [مم]
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
X. 180	0.62	1.04	0.73
180	0.67	1.26	0.82
X. 200	0.67	1.26	0.82
225	0.85	0.58	0.41
250	0.85	0.58	0.41

1.3.7 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 5±% وعن التردد بنسبة 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		
معدات إضافية	اسم المشبك المساعد **EN 60034-8**	ملاحظة
ثرمستور خيار: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	إيقاف تحذير لفيفة 1 إيقاف لفيفة 1 تحذير لفيفة 2 إيقاف لفيفة 2 مكبح
مراقب درجة الحرارة ثنائي المعدن فتاحة خيار: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	تحذير لفيفة 1 إيقاف لفيفة 1 تحذير لفيفة 2 إيقاف لفيفة 2
قفل مراقب درجة الحرارة ثنائي المعدن	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	تحذير لفيفة 1 إيقاف لفيفة 1 تحذير لفيفة 2 إيقاف لفيفة 2
PT100 / PT1000	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	لفيفة 1 (مرحلة U) لفيفة 1 (مرحلة V) لفيفة 1 (مرحلة W)
KTY **مستشعر درجة الحرارة من السيلكون**	4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-) (+)	لفيفة 1 لفيفة 2
نظام التسخين عند التوقف خيار: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	سخان المحرك سخان المكبح
مكثف نسخة المحرك: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	بالنسبة لمكثف التشغيل 1 بالنسبة لمكثف التشغيل 2 بالنسبة لمكثف بدء التشغيل 1 بالنسبة لمكثف بدء التشغيل 2
مكبح التيار المستمر خيار: ...BRE	BD1 – BD2	
خيار: ...DBR	مكبح 1: BD1-BD2 مكبح 2: BD3-BD4	

1.3.8 تشغيل محول الترددات

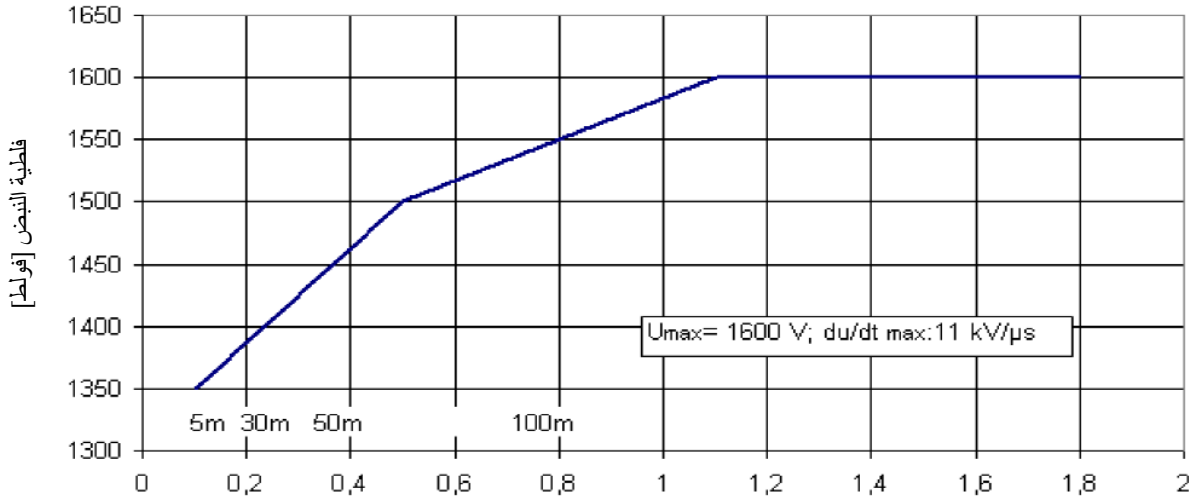
المحركات التزامنية نوع SK 63 ./. – SK 250 ./. مصممة للعمل في محولات الجهد غير المباشر طبقا للمواصفات القياسية الألمانية والمواصفات الأوروبية (DIN EN 60034-18-41 (2014.

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 البينية 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 لزمن 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.

ينبغي مبدئيًا الانتباه للتركيب حسب التوافق الكهرومغناطيسي.

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.

فقد الطاقة وفقًا لمعيار **(EU) 2019/1781**

„فقد الطاقة بالنسبة المئوية (%) لاستهلاك الطاقة الاسمي (عدد الدورات مقابل عزم الدوران) وفقًا لمعيار "2019/1781 (EU) معروض في الموجز التالي.

نوع المحرك		الفقد النسبي (عدد الدورات/عزم الدوران)						
	التردد [هرتز]	25/25 [%]	100/25 [%]	25/50 [%]	50/50 [%]	100/50 [%]	50/90 [%]	100/90 [%]
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

نوع المحرك		الفقد النسبي (عدد الدورات/عزم الدوران)						
	التردد [هرتز]	25/25 [%]	100/25 [%]	25/50 [%]	50/50 [%]	100/50 [%]	50/90 [%]	100/90 [%]
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 مراقبة مقاومة العزل

قبل أول تشغيل للمحرك بعد تخزين أو توقف لمدة طويلة (قرابة 6 أشهر) ينبغي التحقق من مقاومة عزل اللفيفة. 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 أوم.

القياس

ينبغي قياس مقاومة العزل حول العلبة بالنسبة للفائف 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 و15± درجة مئوية

الفحص

إذا كانت مقاومة عزل اللفيفة الجديدة والنظيفة أو المحرك المشغل الذي كان مخزونا أو متوقفا لمدة طويلة حول الصندوق أقل من 50 مللي أوم 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 أوم فيجوز ترك المحرك يشتغل. إذا تم تجاوز هذه القيمة فينبغي تحديد سبب ذلك، وتحديث اللفائف أو أجزاؤها وتنظيفها وتجفيفها إذا اقتضى الأمر.

1.3.10 التشغيل

معلومة — التوافق الكهرومغناطيسي

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 الضغّاط 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، المُصنع) إشعاعات كهرومغناطيسية مختلفة القوة. ينبغي مراعاة تعليمات التوافق الكهرومغناطيسي الخاصة بمصنع المُحول. إذا نصح المصنع 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 الثيرمستور) 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.

1.3.11 التخلص من النفايات

تنبيه — تلوث البيئة

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

الخطر الصعقة الكهربائية

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 إلاّ 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)!

إنذار خطر الإصابة بسبب الحركة

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.

معلومة فتحات تصريف الماء المتكثف

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 أعمق 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

تبلغ 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 المحركة:

	25 درجة مئوية	40 درجة مئوية	60 درجة مئوية
إلى غاية 1800 دورة/د	حوالي 40000 ساعة	حوالي 20000 ساعة	حوالي 8000 ساعة
إلى غاية 3600 دورة/د	حوالي 20000 ساعة	حوالي 10000 ساعة	حوالي 4000 ساعة

من الممكن أن تقل ساعات العمل المذكورة أعلاه كثيرًا بالنسبة للتركيب المباشر لصندوق التروس أو في حالة ظروف التشغيل الخاصة، كالتصميم الرأسي للمحرك والاهتزازات والاصطدامات القوية والتشغيل الترددي إلخ. تم تشحيم المحامل الكروية مدى الحياة.

2.3 فترات الصيانة

ينبغي مراقبة الضجيج غير المعتاد أثناء الدوران و/أو الاهتزازات في المحرك أسبوعيا أو كل 100 ساعة عمل.

الرجاء فحص المحامل الدحروجية كل 10,000 ساعة على الأقل وتغييرها إذا استدعى الأمر. قد تكون الفترات أقل حسب ظروف التشغيل.

تنبيه

تلف الحامل عند تشغيل المحول

قد تحدث تيارات الحامل عند تشغيل المحول في ظروف غير مناسبة، مما قد يؤدي إلى إتلاف المحامل. يمكن منع نشوء تيارات الحامل الضارة بتدابير تقنية مناسبة.

- لا ينبغي أن تتجاوز القيمة الفعلية لجهد العمود 250 ملي فولت.

استشر مصلحة الصيانة من شركة NORD.

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 الدحروجية
- ينبغي تغيير جميع مانعات التسرب وحلقات إحكام الأعمدة
- قياس مقاومة العزل على اللفيفة

ينبغي إجراء الإصلاح العام في ورشة متخصصة مجهزة بالمعدات الملائمة ومن طرف الموظفين المختصين. ننصح بإجراء الإصلاح العام عاجلا 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

الخطر خطر الانفجار

لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلاّ إذا كانت الآلة متوقفة و**غير 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.

إنذار خطر الانفجار

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 بقابس التعتيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.

لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام 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 1 وهي تطابق مجموعة الأجهزة II، الصنف 2G، ويمكن استخدامها في درجة حرارة المحيط بين -20 و+40 درجة مئوية.

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

تنبيه

ملحقات المحرك

يتم توريد المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار في أغلب الأحيان مع مكونات وأجهزة مركبة، مثل صندوق التروس أو مكبح.

- احترم بالإضافة إلى علامة المحرك كل العلامات الموجودة على المكونات والأجهزة المركبة. ضع في حسبانك القيود الناتجة عن ذلك للتشغيل العام.

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.

الآلات الكهربائية المحمية من الانفجار من نوع الأمان الزائد Ex eb مطابقة لمجموعة معايير EN 60034 (VDE 0530 EN) و-EN 60079 0:2018EN و-IEC 60079 7:2015EN /-A1:2018. يتحدد تقسيم المناطق بمستوى خطر الانفجار. كما يتحمل المستخدم مسؤولية تقسيم المناطق. ولا يسمح بتشغيل المحركات غير المرخصة للاستخدام في المناطق المهددة 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 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 أبدا. ويمكن عوض ذلك تزويد الموصلات بسدادة الكبل. إذا اشترط في الأنابيب متطلبات حرارية عالية، تجد ذلك في بطاقة المعلومات الموجودة على المحرك.

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

ينبغي شد صواميل مسامير لوحة الأطراف الكهربائية وفقا للجدول التالي.

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

لا يسمح باستخدام أسلاك التوصيل من الألومنيوم.

3.1.2 وصلات الأسلاك

يُسلَّم 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 وفقا للجدول التالي.

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

يسمح باستخدام أنظمة التخفيض و/أو وصلات الأسلاك بحماية من الاشتعال من نوع Ex eb المرخصة وفقا لتوجيهات 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 العلبة أو أجزاء موصلة.

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

3.1.3 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 مجددا بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب وسطح 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				
	قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
	عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	1,8 - 1,2	2,5 - 1,5	5,0 – 3,0

3.1.4 موضع المحرك - خصائص IM V6،IM V3

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 (انظرEN IEC 60079-0:2018). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي (AS، زاوية الميل 20 حتى 90)، مثل أنماط التركيب IM V1 وIM V5، فإن المحركات عمومًا مزودة بغطاء وقاية على غطاء وأنظمة الوقاية. إذا كانت زاوية الميل أقل من 20، فينبغي على المشغل/المنشئ توفير جهاز حماية مناسب يلبي الشروط المذكورة أعلاه.

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 (EN 60034-1 (VDE 0530 Teil 1 ينبغي الحفاظ على الجهد 5%±، والتردد 2%±، وشكل المنحنى، وتماثل الشبكة كي تبقى الحرارة ضمن الحد المسموح به. قد تؤدي الانحرافات الكبير 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.

ينبغي منع تيارات الحامل المضرة عند التشغيل على محول الترددات. قد يكون جهد العمود هو السبب في ذلك.

إذا تجاوزت القيمة الفعلية لجهد العمود 250 (RMS) ملي فولت، فينبغي اتخاذ التدابير التقنية المسموح بها. استشر مصلحة الصيانة من شركة NORD. يرجى احترام ورقة البيانات الخاصة بمؤسسة PTB. توجد هنا أيضًا بالإضافة إلى معلومات أخرى بيانات بخصوص خصائص استجابة التردد.

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 المثلثي النجمي يتم إقفال المشغلات على التوالي بمراحل اللف ويتم ضبطها على تيار القياس ب -0,58 مرة. إذا استحالت هذه الدائرة الكهربائية فينبغي اتخاذ تدابير وقائية إضافية (مثل الحماية الحرارية للآلة).

ينبغي أن يقفل جهاز الوقاية إذا كان المشغل محصورا داخل الزمن لكل وحدة المدلى به - لكل صنف حراري.

ينبغي حماية الآلات الكهربائية للتشغيل الثقيل (وقت التسارع > x1,7 الزمن- لكل وحدة) عن طريق مراقبة التشغيل وفقا لمعطيات شهادة فحص النوع.

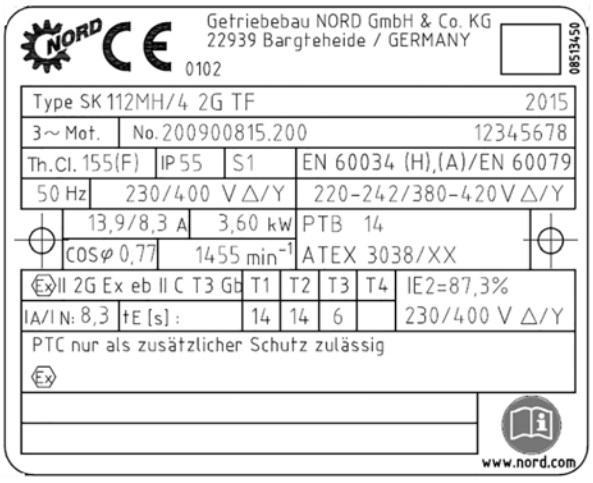
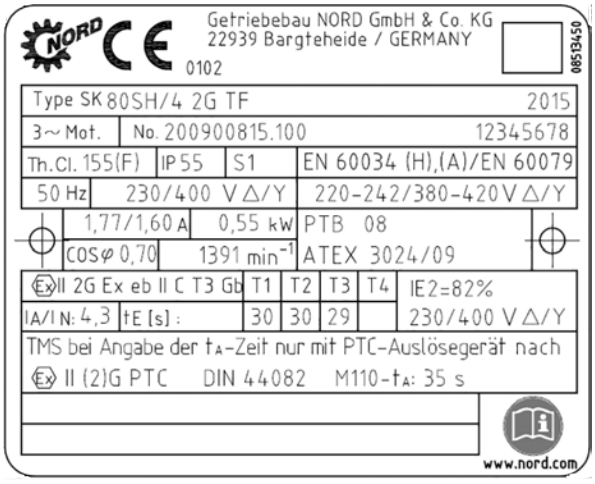
يسمح بالحماية الحرارية للآلة عن طريق المراقبة المباشرة للفيفة بواسطة حساس درجة حرارة الثرمستور، إذا تمت المصادقة على ذلك وتم الإدلاء به في لوحة الصنف.

لا تضع جهدا يزيد عن 30 فولت في الثيرمستور!

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

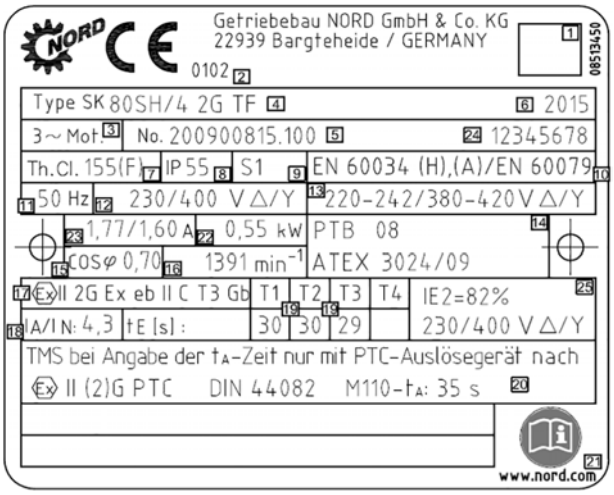
تعليمات حول حماية المحرك

نموذج لبطاقة المعلومات: **دون** حماية ذاتية بواسطة حساس درجة الحرارة	نموذج لبطاقة المعلومات: حماية ذاتية بواسطة حساس درجة الحرارة
	
احذر الخطر! إذا **لم** يتم الإشارة إلى الزمن لكل وحدة في بطاقة المعلومات **فلا** يسمح باستخدام الثرمستور كحماية ذاتية. **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.	يسمح باستخدام الثرمستور كحماية ذاتية.

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.

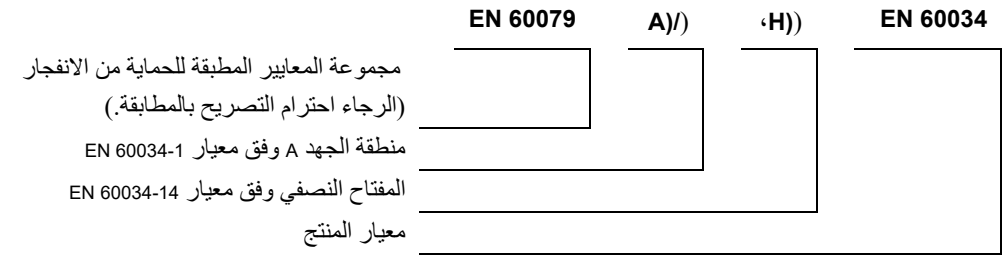
3.1.8 بطاقة الصنف الخاصة بمحركات Ex eb من NORD وفق معيار EN IEC 60079-0:2018



1	مصفوفة البيانات
2	رقم تعريف الجسم المبلغ
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
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 الإدلاء 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.



3.1.9 المواصفات القياسية المطبقة

معايير الاتحاد الأوروبي	الإصدار	معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية	الإصدار
EN 60034-7	12-2001	IEC 60034-7	1992+ A1:2000
EN 60034-6	08-1996	IEC 60034-6	09-1991
EN 60079-0	2018	IEC 60079-0	2017
EN 60079-7/A1	2018 A1:/ 2015	IEC 60079-7/A1	2017 /2015
EN 60529	09-2014	EN 60529	AMD2:2013/COR1:2019/1989

3.2 محركات للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22 وفق معيار **EN 60079**0 ومعيار **IEC 60079**

الخطر	خطر الانفجار

لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلاّ إذا كانت الآلة متوقفة و**غير 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.

إنذار	خطر الانفجار

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 بقابس التعتيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.

لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.

عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.

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:					
وفقا ل EN 6007	**المنطقة 21**	**2D**	مثل:	80 L/4 2D TF	
	المنطقة 22	**3D**	مثل:	80 L/4 3D TF	
وفقا ل IEC 60079	**المنطقة 21**	**EPL Db**	مثل:	80 L/4 IDB TF	
	المنطقة 22	**EPL Dc**	مثل:	80 L/4 IDC TF	
العلامة:					
وفقا ل IEC 60079 و EU 34/2014	CE 0102			II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	للصنف 2 (المنطقة 21)[1]
	CE			II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	للصنف 3 (المنطقة 22 - غبار غير موصل)[1]
وفقا ل IEC 60079				EX tb IIIC T125°C Db	للصنف 2 [1]
				Ex tc IIIB T125°C Dc	للصنف 3 (غبار غير موصل)[1]

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

تنبيه

ملحقات المحرك

يتم توريد المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار في أغلب الأحيان مع مكونات وأجهزة مركبة، مثل صندوق التروس أو مكبح.

- احترم بالإضافة إلى علامة المحرك كل العلامات الموجودة على المكونات والأجهزة المركبة. ضع في حسبانك القيود الناتجة عن ذلك للتشغيل العام.

الخطر

خطر الانفجار

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

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

3.2.1 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 وفقا لمعيار EN 60034 الجزء 1.

استثناء: تتطابق محركات 132MA/4 2D BG، 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، و60079-31 IEC، EN 60079-31، وكذلك DIN EN 60034، و60034 IEC.

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

إذا أضيفت علامة X إلى الشهادة، فينبغي مراعاة نسخ خاصة في شهادة فحص نوع التركيب EU، وشهادة المطابقة للمعايير الخاصة بالمُعدّات المُستخدَمة 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.

3.2.2 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 مجددا بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب وسطح إحكام إطار صندوق أطراف التوصيل على أية أوساخ.

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

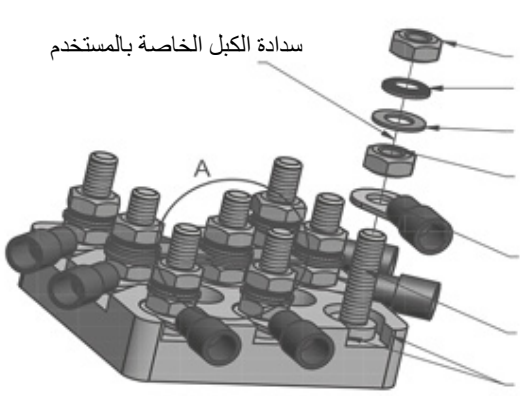
	عزوم دوران مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل				
	قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
	عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	1,8 - 1,2	2,5 - 1,5	5,0 – 3,0

3.2.3 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 كبل ملائمة. وتم تركيب سدادة الكبل 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 الكبل المزودة بالطاقة. وصممت أجزاء التوصيل لتكون غير قابلة للتآكل.

	عزوم دوران موصلات لوحة الأطراف الكهربائية				
	قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
	عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	2,5 - 1,8	4,0 - 2,7	8,0 - 5,5

عرض مفصل للتوصيل الكهربائي



الصامولة النحاسية
قرص تأمين المسامير
القرص النحاسي
الصامولة النحاسية
سدادات الكبل
سن لولب نحاسي مع دعامة
نظام ميكانيكي للحماية من الالتواء

3.2.4 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).

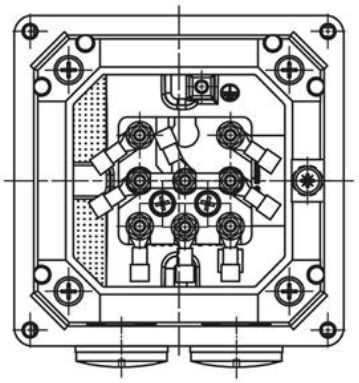
بالنسبة للمنطقة 22 ينبغي أن تتطابق مداخل الأنابيب، المصنعة وفقا لمعايير EN 60079-0 ومعايير IEC 60079-0، على الأقل مع نوع الحماية الواردة في لوحة الإرشادات. وينبغي إغلاق الفتحات غير المستخدمة بقابس تعتيم يتطابق مع نوع حماية المحرك ومتطلبات معايير EN 60079-0 و IEC 60079-0. ينبغي أن تتلاءم لوالب الكابلات وقابس التعتيم 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 بلولب لوصلات الأسلاك طبقا للجدول أسفله.

تحديد وصلة الأسلاك لحجم المحرك													
وصلات الأسلاك للمحرك العادي							وصلات الأسلاك لمحرك الفرملة						
نوع	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب
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 X../180	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
/180 X../200	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		

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

3.2.5 درجة حرارة المحيط المسموح بها

يتراوح نطاق درجة حرارة المحيط المسموح بها بالنسبة لكل المحركات بين 20- و40+ درجة مئوية. ويسمح بنطاق درجة حرارة محيط إضافي يتراوح بين -20 و**60**+ درجة مئوية بالنسبة لمحركات IE2 /-IE1 المخصصة للاستخدام في المنطقة 21 و22. 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 الثرمستور. كما ينبغي أن تتلاءم أنابيب توصيل المحرك ومداخل الأسلاك مع درجة الحرارة 80 مئوية على الأقل.

لا تتعلق درجة حرارة المحيط الإضافية بالأجزاء المركبة، مثل المكبح أو المستشعر الدوار و/أو أنظمة التهوية الخارجية. ينبغي طلب قبول المصنع في حالة الشكّ.

3.2.6 الطلاء:

يتم طلاء المحركات في المصنع بطلاء مناسب وتم اختباره بشكل كهروستاتيكي. لا ينبغي وضع الطلاء الثاني إلا بالاتفاق مع شركةGetriebebau NORD أو مع ورشة إصلاح معتمدة لإصلاح المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار. كما ينبغي احترام المعايير والتعليمات المعمول بها.

3.2.7 محركات **IEC-B14**

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

3.2.8 موضع المحرك - خصائص **IM V6،IM V3**

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 (انظرEN IEC 60079-0:2018). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي (AS، زاوية الميل 20 حتى 90)، مثل أنماط التركيب IM V1 وIM V5، فإن المحركات عمومًا مزودة بغطاء وقاية على غطاء وأنظمة الوقاية. إذا كانت زاوية الميل أقل من 20، فينبغي على المشغل/المنشئ توفير جهاز حماية مناسب يلبي الشروط المذكورة أعلاه.

كما لا ينبغي وضع عجلة يدوية على الطرف الثاني للعمود.

3.2.9 شروط تشغيل إضافية

إذا لم تتم الإشارة إلى بيانات أخرى حول نوع التشغيل والتفاوت، فإن الآلات الكهربائية تكون قد صممت للتشغيل المستمر وغير المتكرر غالبًا، واللذين 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!

3.2.10 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 المحركات المزودة بنطام فرملة والمخصصة للمنطقة 22 (الصنف 3D، غبار غير موصل) 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 تتجاوز درجة حرارة الأسطح درجة حرارة الأسطح المشار إليها في لوحة الإرشادات. بشرط احترام دليل التشغيل.

3.2.11 المقطع العرضي الأدنى للموصلات الأرضية الوقائية

المقطع العرضي للموصل الطوري الخاص بالتثبيت **S** [مم^2]	المقطع العرضي الأدنى للموصل الأرضي الوقائي S_P [مم2]
S ≤ 16	S
S ≤ 35 > 16	16
S > 35	S 0,5

3.2.12 الصيانة

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

تنبيه! قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلبة القصوى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط مغبر قابل للانفجار! ينبغي إجراء مراقبة وفحص منتظمين لوظيفة المحركات الآمنة. 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 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، فإنه يمكن 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.

3.3 خيارات المحركات الموجهة للاستخدام في المنطقة 21 والمنطقة 22

الخطر	خطر الانفجار

لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلاّ إذا كانت الآلة متوقفة و**غير 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.

إنذار	خطر الانفجار

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 بقابس التعتيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.

لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.

عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.

3.3.1 تشغيل محول الترددات

تلاءم محركات ATEX NORD بأنواع الأمان الزائد tb و tc 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 المصبوبة للكتلة الحدافة الإضافية) لتشغيل المحول.

إذا كان من المحظور استخدام محول الترددات داخل المنطقة المهدد بالانفجار، فينبغي تركيب محول الترددات خارج هذه المنطقة.

3.3.2 المروحة الخارجية

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

إنذار	خطر الانفجار
	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 السخونة 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 بقابسات تعتيم تتطابق مع نوع حماية المحرك على الأقل.

تحتوي أنظمة التهوية الخارجية والمحركات المخصصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار على علامة Ex طبقا لمعيار RL 2014/34 EU. 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 أيضا. ينبغي الاتصال بشركة Getriebebau 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.

3.3.3 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 اللفيفة). ينبغي مراعاة أنه بالإمكان استخدام الثيرموميتر بحرارة الاستجابة الدنيا (NAT) للإنذار، واستخدام الثيرموميتر بحرارة الاستجابة العليا لتقييم إشارة التوقيف.

3.3.4 حاجز لارجوعي

المحركات بعلامة RLS الإضافية (مثل 80LP/4 3D **RLS**) 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 مقفل، أي اتجاه دوران خاطئ في خسائر.

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

3.3.5 مكبح

المحركات بعلامة BRE الإضافية (مثل 80LP/4 3D **BRE 10**) مزودة بمكبح وينبغي مراقبتها عن طريق الثيرموميتر المركب. حيث يؤدي تشغيل الثيرموميتر في أحد الأجزاء (المحرك أو المكبح) إلى توقيف آمن 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 أقل من 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 خاليا 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.

3.3.6 المُشفِّر التزايدي

المحركات بعلامة **IG** أو**IGK** الإضافية (مثل 80LP/4 3D IG F) مزودة بمشفر تزايدي مناسب لنوع الأمان الزائد Ex tc. يتم توريد هذا الخيار دومًا مع أنظمة التهوية الخارجية المناسبة أيضا لنوع الأمان الزائد Ex tc. لا يُسمح بتشغيل المحرك، إلا إذا كان نظام التهوية الخارجية موصولاً.

تنبيه

أخطاء المحرك عند التشغيل بمشفر تزايدي موصول

إذا تم تشغيل المحرك بمشفر تزايدي موصول، فهناك خطر حدوث خطأ في المحرك في حالة توصيل المشفر التزايدي بشكل خاطئ أو تشغيله في ظروف غير المسموح بها.

من الضروري أن تنتبه قبل التشغيل

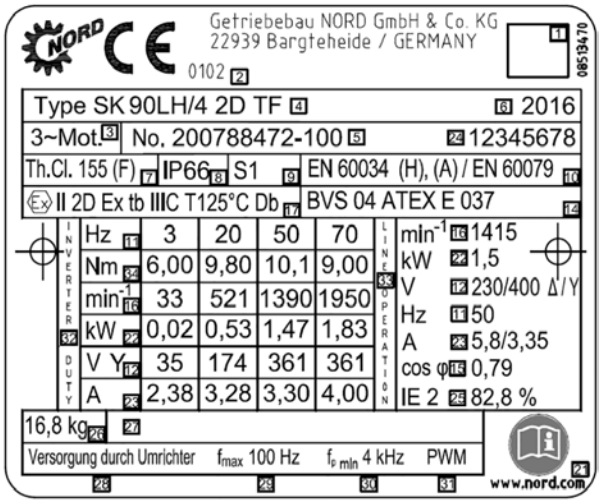
- دليل الشغيل الخاص بالمشفر التزايدي مع اللوائح المعمول بها الخاصة بالتركيب والصيانة.
- سرعة الدوران القصوى المعمول بها للمشفر التزايدي.
- لوحة المعلومات الموجودة على المشفر التزامني.
- لوحة المعلومات الأصلية الخاصة بالمحرك الفعالة والعلامة الخاصة بها.

إذا لم يتوفر دليل التشغيل، فيرجى الاتصال بخدمة الصيانة من شركة Getriebebau NORD.

3.3.7 لمحة عن تركيب مكبح محركات **ATEX** من **NORD**

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

3.3.8 لوحة إرشادات محركات (Ex tb, Ex tc) وفقًا لمعيار EN 60079 لتشغيل محول الترددات



نموذج بطاقة المعلومات Ex tb

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 الخاصة بالاتحاد 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

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

3.4 محركات وفقًا لمعيار GB 12476.1-2013 و GB 12476.5-2013 لجمهورية الصين الشعبية.

بالإضافة إلى التعليمات الواردة في دليل الاستعمال والصيانة B1091 و B1091-1، ينبغي أيضًا احترام التعليمات التالية المتعلقة بمحركات NORD الكهربائية المحمية من الانفجار من طراز C2D و C3D.

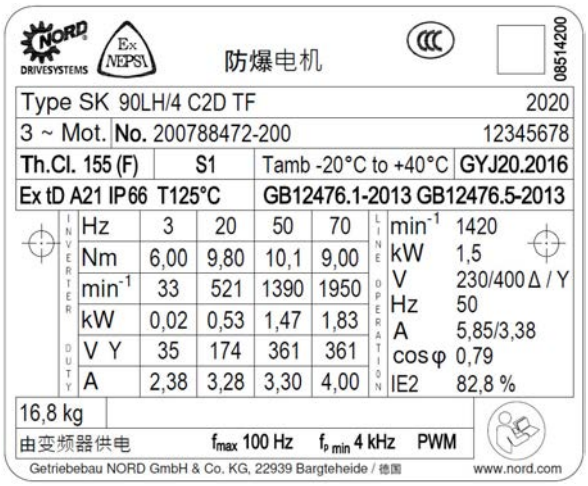
إذا تم تسليم المحرك مع أجزاء/أجهزة إضافية، فينبغي احترام دليل الاستخدام والصيانة الخاص به كذلك.

3.4.1 لوحة البيانات/علامة التمييز

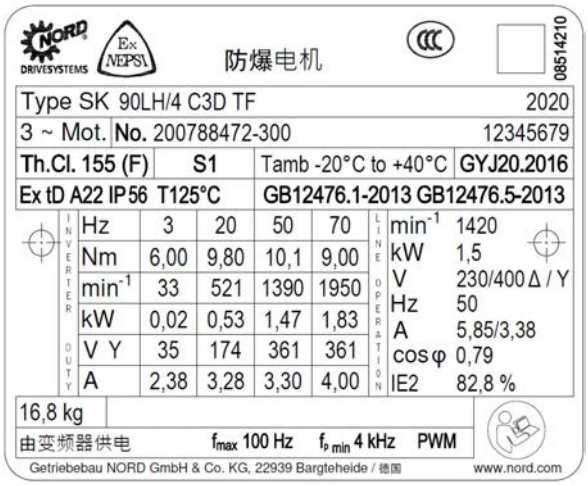
المحركات التي تحمل ترخيص CCC Ex حاصلة على تصديق وفقًا للمعايير الصينية GB12476.1-2013 و GB12476.5-2013.
المحركات مجهزة بلوحتي بيانات ويتم وسمها وفقًا للمعايير الصينية والأوروبية.

نوع المحرك	وسم وفقًا لمعيار **GB**	وسم وفقًا 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 وفقًا للمعيار الصيني.



نموذج لوحة البيانات**C2D**



نموذج لوحة البيانات**C3D**

3.4.2 المعايير التي ينبغي احترامها عند التشغيل والصيانة

إنذار	خطر على الأشخاص

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

إنذار	خطر الانفجار

يحظر فتح صندوق أطراف التوصيل في محيط قابل للانفجار

ينبغي أن يقوم المستخدم بتركيب واستخدام وضبط وصيانة محركات CCCEx المحمية من الانفجار من NORD طبقًا لدليل التشغيل والصيانة B1091 و B1091-1 ووفقًا 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)

3.5 المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقًا للفئة II قسم 2

الخطر	خطر الانفجار

لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلاّ إذا كانت الآلة متوقفة و**غير 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.

إنذار	خطر الانفجار

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 بقابس التعتيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.

لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.

عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.

معلومات إضافية خاصة بالسلامة

“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 DISCONNEC T 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 DESIGNE '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

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

هذه المحركات ملائمة للتشغيل في الفئة I القسم 2 ويسمح باستخدامها في درجة حرارة المحيط بين 20- و40+ درجة مئوية.

الأنواع:	**ID2**	مثل:	80 LP/4 ID2 CUS TF
العلامة:	C US 189540		الفئة I قسم 2 المجموعة أ، ب، س، د مع معلومات حول فئة درجة الحرارة.

قد يسبب مزيج الغازات القابلة للانفجار مع 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.

الآلات الكهربائية المحمية من الانفجار مطابقة للمعايير CSA C.22.2 رقم 100-14، CSA C22.2 رقم 213-(R2013) M1987، UL 1004-1،UL-Subjekt 1836 .

يتحدد تصنيف المناطق بمستوى خطر الانفجار. كما يتحمل المستخدم مسؤولية تصنيف المناطق. ولا يسمح بتشغيل المحركات غير المرخصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار في هذه المناطق.

3.5.1 وصلات الأسلاك

ينبغي أن تكون وصلات الأسلاك معتمدة ومناسبة للمناطق المعرضة للانفجار من فئة I قسم 2. ينبغي إغلاق الفتحات غير المستعملة بسدادة مخفية معتمدة.

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

3.5.2 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 مجددا بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب وسطح إحكام إطار صندوق أطراف التوصيل على أية أوساخ.

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

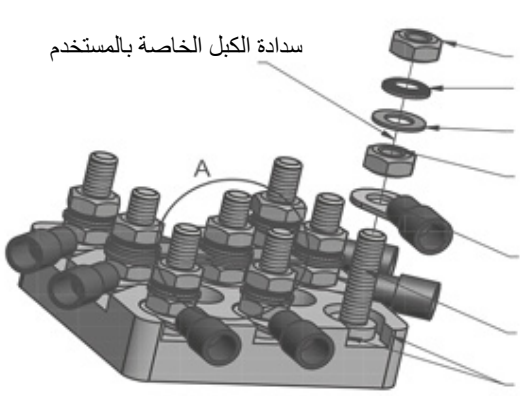
	عزوم دوران مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل				
	قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
	عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	1,8 - 1,2	2,5 - 1,5	5,0 – 3,0

3.5.3 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 كبل ملائمة. وتم تركيب سدادة الكبل 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 الكبل المزودة بالطاقة. وصممت أجزاء التوصيل لتكون غير قابلة للتآكل.

	عزوم دوران موصلات لوحة الأطراف الكهربائية				
	قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
	عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	2,5 - 1,8	4,0 - 2,7	8,0 - 5,5

عرض مفصل للتوصيل الكهربائي



الصامولة النحاسية
قرص تأمين المسامير
القرص النحاسي
الصامولة النحاسية
سدادات الكبل
سن لولب نحاسي مع دعامة
نظام ميكانيكي للحماية من الالتواء

ينبغي تأريض المحرك بأحد التوصيلات الأرضية المُعلمة.

لا يسمح باستخدام كابلات التوصيل من الألومنيوم.

ينبغي استخدام الكابلات ذات المقطع العرضي الدائري مع وصلات الأسلاك التي تم توريدها. ينبغي شد صواميل الشد الخاصة بوصلة الأسلاك مع عزم الدوار الوارد في الجدول التالي.

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

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 العلبة أو أجزاء موصلة.

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

3.5.4 موضع المحرك - خصائص IM V6،IM V3

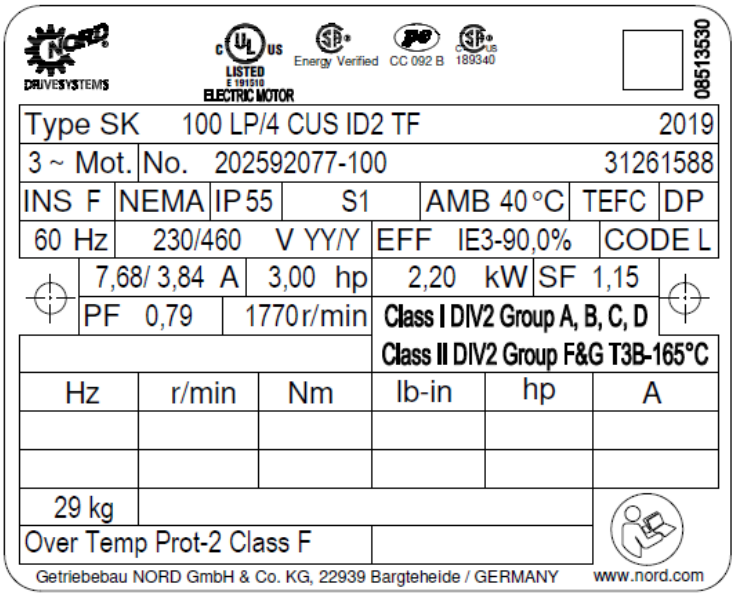
بالنسبة لطرف العمود العلوي، مثل أنماط التركيب IM V3، وIM V6، ينبغي أن يضع المشغل أو المصنع بالنسبة لهذه المحركات غطاء يمنع تسرب الأجسام الغريبة إلى غطاء مروحة المحرك (انظرEN IEC 60079-0:2018). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي (AS، زاوية الميل 20 حتى 90)، مثل أنماط التركيب IM V1 وIM V5، فإن المحركات عمومًا مزودة بغطاء وقاية على غطاء وأنظمة الوقاية. إذا كانت زاوية الميل أقل من 20، فينبغي على المشغل/المنشئ توفير جهاز حماية مناسب يلبي الشروط المذكورة أعلاه.

كما لا ينبغي وضع عجلة يدوية على الطرف الثاني للعمود.

3.5.5 شروط تشغيل إضافية

تم ضبط المحركات للتشغيل المستمر والاشتغال العادي الوحيد، بحيث لا ينتج عنهما حرارة تشغيل كبيرة.

لا يسمح باختلافات في الإمداد بالجهد الكهرباء إلاّ في حدود ضيقة: الجهد ± 5%، التردد ± 2%. ينبغي الحفاظ على تماثل الشبكة كي يبقى توليد الحرارة ضمن الحد المسموح به. قد تتسبب الانحرافات الكبيرة للقيم الاسمية في الزيادة غير المسموح بها لتوليد الحرارة في المحرك.



ينبغي حماية كل آلة من توليد الحرارة غير المسموح به بقاطع مرحل تابع للتيار تم فحصه من قبل مؤسسة معتمدة للتشغيل. إذا لم يكن من الممكن القيام بهذا الضبط، فمن الضروري إضافة تدابير احترازية إضافية (مثل الحماية الحرارية للآلة).

ينبغي إجراء الإصلاحات من طرف شركة Getriebebau 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.

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. ولا ينبغي إجراء القياس في منطقة مهددة بالانفجار. كما ينبغي إعادة تفريغ أطراف التوصيل فورا بعد القياس عن طريق تقصير الدائرة لمنع التفريغ الشراري في منطقة مهددة بالانفجار.

3.6 المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار وفقًا للفئة II قسم 2

الخطر خطر الانفجار

لا ينبغي إجراء جميع الأعمال، إلاّ إذا كانت الآلة متوقفة و**غير 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.

إنذار خطر الانفجار

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 بقابس التعتيم المسموح به في المنطقة المعرضة للانفجار.

لا ينبغي استخدام سوى حلقات الإحكام الأصلية.

عدم احترام التعليمات يرفع من خطر اشتعال محيط قابل للانفجار.

معلومات إضافية خاصة بالسلامة

“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 DISCONNEC T 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 DESIGNE '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

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

هذه المحركات ملائمة للتشغيل في الفئة II القسم 2 ويسمح باستخدامها في درجة حرارة المحيط بين 20- و40+ درجة مئوية.

الأنواع:	**IID2**	مثل:	80 LP/4 IID2 CUS TF
العلامة:	189540		فئة II Div2 مجموعة فاء، G T3B 165°درجة مئوية

قد يسبب الغبار القابل للانفجار مع 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.

من الضروري أن يتلقى الأشخاص المسؤولون عن استخدام هذه المحركات ومحولات التردد في المناطق المهددة بالانفجار تدريبًا على الاستخدام الصحيح.

الآلات الكهربائية المحمية من الانفجار مطابقة للمعايير CSA C.22.2 رقم 25-1966، CSA C.22.2 رقم 100-14، UL subject 1836، UL 1004-1 وهي مناسبة لمنطقة الفئة II قسم 2.

يتحدد تصنيف المناطق بمستوى خطر الانفجار. كما يتحمل المستخدم مسؤولية تصنيف المناطق. ولا يسمح بتشغيل المحركات غير المرخصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار في هذه المناطق.

3.6.1 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 مجددا بعد انتهاء الأعمال. ولا ينبغي أن يحتوي سطح مانع التسرب وسطح إحكام إطار صندوق أطراف التوصيل على أية أوساخ.

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

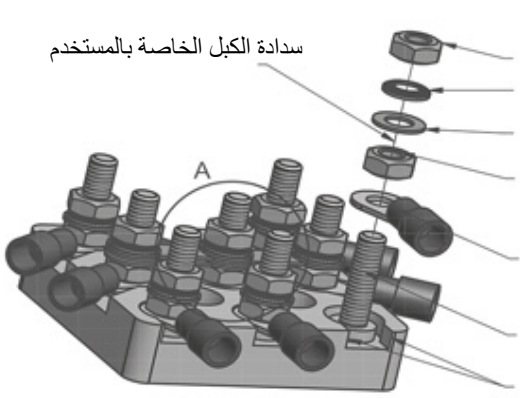
عزوم دوران مسامير غطاء صندوق أطراف التوصيل				
قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	1,8 - 1,2	2,5 - 1,5	5,0 – 3,0

3.6.2 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 كبل ملائمة. وتم تركيب سدادة الكبل 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 الكبل المزودة بالطاقة. وصممت أجزاء التوصيل لتكون غير قابلة للتآكل.

عزوم دوران موصلات لوحة الأطراف الكهربائية				
قطر سن اللولب	M4	M5	M6	M8
عزم الدوران (ن.م)	1,2 - 0,8	2,5 - 1,8	4,0 - 2,7	8,0 - 5,5

عرض مفصل للتوصيل الكهربائي



الصامولة النحاسية
قرص تأمين المسامير
القرص النحاسي
الصامولة النحاسية
سدادات الكبل
سن لولب نحاسي مع دعامة
نظام ميكانيكي للحماية من الالتواء

ينبغي تأريض المحرك بأحد التوصيلات الأرضية المُعلمة.

لا يسمح باستخدام كابلات التوصيل من الألومنيوم.

ينبغي استخدام الكابلات ذات المقطع العرضي الدائري مع وصلات الأسلاك التي تم توريدها. ينبغي شد صواميل الشد الخاصة بوصلة الأسلاك مع عزم الدوار الوارد في الجدول التالي.

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

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 العلبة أو أجزاء موصلة.

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

3.6.3 موضع المحرك - خصائص IM V6،IM V3

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 EN IEC 60079-0:2018). ولا ينبغي أن يعيق الغطاء تبريد المحرك عن طريق مروحته. وبالنسبة لطرف الأعمدة السفلي (AS، زاوية الميل 20 حتى 90)، مثل أنماط التركيب IM V1 وIM V5، فإن المحركات عمومًا مزودة بغطاء وقاية على غطاء وأنظمة الوقاية. إذا كانت زاوية الميل أقل من 20، فينبغي على المشغل/المنشئ توفير جهاز حماية مناسب يلبي الشروط المذكورة أعلاه.

كما لا ينبغي وضع عجلة يدوية على الطرف الثاني للعمود.

3.6.4 الكابل ووصلات الكابل

في فئة II قسم 2، ينبغي أن تطابق وصلات الكابل على الأقل نوع الحماية المشار إليه في لوحة المعلومات. وينبغي إغلاق الفتحات غير المستخدمة بقابسات تعتيم تطابق على الأقل فئة الحماية الخاصة بالمحرك والمنطقة.

ينبغي أن تتلاءم لوالب الكابلات وقابس التعتيم 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 بلولب لوصلات الأسلاك طبقا للجدول أسفله.

تحديد وصلة الأسلاك لحجم المحرك													
وصلات الأسلاك للمحرك العادي							وصلات الأسلاك لمحرك الفرملة						
نوع	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب	العدد	سنّ اللولب
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 X../180	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

3.6.5 الطلاء:

يتم طلاء المحركات في المصنع بطلاء مناسب وتم اختباره بشكل كهروستاتيكي. لا ينبغي وضع الطلاء الثاني إلا بالاتفاق مع شركةGetriebebau NORD أو مع ورشة إصلاح معتمدة لإصلاح المحركات الكهربائية المحمية من الانفجار. كما ينبغي احترام المعايير والتعليمات المعمول بها.

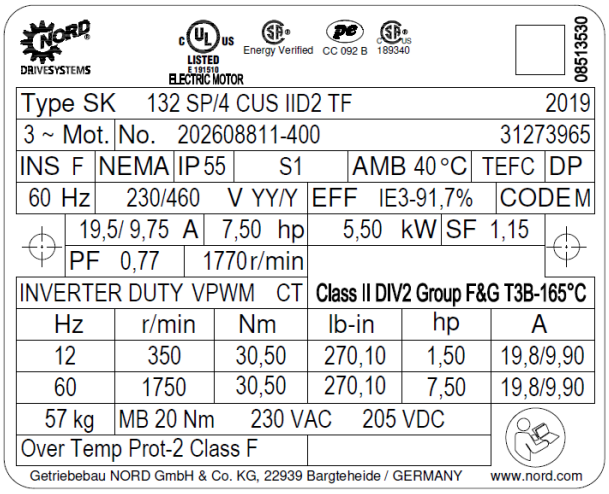
3.6.6 محركات **IEC-B14**

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

3.6.7 شروط تشغيل إضافية

ما لم تنص لوحة المعلومات على خلاف ذلك بخصوص أنواع التشغيل ونسب التفاوت، تم تصميم الآلات الكهربائية للتشغيل المستمر والبدء العادي غير المتكرر، الذي يحدث خلاله تسخين بدء ضئيل. لا ينبغي استخدام المحركات، إلاّ لنوع التشغيل الوارد في لوحة المعلومات.

ينبغي احترام تعليمات التركيب.



المحركات ذاتية التبريد. مانعات التسرب مركبة في جهة الدوران وفي جهة التهوية كذلك. تم صنع المحركات مع فئة الحماية IP55، أو فئة الحماية IP 66. لا تتجاوز درجة حرارة السطح درجة الحرارة المشار إليها في لوحة المعلومات في ظروف التشغيل العادية.

3.6.8 المقطع العرضي الأدنى للموصلات الأرضية الوقائية

المقطع العرضي الأدنى للموصل الأرضي الوقائي S_P [مم2]	المقطع العرضي للموصل الطوري الخاص بالتثبيت **S** [مم^2]
S	S ≤ 16
16	S ≤ 35 > 16
S 0,5	S > 35

عند توصيل كابل بطرف تأريض خارجي، فينبغي أن يبلغ المقطع العرضي الأدنى 4 مم^2.

3.6.9 تشغيل محول الترددات

محركات NORD المطابقة للفئة II قسم 2 مناسبة للتشغيل في محولات التردد. ومن الضروري مراقبة الحرارة بواسطة مستشعرات درجة الحرارة بسبب نطاق سرعة الدوران المتغير. يحتوي الجدول التالي على معلومات بخصوص نطاقات سرعة الدوران التي تم إصدارها:

نوع المحرك	نوع VR 5:1			نوع VN 10:1			نوع VW 20:1		
	M	n_{max}	n_{min}	M	n_{max}	n_{min}	M	n_{max}	n_{min}
	[نيوتن متر]	[دورة/ الدقيقة]	[دورة/ الدقيقة]	[نيوتن متر]	[دورة/ الدقيقة]	[دورة/ الدقيقة]	[نيوتن متر]	[دورة/ الدقيقة]	[دورة/ الدقيقة]
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

إذا كان من المحظور استخدام محول الترددات داخل المنطقة المهددة بالانفجار، فينبغي تركيب محول الترددات خارج هذه المنطقة.

3.6.10 الصيانة

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

تنبيه! قد تفوق درجات الحرارة داخل المحرك درجة حرارة أسطح العلبة القصوى المسموح بها. لهذا لا ينبغي فتح المحرك في محيط مغبر قابل للانفجار! ينبغي إجراء مراقبة وفحص منتظمين لوظيفة المحركات الآمنة. 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 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، فإنه يمكن 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.

4 قطع الغيار

يرجى احترام كتالوج قطع الغيار PL 1090 في الموقع .www.nord.com
يسرنا أن نرسل لكم كتالوج قطع الغيار عند الطلب.

5 تصريحات المطابقة

DRIVESYSTEMS

GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

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

إعلان المطابقة لتوجيهات الاتحاد الأوروبي/المجموعة الأوروبية

وفقًا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 مرفق VII، وتوجيهات EU/30/2014 مرفق II، وتوجيهات 2009/125/E G مرفق IV
وتوجيهات EU/65/2011 المرفق VI

C422110_4924

الصفحة 1من 1

تصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG باعتبارها
المصنع الذي يتحمل المسؤولية بمفرده أن المحركات الحثية لمجموعة المنتجات

- **3* 2D (2*)/(1*250 SK 3) إلى * 2D (2*)/(1*63 SK)**

(1) التعرف على الأداء: W ,LB ,N ,R ,A ,Y ,X ,SX ,MX ,SA ,MB ,MA ,LA ,L ,M ,S- يتم تكميلها بشكل اختياري ب: J ,G ,U ,Q ,P ,H
(2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6, 8
(3) خياراتH/OL, OL, KB, WE, RD, TF

مع علامة ATEX Ex II 2D Ex tb IIIC T. . . °C Db

مطابقة للأحكام التالية:

توجيه ATEX للمنتجات	**EU/34/2014**
التوجيه المتعلق بالتصميم الإيكولوجي	**EU/125/2009 ((EC) 2019/1781)**
التوجيه المتعلقة بالتوافق الكهرومغناطيسي	**EU/30/2014**
توجيه الحد من المواد الخطرة	**EU/65/2011**
التوجيه المفوض	**863/2015**

المواصفات القياسية المطبقة:

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

رقم شهادة نوع المنتج الخاصة بالاتحاد الأوروبي: **BVS 04 ATEX E 037**

الهيئة المبلغة لتقييم نظام إدارة الجودة:

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

الهيئة المبلغة لتقديم شهادة فحص النوع وفقًا لمعايير الاتحاد الأوروبي:

DEKRA Testing and Certification GmbH
رقم التعريف: 0158
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum

أول توسيم كان في عام 2004.

بارغتيهايده، 2024/12/05

أ. كوشن مايستار
المدير

دكتور أو سادي
المدير التقني

DRIVESYSTEMS

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

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

إعلان المطابقة لتوجيهات المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي

وفقا لتوجيهات EU/34/2014 مرفق VIII، وتوجيهات EU/30/2014 مرفق II، وتوجيهات 2009/125/EG مرفق VI
وتوجيهات EU/65 /2011 المرفق VI

C422111_4924

تصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG باعتبارها
المصنع الذي يتحمل المسؤولية بمفرده أن المحركات الحثية لمجموعة المنتجات

- **SK 63*/(1)*/(2) 3D* (3) إلى SK 250*/(1)*/(2) 3D* (3)**

(1) التعرف على الأداء: W- LB, N, R, A, Y, X, SX, MX, LX, SA, MB, MA, LA, L, M, S- يتم تكميلها بشكل اختياري ب: J, G, U, Q, P, H
(2) معرفة عدد الأقطاب: 2, 4, 6, 8
(3) خيارات

مع علامة ATEX (Ex) II 3D Ex tc IIIB T. . . °C Dc

مطابقة للأحكام التالية:

توجيه ATEX للمنتجات	**EU/34/2014**
التوجيه المتعلق بالتصميم الإيكولوجي	**EC/125/2009 ((EU) 2019/1781)**
التوجيه المتعلقة بالتوافق الكهرومغناطيسي	**EU/30/2014**
توجيه الحد من المواد الخطرة	**EU/65/2011**
التوجيه المفوض (الاتحاد الأوروبي)	**863/2015**

المواصفات القياسية المطبقة:

EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	IEC 60079-31:2022	EN IEC 60079-0:2018
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 IEC 60034-14:2018	EN 60034-11:2004	EN 60034-9:2005+A1:2007
EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 60034-30-1:2014
EN IEC 63000:2018	EN 60204-1:2018	EN 61000-6-4:2007+A1:2011

أول توسيم كان في عام 2011.

بارغتيهايده، 2024/12/05

أ. كوشن مايستار
المدير

دكتور أو سادي
الإدارة التقنية

GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
عنوانها .. Getriebebau-Nord-Str. 1 Bargteheide, Germany 22941 الهاتف: .+49(0) 4532 289 - 0 الفاكس 4532 289 (0)49+ info@nord.com
C411000_2622

إعلان المطابقة لتوجيهات المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي

وفقًا للتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 مرفق VII مرفق EU/30/2014 مرفق II، 2009/125/EG مرفق IV، 2011/65/EU مرفق VI

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

- **SK 63*1)/(*2) 2G *3) 2) (2*/(1SK 200* إلى G *3)2**

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

مع علامة Ex ATEX II 2G Ex eb IIC T3 Gb

مطابقة للأحكام التالية:

توجيه ATEX للمنتجات	**EU/34/2014**	**ABl. L 096 بتاريخ 2014/03/29، صفحة 309–356**
التوجيه المتعلق بالتصميم الإيكولوجي	**EG/125/2009**	**ABl. L 285 بتاريخ 2009/10/31، صفحة 10–35**
	(EU) 2019/1781	**ABl. L 272 بتاريخ 2019/10/25، صفحة 74-94**
	(EU) 2021/341	**ABl. L 68 بتاريخ 2021/02/26، صفحة 108- 148**
التوجيه المتعلقة بالتوافق الكهرومغناطيسي	**EU/30/2014 (اعتبارًا من 20 أبريل 2016)**	**ABl. L 96 بتاريخ 2014/03/29، صفحة 79–106**
توجيه الحد من المواد الخطرة	**EU/65/2011**	**ABl. L 174 بتاريخ 2011/07/01، صفحة 88–110**
التوجيه المفوض	**863/2015**	**ABl. L 137 بتاريخ 2015/06/04، صفحة 10- 12**

المواصفات القياسية المطبقة:

EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020 +A2:2021	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018

رقم شهادة نوع المنتج حسب معايير المجموعة الأوروبية:

***PTB 14 ATEX 3030[4], *PTB 14 ATEX 3032[4], *PTB 08 ATEX 3024[4], *PTB 14 ATEX 3034[4],**
***PTB 14 ATEX 3036[4], *PTB 14 ATEX 3038[4], *PTB 14 ATEX 3040[4], *PTB 14 ATEX 3042[4]**
***PTB 14 ATEX 3044[4], *PTB 14 ATEX 3046[4]**

*4) الإصدار: 1

الهيئة المبلغة لتقييم نظام إدارة الجودة:
مؤسسة Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
رقم التعريف: 0102 38116 Braunschweig

الهيئة المبلغة لتقديم شهادة فحص النوع وفقًا لمعايير الاتحاد الأوروبي:
مؤسسة Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
رقم التعريف: 0102 38116 Braunschweig

أول توسيم كان في عام 2008.

بارغتيهايده، 2022/07/01

أ. كوشن مايستار
المدير

دكتور أو ساد
المدير التقني

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

6051337 / 5124