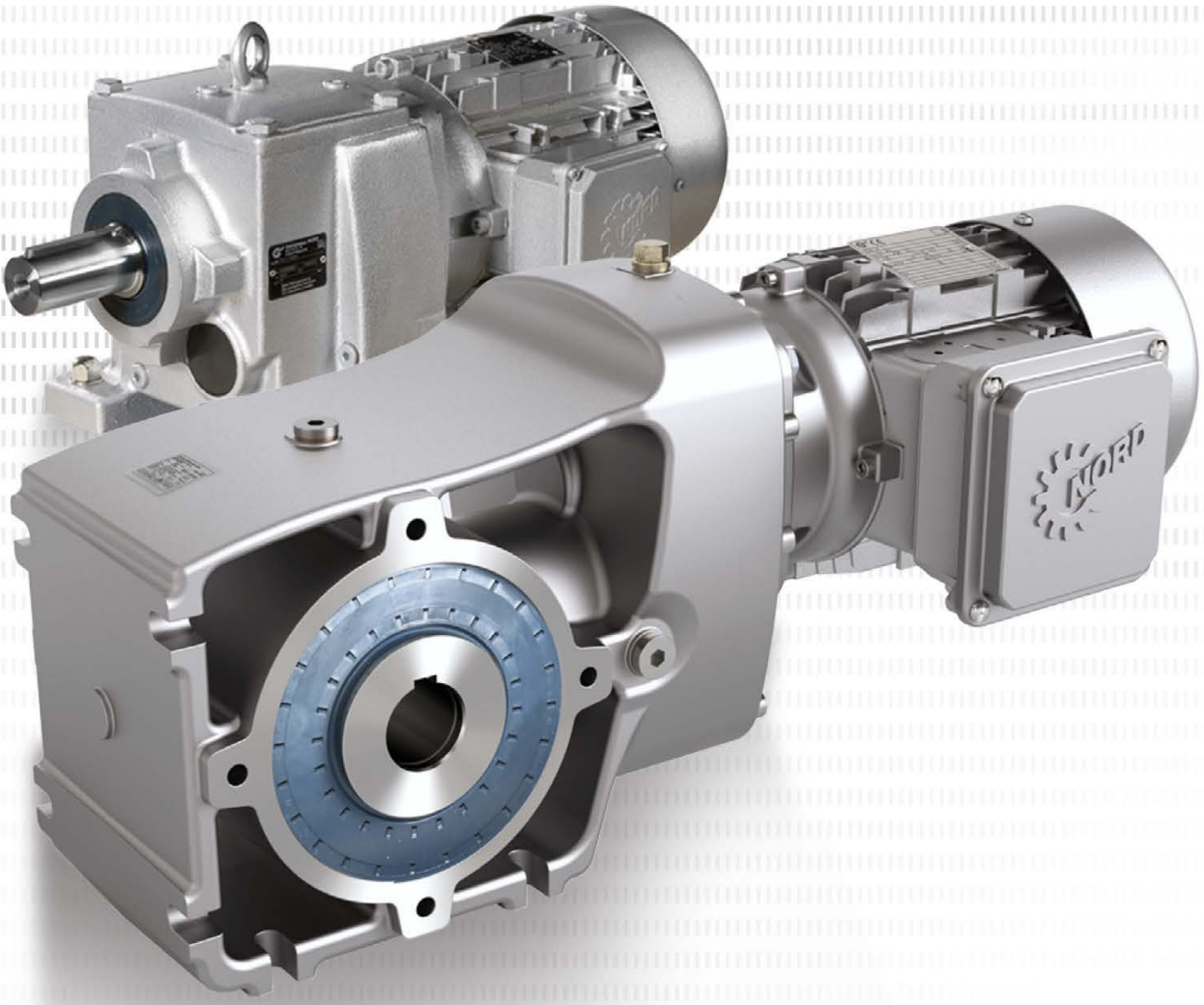


B 2000 – ar

صندوق تروس محمي من الانفجار

دليل التركيب والصيانة

NORD DRIVESYSTEMS

قراءة الوثيقة والاحتفاظ بها لتصفحها في وقت لاحق

يرجى قراءة هذه الوثيقة بعناية، قبل العمل على الجهاز أو تشغيله. من الضروري اتباع التعليمات الواردة في هذه الوثيقة. فهي شرط للتشغيل الصحيح والآمن ولتنفيذ المطالبات بالمسؤولية على العيوب.

اتصلوا بشركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG، إذا لم تتم الإجابة عن أسئلتكم المتعلقة بالجهاز في هذه الوثيقة او إذا كنتم بحاجة إلى معلومات إضافية.

النسخة الألمانية هي النسخة الأصلية. النسخة الألمانية هي النسخة القطعية. إذا توفرت هذه الوثيقة بلغات أخرى، فالأمر يتعلق بترجمة الوثيقة الأصلية.

احتفظ بهذه الوثيقة بالقرب من الجهاز لتكون في المتناول عند الحاجة.

استخدم لجهازك نسخة سارية من هذه الوثيقة في يوم التسليم. تجدون النسخة الحديثة السارية من الوثيقة في الرابط www.nord.com.

يرجى أيضًا مراعاة الوثائق التالية:

- كتالوجات صندوق التروس،
- وثائق المحرك الكهربائي،
- وثائق المكونات المركَّبة أو التي تم توريدها،
- وثائق خاصة وفقًا للوحة المعلومات.

الوثيقة

الاسم:	B 2000
منتج رقم:	6051437
أنواع المنتجات:	صندوق التروس ومحركات صندوق التروس
الأنواع:	
أنواع صناديق التروس:	**ترس عدل** **ترس عدل NORDBLOC** **ترس عدل عادي** **صندوق تروس مسطح** **ترس مخروطي** **ترس عدل حلزوني** **ترس حلزوني MINIBLOC** **ترس حلزوني UNIVERSAL**

قائمة النُّسخ

الاسم، التاريخ	رقم الطلبية/الإصدار الكود الداخلي	ملاحظات
B 2000، يناير/ كانون الثاني 2013	0413 / **6051437**	-
B 2000، سبتمبر 2014	3814 / **6051437**	• إصلاحات عامة
B 2000، أبريل 2015	1915 / **6051437**	• أنواع جديدة من صناديق التروس SK 11382.1 +SK 10382.1
B 2000، مارس/آذار 2016	0916 / **6051437**	• إصلاحات عامة • تعديل توجيهات ATEX الجديدة اعتبارًا من 2016/04/20
B 2000، أبريل 2017	1417 / **6051437**	• إصلاحات عامة • تروس عدل جديدة SK 771.1، SK 571.1، SK 371.1، SK 171.1، SK 071.1
B 2000، أكتوبر 2017	4217 / **6051437**	• إصلاحات عامة • تروس مسطحة جديدة SK 1382,1، SK 1282.1، SK 0282.1، SK 0182.1 • ترس حلزوني جديد SK 02040.1 • تصريحات جديدة بالمطابقة 3G2 + 3D، 2G + D
B 2000، أبريل 2019	1419 / **6051437**	• إصلاحات عامة • إرشادات السلامة والإرشادات التحذيرية الخاصة بالتعديل • انتقال العلامة وفقًا لمعيار DIN EN 13463-1 إلى DIN EN ISO 80079-36 • تصريحات جديدة بالمطابقة 3G2 + 3D، 2G + D

الاسم، التاريخ	رقم الطلبية/الإصدار الكود الداخلي	ملاحظات
B 2000، أكتوبر 2019	4419 / **6051437**	• إصلاحات عامة • تعديلات هيكلية في الدليل • تكملة صناديق التروس SK 1071.1، SK 971.1، SK 871.1 • حذف إعلانات المطابقة وفقًا لتوجيه DIN EN 13463-1 .
B 2000، سبتمبر 2021	3921 / **6051437** 32550	• المراجعة التحريرية • إصلاحات وإضافات عامة • إضافة خيارات AN، AI
B 2000، يوليو 2022	2822 / **6051437** 34342	• تعديل أوزان المحرك الأقصى
B 2000، يوليو 2023	3023 / **6051437** 36229	• إصلاحات عامة • تعديل تعليمات السلامة • إزالة EAC EX • تكملة UKCA • تكملة GRIPMAXX • إضافة أنواع: SK 93xxx.1 و SK 1382.1 • تعديل زيوت التشحيم • تعديل التخزين لمدة طويلة • تم تحديث تصريح المطابقة لمعايير المجموعة الأوروبية وعلامة UKCA

جدول 1: قائمة النسخ B 2000

ملاحظة خاصة بحقوق المؤلف

ينبغي تسليم هذه الوثيقة التقنية لكل مستخدم في شكل ملائم باعتبارها جزءًا من الآلة المذكورة هنا.

تمنع أي إعادة صياغة لهذا الدليل أو تغييره أو استغلاله.

الناشر

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

عضو في NORD DRIVESYSTEMS Group

[فهرس المحتوى]

1 تعليمات السلامة **12**

1.1 الاستعمال المطابق للتعليمات 12

1.2 تعليمات السلامة للحماية من الانفجار 12

1.2.1 مجال الاستخدام 12

1.2.2 الوحدات والتجهيزات 13

1.2.3 زيوت التشحيم 13

1.2.4 شروط التشغيل 13

1.2.5 القوى القطرية والقوى المحورية 13

1.2.6 التجميع والتنصيب والتشغيل 14

1.2.7 الفحص والصيانة 14

1.2.8 الحماية من الشحن الكهربائي 14

1.3 أنواع الأمان الزائد المطبقة وفقًا لمعيار DIN EN ISO 80079-37 14

1.4 عدم إجراء أية تغييرات 15

1.5 قم بإجراء فحص وإجراء أعمال الصيانة 15

1.6 تأهيل المستخدمين 15

1.7 السلامة أثناء القيام بأعمال معينة 15

1.7.1 فحص التلف الناجم عن النقل 15

1.7.2 تعليمات السلامة الخاصة بالتركيب والتحديث 15

1.8 خطر 16

1.8.1 خطر عند الرفع 16

1.8.2 خطر بسبب الأجزاء الدوارة 16

1.8.3 خطر بسبب درجة الحرارة المرتفعة أو المنخفضة 16

1.8.4 خطر بسبب زيوت التشحيم ومواد أخرى 17

1.8.5 خطر بواسطة الضجيج 17

1.8.6 خطر بسبب سائل التبريد الموجود تحت الضغط 17

2 تروس صندوق وصف 18

2.1 أنواع صندوق التروس وتسميات الأنواع 18

2.2 بطاقة الصنف 20

2.3 شهادة المصادقة UKCA 21

3 النقل، التخزين، التركيب **..... 22**

3.1 نقل صندوق التروس 22

3.2 التخزين وفترات التوقف عن العمل 22

3.2.1 تدابير عامة 22

3.2.2 التخزين وفترات التوقف عن العمل لأكثر من 3 أشهر 23

3.2.3 التخزين وفترات التوقف عن العمل لأكثر من 9 أشهر 23

3.3 فحص نمط التركيب 24

3.4 الاستعدادات للتثبيت 24

3.4.1 تحقق من وجود أي تلف 24

3.4.2 إزالة المادة المانعة للتآكل 24

3.4.3 تحقق من اتجاه الدوران 24

3.4.4 تحقق من الظروف المحيطة 24

3.4.5 تركيب خزان موازنة الزيت (خيار: OA) 24

3.4.6 تركيب خزان مستوى الزيت (خيار: OT) 24

3.5 تثبيت صندوق التروس 25

3.6 تركيب صرة على عمود كامل الإدارة (خيار: V, L) 26

3.7 تركيب المحركات ذات أعمدة مجوفة بعنصر التثبيت (خيار: B) 28

3.8 تركيب عود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار: S) 31

3.9 تركيب عود الإدارة المجوف مع GRIPMAXX™ (خيار: M) 33

3.10 تركيب شفة SCX (خيار: SCX) 35

3.11 تركيب الغطاء الوقائي (خيار: H, H66) 36

3.12 تركيب الأغطية الوقائية 36

3.13 تركيب المحرك القياسي (خيار: IEC, NEMA, AI, AN) 37
3.14 تركيب ملفات التبريد في نظام التبريد 42
3.15 تركيب خزان موازنة الزيت (خيار: OA) 43
3.15.1 تركيب الأحجام II و III 43
3.15.2 تركيب الأحجام 0B و 0A 44
3.16 وضع ملصق درجة الحرارة 44
3.17 صباغة لاحقة 45

4 التشغيل 46
4.1 مراقبة مستوى الزيت 46
4.2 تفعيل التهوية 46
4.3 تفعيل نظام التزويد بزيت التشحيم التلقائي 46
4.4 نظام التبريد (خيار: CC) 49
4.5 قياس درجة الحرارة 49
4.6 تشغيل تجريبي 51
4.7 مدة إحماء صندوق تروس الحلزوني 51
4.8 تشغيل مهايئ AI / AN بخيار BRG1 51
4.9 قائمة المراجعة 52

5 الفحص والصيانة 53
5.1 فترات الفحص والصيانة 53
5.2 أعمال الفحص والصيانة 55
5.2.1 المراقبة البصرية للتسربات 55
5.2.2 مراقبة ضجيج الدوران 55
5.2.3 مراقبة مستوى الزيت 56
5.2.4 الفحص البصري لمضاد الصدمات المطاطي (خيار: G, VG) 57
5.2.5 الفحص البصري للأنابيب (الخيار: OT) 57
5.2.6 الفحص البصري لحلقات إحكام الأعمدة 57
5.2.7 الفحص البصري لشفة SCX (خيار: SCX) 57
5.2.8 الفحص البصري لملصق درجة الحرارة 58
5.2.9 إزالة الغبار 58
5.2.10 فحص القابض (خيار: IEC, NEMA, AI, AN) 58
5.2.11 إعادة التشحيم (خيار: VL2, VL3, W, AI, AN) 60
5.2.12 تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي 61
5.2.13 تغيير الزيت 61
5.2.14 تحقق من نظام التبريد بحثًا عن الرواسب (الخيار: CC) 63
5.2.15 تنظيف لولب ضبط النزف وفحصه 63
5.2.16 تغيير مانعات التسرب المحورية 63
5.2.17 إعادة تشحيم الحاملات في صندوق التروس 63
5.2.18 الإصلاح العام 63

6 التخلص من النفايات 66

7 ملحق 67
7.1 التصاميم ووضعية التركيب 67
7.1.1 شرح الرموز 67
7.1.2 ترس عدل عادي 67
7.1.3 ترس عدل NORDBLOC SK 072.1 و SK 172.1 67
7.1.4 ترس عدل NORDBLOC SK 071.1، SK 171.1، SK 371.1، SK 571.1، SK 771.1 … SK 1071.169
7.1.5 ترس عدل NORDBLOC 70
7.1.6 صندوق تروس مسطح 70
7.1.7 ترس حلزوني UNIVERSAL 71
7.1.8 لمحة عن وضعيات التركيب 73
7.2 زيوت التشحيم 87
7.2.1 زيوت المحامل الدحروجي 87
7.2.2 زيوت صندوق تروس 88
7.3 عزم شد اللولب 89
7.4 اضطرابات التشغيل 90
7.5 التسرب والإحكام 91

7.6 تصريح المطابقة 92
7.6.1 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 2D و 2G 92
7.6.2 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 3D و 3G 93
7.6.3 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 2D و UKCA 2G 94
7.6.4 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 3D و UKCA 3G 95
7.7 تعليمات الإصلاح 96
7.7.1 الإصلاح 96
7.7.2 معلومات على شبكة الإنترنت 96
7.8 الضمان 96
7.9 اختصارات 97

[فهرس الصور]

الشكل1: بطاقة الصنف 20
الشكل2: مثال عن معدة تثبيت بسيطة 26
الشكل3: نقل القوة المسموح به في عناصر التحريك والتدوير 27
الشكل4: وضع زيت التشحيم في العمود والصرة 28
الشكل5: تفكيك الغطاء النهائي المركب من قبل المصنع 29
الشكل6. تثبيت صندوق تروس في العمود المزود بكتف الجهاز بواسطة مثبت 29
الشكل7. تثبيت صندوق تروس في العمود دون كتف الجهاز بواسطة مثبت 29
الشكل8: التفكيك بواسطة معدات التفكيك 29
الشكل 9: في صناديق التروس المسطحةVG أو G: تركيب مضاد الصدمات المطاطي (خيار) 30
الشكل10: تثبيت مُقَوّي عزم الدوران في التروس المخروطية الحلزونية 30
الشكل11: عود الإدارة المجوف مع القرص القابض 31
الشكل 12 :GRIPMAXX™ ، عرض مفصلي 33
الشكل13: نموذج على تركيب شفة SCX 35
الشكل 14 H66، وخيار H وخيار SH: تركيب الأغطية الوقائية من خيار 36
الشكل15: تفكيك الغطاء وتركيبه 36
الشكل16:. تركيب القابض في عمود المحرك عند أشكال قابض مختلفة 39
الشكل17: سداد التبريد 42
الشكل18: وضعية خزان موازنة الزيت 43
الشكل19: وضعية خزان موازنة الزيت 44
الشكل20: موضع ملصق درجة الحرارة 45
الشكل21: تفعيل لولب التهوية بالضغط 46
الشكل22: تركيب صحن الدهون 47
الشكل23: تفعيل التزويد التلقائي بزيت التشحيم عند تركيب المحرك القياسي 47
الشكل24: الملصق 48
الشكل25: علامة أتكس 50
الشكل26: ملصق درجة الحرارة 50
الشكل27: فحص مستوى الزيت بواسطة مقياس عمق الزيت 57
الشكل 28 AN و AI: فحص القابض من خلال فتحة التفتيش بالنسبة لخيار 58
الشكل 29 ROTEX®: قياس سماكة السن بالنسبة للقابض الكلابي 59
الشكل30 BoWex®: قياس حد تآكل الجلبة المسننة لقابض مسنن مقوس 59
الشكل 31 AN و AI: إعادة تشحيم المهايئات المطابقة لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية خيار BRG1 60
الشكل32: تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي في وحدة المحرك القياسي 61
الشكل33: قياس مستوى الزيت SK 072.1 – SK 172.1 67
الشكل34: قياس مستوى الزيت 68
الشكل35: قياس مستوى الزيت SK 071.1 – SK 371.1 69
الشكل36: مستوى الزيت SK 771.1 … 1071.1 70
الشكل37: صندوق التروس المسطح مع خزان مستوى الزيت 71
الشكل38: الموضع عند فحص مستوى الزيت 71
الشكل 39 2G / 2D: إعلان المطابقة فئة DIN EN ISO 8007936-، علامة وفقا لتوجيه 92
الشكل 40 3D / 3G: إعلان المطابقة لفئة DIN EN ISO 8007936-، علامة وفقًا لتوجيه 93
الشكل 41 2G/ 2D: إعلان المطابقة فئة UKCA، علامة وفقًا لـ 94
الشكل 42 3G/ 3D: إعلان المطابقة فئة UKCA، علامة وفقًا لـ 95

[فهرس الجداول]

جدول 1: قائمة النسخ B 2000 4
جدول 2: أنواع صندوق التروس وتسميات الأنواع 18
جدول 3: النّسَخ والخيارات 19
جدول 4: نسبة التسامح المسموح بها لعمود الآلة 34
جدول 5: أوزان محركات IEC 37
جدول 6: أوزان محركات NEMA 38
الجدول 7: لسينات المحرك 40
جدول 8: وضع الوصلة النصفية على عمود المحرك المطابق لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية 41
جدول 9: قائمة المراجعة الخاصة بالتشغيل 52
جدول 10: فترات الفحص والصيانة 54
الجدول 11: قيم حد التآكل للترس مسنن للقابض 59
جدول 12: كميات الزيت للترس العدل العادي لفئة 3D و ATEX 3G 62
جدول 13: المواد 66
جدول 14: زيوت المحامل الدحروجي 87
جدول 15: زيوت صندوق تروس 88
جدول 16: عزم شد اللولب 89
جدول 17: لمحة عن اضطرابات التشغيل 90
الجدول 18: تعريف التسرب وفقا لمعايير DIN 3761 91

1 تعليمات السلامة

1.1 الاستعمال المطابق للتعليمات

تستخدم صناديق التروس هذه لنقل حركة دائرة. حيث تغير سرعة الدوران وعزم الدوران. وهي مصممة لتستخدم للآلات والمعدات المستخدمة في المجال التجاري كجزء من نظام الدفع. لا يُسمح بتشغيل صناديق التروس، إلاّ بعد التأكد من أنه يمكن تشغيل الآلة أو المعُدة بأمان بصندوق التروس. ينبغي اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة في حالة الاستخدامات التي قد تهدد سلامة الأشخاص بسبب تعطل صندوق التروس أو محرك صندوق التروس. ينبغي أن تتوافق الآلة أو المُعدة مع القوانين واللوائح القانونية المحلية المعمول بها. وينبغي استيفاء كل متطلبات السلامة والوقاية الصحية المُطبقة. ينبغي على الخصوص احترام تعليمات الآلة EG/42/2006 ومقتضيات علامة UKCA "لوائح (السلامة) استيراد الآلات 2008" في كل نطاق من نطاقات العمل.

صناديق التروس ملائمة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار وفقًا للفئة المشار إليها في بطاقة الصنف. وهي تستوفي متطلبات الحماية من الانفجار لمعيار EU/34/2014 ومعيار " Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain" للفئة المشار إليها في لوحة المعلومات. ينبغي تشغيل صناديق التروس بالأجزاء المخصصة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار فقط. لا يُسمح أثناء التشغيل بتواجد خليط من أجواء مكونة من الغازات والأبخرة والضباب (المنطقة 1 أو 2، علامة IIG) والغبار (المنطقة 21 أو 22، علامة IID). في حالة وجود خليط هجين، تُلغى الموافقة على صندوق التروس.

لا يسمح بإجراء تغييرات بنيوية على صندوق التروس، وإجراؤها يؤدي إلى إلغاء ترخيص صندوق التروس.

لا ينبغي استخدام صناديق التروس، إلاّ طبقا للمعطيات الواردة في الوثيقة التقنية الخاصة بشركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. إذا لم يتم استخدام صندوق التروس وفقا للتصميم والبيانات الواردة في دليل التشغيل والتركيب، فقد يتسبب ذلك في إحداث أعطال في صندوق التروس. وقد يتسبب ذلك أيضا في إصابات بشرية.

ينبغي ضبط أبعاد القاعدة أو موضع تثبيت صندوق التروس بالقدر الكافي حسب الوزن وعزم الدوران. ينبغي استخدام كل عناصر التثبيت المخصصة لذلك.

بعض صناديق التروس مجهزة بملفات التبريد/نظام التبريد. لا يُسمح بتشغيل صناديق التروس هذه، إلاّ إذا كانت دائرة سائل التبريد موصولة وكانت مُشغلة.

1.2 تعليمات السلامة للحماية من الانفجار

صناديق التروس ملائمة للاستخدام في المناطق المهددة بالانفجار. لضمان حماية كافية من الانفجار، ينبغي بالإضافة إلى ذلك احترام التعليمات التالية.

احترم جميع البيانات الفنية الواردة في لوحة المعلومات والتزم بها. ينبغي أيضاً مراعاة الوثيقة الخاصة المشار إليها وكذلك دليل التجهيزات والوحدات في لوحة الإرشادات في الحقل „S“.

1.2.1 مجال الاستخدام

- ينبغي تركيب صناديق التروس بشكل محترف. قد تؤدي الأحمال الزائدة إلى كسر الأجزاء. وقد تنشأ عنها شرارات. يرجى ملء الاستمارة بدقة. تصمم شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG صندوق التروس وفقًا للمعطيات الواردة في استمارة الطلب. ينبغي احترام تعليمات انتقاء صندوق التروس الواردة في استمارة الطلب وفي الكتالوج.

- تشمل الحماية من الانفجار المناطق المطابقة لفئة الجهاز ونوع المحيط القابل للانفجار فقط وفقًا للعلامة الموجودة على لوحة الإرشادات. ينبغي أن يتوافق نوع صندوق التروس وكل البيانات التقنية مع معطيات تخطيط الأنظمة أو الآلات. في حالة وجود العديد من نقاط التشغيل، فإنه لا

يسمح بتجاوز قوة المحرك أو عزم الدوران أو سرعة الدوران القصوى في أية نقطة من نقاط التشغيل. لا يسمح بتشغيل صندوق التروس، إلاّ في وضع تركيب مطابق لنمط التركيب. ينبغي تفحص كل المعطيات الموجودة على لوحة الإرشادات بدقة قبل تركيب صندوق التروس.

- عند إنجاز كل الأعمال، مثل النقل والتخزين والتركيب والتوصيل الكهربائي والتشغيل والصيانة، لا يُسمح بوجود جو قابل للانفجار.

- وفقًا لـ DIN EN ISO 80079-36، ينبغي أن تتواجد الظروف الجوية التي يسمح بتشغيل المحرك فيها في نطاق ضغط محيط يتراوح بين 80 كيلو باسكال و 110 كيلو باسكال وفي محتوى أكسجين يُقدر بـ 21 %.

1.2.2 الوحدات والتجهيزات

- لا ينبغي تشغيل صندوق التروس المزود بنظام تبريد لتبريد الزيت دون تبريد زيت التشحيم. ينبغي فحص وظيفة تبريد زيت التشحيم. عند تجاوز درجة الحرارة المسموح بها، ينبغي توقيف التشغيل. تحقق بانتظام من وجود تسربات.

- ينبغي أن تكون التجهيزات المركبة في صندوق التروس، مثل القابضات التي يمكن أن تركب في عناصر التحريك والتدوير والبكرات وأجهزة التبريد والمضخات وأنظمة الاستشعار، إلى غير ذلك، وكذلك المحركات، ملائمة كذلك للاستخدام في منطقة ذات محيط قابل للانفجار. ينبغي أن تتوافق علامتك أيضًا وفقًا لتوجيه أتكس مع معطيات تخطيط الأنظمة أو الآلات.

- لا تتوفر قابضات مهايئات IEC أو NEMA التي تم وصفها في هذا الدليل على علامة ATEX- منفصلة.

1.2.3 زيوت التشحيم

- قد تتسبب الزيوت غير المناسبة في خطر الاشتعال. لذلك، استخدم أنواع الزيوت المطابقة للمعطيات الواردة في لوحة الإرشادات فقط. تجدون نصائح بخصوص التشحيم في الملحق الخاص بدليل التشغيل والتركيب.

1.2.4 شروط التشغيل

- إذا كان صندوق التروس مجهزًا بحاجز لا رجوعي، فينبغي احترام سرعة الدوران الدنيا لإقلاع الحاجز وسرعة الدوران القصوى. لا يُسمح بتشغيل صندوق التروس المزودة بحاجز لا رجوعي على عمود الإدارة، إلا بسرعة دوران دنيا لمحرك الإدارة تقدر بـ 900 دقيقة $^{-1}$. تتسبب سرعة الدوران البطيئة للغاية في زيادة التآكل وارتفاع درجة الحرارة. سرعات الدوران العالية للغاية تتلف الحاجز اللارجوعي.

- إذا كانت صناديق التروس معرضة لأشعة الشمس المباشرة أو لأشعة مماثلة، فينبغي أن تكون درجة حرارة المحيط أو درجة حرارة هواء التبريد أدنى ب 10 كلفن على الأقل من درجة حرارة المحيط القصوى المسموح بها لنطاق درجة حرارة المحيط المسموح به „ "Tuوفقا للوحة الإرشادات.

- وحتى التغيرات البسيطة في ظروف التركيب قد تؤثر على درجة حرارة صندوق التروس إلى حدّ كبير. ينبغي أن تكون صناديق التروس بمستوى درجة الحرارة T4 أو ذات درجة أسطح قصوى تبلغ 135 درجة مئوية أو أقل مجهزة بملصق درجة الحرارة. يصبح لون النقطة الموجودة في منتصف ملصق درجة الحرارة أسود، إذا كانت درجة حرارة الأسطح مرتفعة للغاية. قم بتوقيف صندوق التروس عن التشغيل فورًا، إذا أصبح لون النقطة أسود.

1.2.5 القوى القطرية والقوى المحورية

لا ينبغي أن تُدخل عناصر التشغيل والتحريك سوى القوى المستعرضة الشعاعية القصوى المسموح بها FR1 و FR2 و القوى المحورية FA2، في صندوق التروس المشار إليها في لوحة المعلومات (انظر الفقرة " 2.2بطاقة الصنف.)"

- ينبغي على وجه الخصوص احترام الشد الصحيح للأحزمة والسلاسل.
- لا يسمح بأثقال إضافية ناتجة عن عدم توازن الصّرر.

1.2.6 التجميع والتنصيب والتشغيل

- يؤدي التنصيب الخاطئ إلى حدوث شدّ وإلى تحميل عالي غير مسموح به. وينتج عن ذلك درجات حرارة أسطح عليا. يرجى احترام تعليمات التنصيب والتركيب الواردة في دليل التشغيل والتركيب.

- قم قبل التشغيل بإجراء جميع الفحوص المطلوبة الواردة في دليل التشغيل والصيانة، وذلك للتعرف في الوقت المناسب على الأخطاء التي قد تزيد من خطر الانفجار. لا تشغل صندوق التروس، إذا لاحظت أخطاءً أثناء عمليات المراقبة. استشر شركة Getriebebau NORD.
- قم بقياس درجة حرارة سطح صندوق التروس قبل التشغيل بالنسبة لصناديق التروس بمستوى درجة الحرارة T4 أو ذات درجة أسطح قصوى لا تتجاوز 200 درجة مئوية. لا تشغل صندوق التروس، إذا كانت درجة حرارة الأسطح التي تم قياسها مرتفعة للغاية.
- ينبغي تأريض علبة صندوق التروس لتحويل الشحن الكهربائي.
- عدم التشحيم يؤدي إلى رفع درجة الحرارة وإلى تكون شرار. قم بتفحص مستوى الزيت قبل التشغيل.

1.2.7 الفحص والصيانة

- قم بتنفيذ جميع الفحوصات وأعمال الصيانة المنصوص عليها في دليل التشغيل والتركيب بدقة تجنبًا لزيادة مخاطر الانفجار التي تتسبب فيها الأعطال الوظيفية والتلف. إذا اكتشفت أعطالا أثناء التشغيل، فينبغي توقيف التشغيل. استشر شركة Getriebebau NORD.
- عدم التشحيم يؤدي إلى رفع درجة الحرارة وإلى تكون شرار. قم بتفحص مستوى الزيت بانتظام وفقًا للمعطيات الواردة في دليل التشغيل والتركيب.

- تراكم الغبار والأوساخ يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة. يمكن أن يترسب الغبار أيضًا داخل الغطاء المسرب للغبار. قم بإزالة الترسبات بانتظام وفقًا للمعطيات الواردة في دليل التشغيل والتركيب.

1.2.8 الحماية من الشحن الكهربائي

- يمكن شحن الطلاءات غير الموصلة أو أنابيب الضغط المنخفض بشكل كهروستاتيكي. قد ينشأ شرار عند التفريغ. لا ينبغي استخدام هذه الأجزاء في المناطق التي لا يتوقع فيها حدوث عمليات مولدة للشحن. يسمح بتواجد خزانات مستوى الزيت في المناطق التي تحتوي على مجموعة الغاز IIB كحد أقصى.

صناديق التروس مصممة لفئة 2G مجموعة IIC (منطقة 1 مجموعة IIC) وفئة 2D مجموعة IIIC (منطقة 21 مجموعة IIIC) مع دهان مناسب ومختبر بشكل إلكتروستاتيكي.

- ينبغي التأكد في حالة الدهان المستدام أنه لا يمكن شحن الدهان إلكتروستاتيكيًا.
- لقطع الشحن الكهربائي، فلا يسمح بتنظيف الأرضيات إلاّ بمنديل مبلل بالماء.

1.3 أنواع الأمان الزائد المطبقة وفقًا لمعيار DIN EN ISO 80079-37

تم استخدام أنواع الحماية من الاشتعال التالية:

- تدابير لضمان الامان الهيكلي "c„
  - حساب الثبات والحرارة لكل حالة استخدام،
  - اختيار المواد والأجزاء المناسبة،
  - حساب فاصل زمني موصى به للإصلاح عام،
  - فترات المراقبة لمستوى زيت التشحيم، وبالتالي ضمان تشحيم الترسبات وحلقات الإحكام والمسننات،
  - المراقبة الحرارية المطلوبة عند التشغيل.

- تدابير لضمان الغمر المائي "k„
  - تُشحم التروس بزيت تشحيم مناسب،
  - بيان زيوت التشحيم المسموح بها في لوحة الإرشادات،
  - بيان مستويات زيت التشحيم.

- تدابير لضمان مراقبة مصادر الاشتعال "b„

– استخدام نطام مراقبة درجة الحرارة في أجهزة تبريد الزيت كنظام حماية من الاشتعال b1.

1.4 عدم إجراء أية تغييرات

لا تُجري أية تغييرات بنيوية في صندوق التروس. لا تُزل أجهزة السلامة. لا تغير الطلاء/الدهان الأصلي أو تضع طلاءات أو دهانات إضافية.

1.5 قم بإجراء فحص وإجراء أعمال الصيانة

عدم إجراء الصيانة ووجود تلف قد يتسبب في أعطال من شأنها أن تؤدي إلى إصابات بشرية.

- قم بإجراء كل الفحوصات وأعمال الصيانة في الفترات المقررة.
- احرص على ضرورة إجراء فحص قبل التشغيل بعد التخزين لفترة طويلة.
- لا تقم بتشغيل صندوق تروس به عطل. لا ينبغي أن يكون في صندوق التروس أي تسريب.

1.6 تأهيل المستخدمين

ينبغي إجراء جميع أعمال النقل والتخزين والتركيب والتشغيل وكذلك الصيانة من قبل مختصين مؤهلين.

المختصون المؤهلون هم أشخاص يتوفرون على التكوين والخبرة التي تمكنهم من التعرف على المخاطر المحتملة وتجنبها.

لا يسمح بإجراء إصلاحات صندوق التروس إلا من قبل Getriebebau NORD GmbH & Co. KG أو من قبل شخص معتمد وفقًا للأحكام القانونية المتعلقة بالحماية من الانفجار.

1.7 السلامة أثناء القيام بأعمال معينة

1.7.1 فحص التلف الناجم عن النقل

قد تؤدي الأعطال الناجمة عن النقل إلى خلل في عمل صندوق التروس، مما يؤدي إلى إصابات بشرية. قد يؤدي الزيت المتسرب بسبب تلف ناجم عن النقل إلى انزلاق الأشخاص

- افحص وجود تلف ناجم عن النقل في التغليف وفي صندوق التروس.
- لا تقم بتشغيل صندوق تروس به تلف بسبب النقل.

1.7.2 تعليمات السلامة الخاصة بالتركيب والتحديث

قبل إجراء أية أعمال على صندوق التروس، قم بفصل المحرك عن التيار الكهربائي وقم بحمايته من التشغيل غير المقصود. دع صندوق التروس يبرد. أفرغ توصيلات دورة التبريد من الضغط.

قد تحتوي الأجزاء المعطلة أو التالفة وموائم التركيب والشفة والأغطية الوقائية على حواف حادة. لذلك، ارتدي قفازات وملابس خاصة بالعمل.

1.8 خطر

1.8.1 خطر عند الرفع

يمكن أن يصاب الأشخاص إصابات خطيرة بسبب سقوط صندوق التروس أو بسبب حركات البندول. لذلك، يرجى مراعاة الإرشادات التالية.

- أغلق مكان الخطر جيدًا. ينبغي مراعاة توفير مكان كافي لتفادي الأحمال المتأرجحة.
- لا تقف أبدًا تحت أحمال متأرجحة.
- استخدم وسائل نقل ذات حجم كاف ومناسبة لحالة الاستخدام. تجدون معلومات عن وزن صندوق التروس في لوحة الإرشادات.
- لا ترفع صندوق التروس، إلاّ من المسامير الحلقية التي تم تركيبها في المصنع.

إذا لم تتواجد مسامير حلقية، فثبت مسمارًا حلقيًا وفقًا لمعيار DIN 580 في الثقوب الملولبة المخصصة لذلك. ينبغي أن تكون كلّ المسامير الحلقية مثبتة بالكامل.

اسحب من المسامير الحلقية وفقًا للفقرة " 3.1نقل صندوق التروس" فقط. استخدم المسامير الحلقية لرفع صندوق التروس فقط دون مكونات أخرى. المسامير الحلقية غير مصممة لحمل وزن صندوق التروس مع الأجزاء المركبة. إذا كنت سترفع محرك صندوق التروس، فاستخدم في نفس الوقت المسامير الحلقية على صندوق التروس وعلى المحرك (يُرجى احترام تعليمات مُصنع المحرك!).

1.8.2 خطر بسبب الأجزاء الدوارة

يوجد خطر السحب على الأجزاء الدوارة. قد يتسبب ذلك في حدوث إصابات خطيرة، مثل السحق أو الخنق.

- وفّر أداة حماية من الملامسة. بالإضافة إلى الأعمدة، يتعلق ذلك بالمنفاخ وكذلك بعناصر التحريك والإدارة، مثل سيور نقل الحركة، وناقل الحركة بالسلاسل، والقرص القابض، والوصلات. ينبغي مراعاة إعادة تشغيل محتمل للآلة عند تركيب أجهزة السلامة المنفصلة.
- لا تشغل المحرك ذو أغطية أو أغطية الحماية.
- احمي المحرك من التشغيل قبل بدء أعمال التركيب والصيانة.
- لا تُشغل المحرك في وضعية الاختبار دون أن يكون عنصر التشغيل مركبًا أو قم بحماية اللسين الطولي.
- يرجى أيضًا احترام تعليمات السلامة الواردة في دليل التشغيل والتركيب الخاص بالشركة المصنعة للعناصر التي تم توريدها.

1.8.3 خطر بسبب درجة الحرارة المرتفعة أو المنخفضة

قد تزيد درجة حرارة صندوق التروس عن 90 درجة مئوية عند التشغيل. قد يحدث احتراق عند ملامسة الأسطح الساخنة أو ملامسة الزيت الساخنة. قد يحدث تثليج عند التلامس، إذا كانت درجات حرارة المحيط منخفضة جدًا.

- لا تلمس صندوق التروس بعد التشغيل أو إذا كانت درجات حرارة المحيط منخفضة جدًا، إلاّ بعد ارتداء قفازات العمل.
- دع صندوق التروس يبرد بالقدر الكافي بعد التشغيل قبل أعمال الصيانة.
- خصص أداة حماية من الملامسة، إذا كان هناك خطر أن يلمس الأشخاص صندوق التروس أثناء التشغيل.
- قد يتسرب من لولب التهوية بالضغط ضباب زيتي ساخن أثناء التشغيل بشكل متقطع. خصص تدابير وقائية مناسبة لكي لا يتعرض الأشخاص للخطر.
- لا تضع أية أشياء قابلة للاشتعال على صندوق التروس.

1.8.4 خطر بسبب زيوت التشحيم ومواد أخرى

قد تكون المواد الكيميائية التي تستخدم مع صندوق التروس سامة. إذا وصلت المواد للعينين فقد تتسبب في أضرار في العينين. قد تسبب ملامسة مواد التنظيف وزيوت التشحيم والغراء تهيج البشرة.

قد يتسرب ضباب زيتي من لولب ضبط النزف عند فتحه.

قد تكون صناديق التروس منزلقة بسبب زيوت التشحيم والمواد الحافظة وتنزلق من اليدين. هناك خطر الانزلاق على زيوت التشحيم المتدفقة.

- ارتدي عند العمل بالمواد الكيميائية قفازات وقائية وملابس عمل مقاومة للمواد الكيميائية. اغسل يديك بعد الانتهاء من العمل.
- ارتدي نظارات واقية، إذا كان من المحتمل رش مواد كيميائية، مثلا عند ملء الزيت أو عند القيام بأعمال التنظيف.
- إذا دخلت مواد كيميائية إلى العين، فاغسلها فورًا بالكثير من الماء البارد. إذا ظهرت آلام، فقم بزيارة طبيب.
- احترم صحائف بيانات السلامة الخاصة بالمواد الكيميائية. احتفظ بصحائف بيانات السلامة بالقرب من صندوق التروس.
- تخلص من زيت التشحيم المتدفق فورًا بواسطة مادة رابطة.

1.8.5 خطر بواسطة الضجيج

تسبب بعض صناديق التروس أو الأجزاء المركبة، مثل المنفاخ، أثناء التشغيل ضجيجًا مضرًا بالصحة. ارتدي واقي للسمع، إذا تعين العمل بالقرب من هذا النوع من محركات التروس.

1.8.6 خطر بسبب سائل التبريد الموجود تحت الضغط

نظام التبريد موجود تحت ضغط مرتفع. تلف أو فتح إحدى موصلات سائل التبريد الموجودة تحت الضغط قد تؤدي إلى حدوث إصابات. انزع الضغط من دائرة سائل التبريد في صندوق التروس قبل بدء العمل.

2 تروس صندوق وصف

2.1 أنواع صندوق التروس وتسميات الأنواع

أنواع صندوق التروس/تسميات الأنواع
ترس عدل BLOCK **من طبقتين:** SK 02، SK 12، SK 22، SK 32، SK 42، SK 52، SK 62N، SK 72،SK 82، SK 92، SK 102 **من ثلاث طبقات:** SK 03، SK 13، SK 23، SK 33N، SK 43، SK 53، SK 63، SK 73، SK 83، SK 93، SK 103
ترس عدل واحد NORDBLOC **من طبقة واحدة:** SK 071.1، SK 171.1، SK 371.1، SK 571.1، SK 771.1، SK 871.1، SK 971.1، SK 1071.1 **من طبقتين:** SK 072.1، SK 172.1، SK 372.1، SK 572.1، SK 672.1، SK 772.1، SK 872.1، SK 972.1 **من ثلاث طبقات:** SK 373.1، SK 573.1، SK 673.1، SK 773.1، SK 873.1، SK 973.1
ترس عدل عادي **من طبقتين:** SK 0، SK 01، SK 20، SK 25، SK 30، SK 33 **من ثلاث طبقات:** SK 010، SK 200، SK 250، SK 300، SK 330
صندوق تروس مسطح BLOCK **من طبقتين:** SK 0182NB، SK 0182.1، SK 0282NB، SK 0282.1، SK 1282، SK 1282.1, SK 2282، SK 3282، SK 4282، SK 5282، SK 6282, SK 7282، SK 8282، SK 9282
من ثلاث طبقات: SK 2382، SK 3382، SK 4382، SK 5382، SK 6382، SK 7382، SK 8382, SK 9382، SK 10382، SK 10382.1، SK 11382
ترس مخروطي BLOCK **من ثلاث طبقات:** SK 9012.1، SK 9016.1، SK 9022.1، SK 9032.1، SK 9042.1، SK 9052.1, SK 9062.1، SK 9072.1، SK 9082.1، SK 9086.1، SK 9092.1، SK 9096.1
من أربع طبقات: SK 9013.1، SK 9017.1، SK 9023.1، SK 9033.1، SK 9043.1، SK 9053.1
ترس مخروطي واحد NORDBLOC **من طبقتين:** SK 920072.1، SK 92072.1، SK 92172.1، SK 92372.1، SK 92672.1، SK 92772.1, SK 930072.1، SK 93072.1، SK 93172.1، SK 93372.1، SK 93672.1، SK 93772.1
ترس حلزوني BLOCK **من طبقتين:** SK 02040، SK 02040.1، SK 02050، SK 12063، SK 12080، SK 32100،SK 42125
من ثلاث طبقات: SK 13050، SK 13063، SK 13080، SK 33100، SK 43125
ترس حلزوني UNIVERSAL SI **من طبقة واحدة:** SK 1SI31، SK 1SID31، SK 1SI40، SK 1SID40، SK 1SI50،SK 1SID50، SK 1SI63، SK 1SID63، SK 1SI75،
(ترس عدل حلزوني) من طبقتين: SK 2SID40، SK 2SID50، SK 2SID63
ترس حلزوني UNIVERSAL SMI **من طبقة واحدة:** SK 1SMI31، SK 1SMID31،SK 1SMI40، SK 1SMID40، SK 1SMI50،SK 1SMID50، SK 1SMI63، SK 1SMID63، SK 1SMI75،
(ترس عدل حلزوني) من طبقتين: SK 2SMID40، SK 2SMID50، SK 2SMID63

جدول 2: أنواع صندوق التروس وتسميات الأنواع

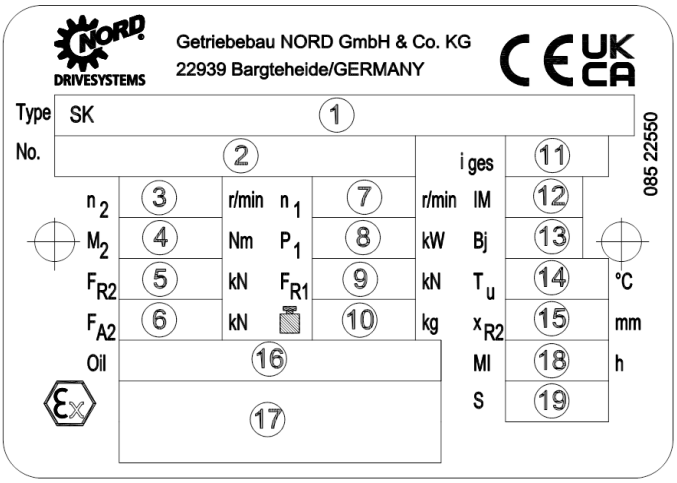
يتكون صندوق التروس المزدوج من صندوقي تروس فرديين. وبذلك يعني اسم النوع لصندوق التروس المزدوج SK 73/22 مثلا أن صندوق التروس المزدوج يتكون من صندوقي التروس الفرديين SK 73 و SK 22.

باختصار	وصف
(دون)	تثبيت قدمي الأسطوانة بعمود كامل الإدارة
31/	مقدمة حلزونية
40/	مقدمة حلزونية
5	عمود إدارة مقوى
A	عمود الإدارة المجوف
AI	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC
AI...BRG1	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC مع تشحيم يدوي
AI...RLS	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC مع حاجز لا رجوعي مدمج
AL	محمل محوري مقوى
AN	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية NEMA
AN...BRG1	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية NEMA مع تشحيم يدوي
AN...RLS	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية NEMA مع حاجز لا رجوعي مدمج
B	المُثبت
CC	ملف التبريد
D	ذراع عزم الدوران
EA	عمود الإدارة المجوف مع خابور
F	شفة B5
G	مضاد صدمات مطاطي لذراع عزم الدوران
H	الغطاء الوقائي
H10/	مقدمة الترس المستقيم التركيبي بالنسبة للتروس الحلزونية العامة
H66	الغطاء الوقائي IP66
IEC	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC
K	لوحة التحكم في عزم الدوران
L	عمود كامل الإدارة مزدوج
NEMA	تركيب المحرك المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية NEMA
OA	خزان موازنة الزيت
OT	خزان مستوى الزيت
R	حاجز لا رجوعي
S	قرص متقلص
SCX	شفة الناقل الحلزوني ATEX
SO1	زيت اصطناعي ISO VG 220
V	عمود كامل الإدارة (ترس عدل عادي: محرك مقوى)
VG	مضاد صدمات مطاطي مقوى
VI	مانعات التسرب على عمود الدوران Viton
VL	محمل عمود الإخراج معزّز
VL2	موديل الخلاط - محمل مقوى
VL3	موديل الخلاط - محمل مقوى - Drywell
VS	قرص قابض مقوى
W	عمود إدارة غير مغطى
X	تثبيت قاعدة العلبة
Z	Flansch B14

جدول 3: النَسَخ والخيارات

2.2 بطاقة الصنف

ينبغي تثبيت لوحة الإرشادات على صندوق التروس، ولا يسمح بتعريضها للأوساخ بشكل دائم. إذا كانت لوحة الإرشادات غير مقروءة أو تعرضت للتلف، فينبغي الاتصال بقسم خدمة العملاء في شركة NORD.



الشكل 1: بطاقة الصنف

شرح

1	نوع صندوق تروس من NORD	16	نوع ولزوجة وكمية زيت التشحيم
2	رقم التسلسل	17	وضع علامة وفقًا لمعيار DIN EN ISO 80079-36:
3	سرعة الدوران الإسمية لعمود إدارة صندوق تروس [1]		1. المجموعة (دوما II، ليست للمناجم)
4	عزم الدوران الإسمي الخاص بعمود إدارة صندوق تروس		2. الفئة (3G، 2G في حالة الغاز أو3D، 2D في حالة الغبار)
5	القوة المستعرضة القصوى المسموح بها على عمود إدارة صندوق تروس		3. علامة تمييز الأجهزة غير الكهربائية (Ex h) أو نوع الحماية من الاشتعال إذا وجد (c)
6	القوة المحورية القصوى المسموح بها على عمود إدارة صندوق تروس		4. مجموعة الانفجار، إذا وُجدت (الغاز: IIC، IIB؛ الغبار: IIIC، IIIB): (IIIC, IIIB)
7	سرعة الدوران الاسمية لعمود إدارة صندوق التروس أو محرك الإدارة [1]		5. فئة درجة الحرارة (T1-T3 أو T4 بالنسبة للغاز) أو درجة حرارة السطح القصوى (مثلا 125 درجة مئوية بالنسبة للغبار) أو درجة حرارة السطح القصوى الخاصة، انظر الوثائق الخاصة
8	قدرة المحرك القصوى المسموح بها		6. EPL (مستوى حماية المعدات) Gb، Db، Gc، Dc
9	القوة المستعرضة القصوى المسموح بها على عمود إدارة صندوق تروس في حالة الخيار W		7. مراعاة الوثائق الخاصة و/أو قياس درجة الحرارة أثناء التشغيل (x)
10	الوزن		
11	مستويات نقل السرعات بصندوق التروس		
12	وضعية التركيب		
13	سنة الصنع	18	فترة الإصلاح العام بساعات التشغيل أو الإشارة إلى فئة الصيانة CM بدون أبعاد
14	نطاق درجة حرارة المحيط المسموح بها		
15	المقياس الأقصى لنقطة نقل القوة للقوة المستعرضة FR2	19	**رقم الوثيقة الخاصة**

(1) تتجاوز سرعة الدوران القصوى المسموح بها السرعة الاسمية بنسبة 10%، إذا لم يتم تجاوز قدرة الإدارة P1 القصوى المسموح بها
إذا كانت الحقول FR1 و FR2 و FA2 فارغة، فإن القوى تساوي صفر. إذا كان الحقل xR2 فارغًا، فإن القوة المطبقة لـ FR2 متواجدة في مركز خابور عمود الإخراج.

بالنسبة لمحركات صندوق التروس (صناديق التروس المزودة بمحرك كهربائي مدمج)، يتوفر المحرك الكهربائي على لوحة معلومات خاصة به مع علامة منفصلة وفقًا للتوجيه EU (ATEX)/34/2014. ينبغي أن تتطابق علامة المحرك أيضًا مع المعلومات الواردة في تخطيط المعدات والآلة.

بالنسبة لوحدة صندوق التروس تطبق الحماية الدنيا من الانفجار لعلامة صندوق التروس والمحركات الكهربائية.

إذا تم تشغيل المحرك الكهربائي على محول الترددات، فإن المحرك بحاجة إلى ترخيص وفقًا للتوجيه EU / 34/2014 لتشغيل محول الترددات. في حالة التشغيل على المحول، فإن سرعات الدوران الاسمية المتباينة بشكل كبير الموجودة على لوحات الإرشادات الخاصة بالمحرك وصندوق التروس عادية ومسموح بها. في حالة تشغيل المحرك بالإمداد بالطاقة، فإن سرعات الدوران الاسمية المتباينة بشكل كبير الموجودة على لوحات الإرشادات الخاصة بالمحرك وصندوق التروس مسموح بها إلى غاية ± 60 دقيقة-1.

2.3 شهادة المصادقةUKCA

صناديق التروس المحمية من الانفجار والمخصصة للاستعمال في بريطانيا العظمى أو إيرلندا الشمالية مطابقة للتوجيه البريطاني:

The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016“

يحمل صندوق التروس أيضا علامة UKCA في لوحة المعلومات.

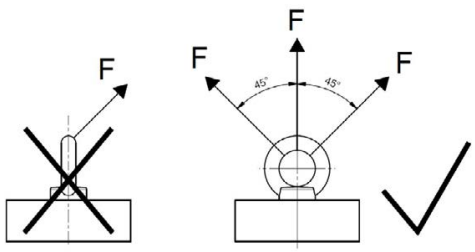
3 النقل، التخزين، التركيب

3.1 نقل صندوق التروس

تحذير

احذر الخطر الناجم عن سقوط الأحمال

- ينبغي تدوير سن لولب المسمار الحلقي بالكامل.
- اسحب المسامير الحلقية، كما هو مبين في الشكل على اليمين، بشكل عمودي فقط باتجاه المسمار اللولبي وفي اتجاه النظر إلى الحلقة، ليس أكثر من 45 درجة عموديا.
- انتبه إلى محور صندوق التروس.



- استخدم من أجل النقل المسامير الحلقية المثبتة على صناديق التروس. إذا كان مسمار حلقي إضافي مثبتًا على المحرك بالنسبة لمحركات صندوق التروس، فينبغي استخدامه هو أيضا.

قم بنقل صندوق التروس بحذر. تؤدي الاصطدامات بأطراف العمود الحرة إلى أعطال داخل صندوق التروس.

لا يسمح بوضع أثقال إضافية على صندوق التروس.

استخدم وسائل مساعدة مناسبة، مثل دعامات وغيرها، لتسهيل تثبيت أو نقل صندوق التروس. لا يُسمح بنقل علب التروس أفقيًا دون مسامير حلقية، إلا باستخدام مسامير شكالية وأشرطة الرفع أو سلاسل الرفع بزاوية 90 إلى 70 درجة.

3.2 التخزين وفترات التوقف عن العمل

3.2.1 تدابير عامة

- خزّن صندوق التروس في مكان جاف في درجة الرطوبة النسبية في الهواء أدنى من 60 %.
- خزن صندوق التروس في درجة حرارة تتراوح بين 5– إلى 50+ درجة مئوية دون تقلبات شديدة في درجة الحرارة.
- لا تعرض صندوق التروس لأشعة الشمس المباشرة أو للأشعة فوق البنفسجية.
- لا ينبغي تواجد مواد خطيرة أو تسبب التآكل في المحيط (هواء ملوث، أوزون، غازات، مذوبات، أحماض، قلويات، أملاح، نشاط إشعاعي، إلخ).
- لا ينبغي تعريض صندوق التروس للارتجاجات وللاهتزازات
- خزن صندوق التروس في وضعية التركيب " انظر الفقرة 7.1)التصاميم ووضعية التركيب(" احميه من الانقلاب.

3.2.2 التخزين وفترات التوقف عن العمل لأكثر من 3 أشهر

احترم التدابير التالية بالإضافة إلى الفقرة " 3.2.1تدابير عامة."

- أصلح الأضرار التي لحقت بالطلاء. تأكد من وضع مادة مانعة للتآكل على أسطح الوصلات وجوانب الأعمدة والأسطح غير المطلية. ضع عند الحاجة مادة مانعة للتآكل مناسبة على الأسطح.
- قم بغلق جميع الفتحات الموجودة على صندوق التروس.
- ينبغي تدوير عمود الإدارة دورة واحدة كل 3 أشهر على الأقل بحيث يتغير موضع التلامس للتروس والعناصر المتدحرجة في المحاملات.

3.2.3 التخزين وفترات التوقف عن العمل لأكثر من 9 أشهر

يسمح بالتخزين في ظروف معينة من سنتين إلى 3 سنوات. مدة التخزين المشار إليها هي عبارة عن قيمة معيارية فقط. مدة التخزين الفعلية الممكنة مرتبطة بالظروف المحلية. احترم التدابير التالية بالإضافة إلى الفقرة " 3.2.1تدابير عامة" و " 3.2.2التخزين وفترات التوقف عن العمل لأكثر من 3 أشهر".

يمكن توريد صناديق التروس جاهزة للتخزين لمدة طويلة. صناديق التروس هذه مملوءة بالكامل بزيت التشحيم أو تحتوي على مانع تآكل متطاير ممزوج بزيت التشحيم. المعلومات الخاصة بذلك موجودة على الملصق الموجود على العلبة.

حالة صندوق التروس وحجرة التخزين للتخزين لمدة طويلة قبل التشغيل:

- خزن صندوق التروس في درجة حرارة تتراوح بين 5– إلى 40+ درجة مئوية دون تقلبات شديدة في درجة الحرارة.
- تحقق من تواجد وصلة الكتامة في لولب ضبط النزف. لا ينبغي إزالته أثناء التخزين.
- خزن صندوق التروس في مكان جاف. يمكن تخزين صندوق التروس لمدة تصل إلى سنتين، إذا كانت درجة رطوبة الهواء النسبية أقل من 60 %، وحتى 3 سنوات، إذا كانت درجة رطوبة الهواء النسبية أقل من 50 %.
- احمي صندوق التروس من أضرار الحشرات في المناطق الاستوائية.
- ينبغي حماية المكونات المدمجة بعلبة التروس، مثل االمحركات ولفرامل والوصلات وسيور النقل وأجهزة التبريد، وفقًا لدليل التشغيل الخاص بها للتخزين لمدة طويلة.

بالإضافة إلى الإعدادات المدرجة في " 4التشغيل" ينبغي بالضرورة اتخاذ التدابير التالية قبل التشغيل:

- تحقق من وجود أضرار خارجية في صندوق التروس.
- بعد فترة تخزين تزيد عن عامين أو في درجات حرارة التخزين خارج النطاق المسموح به والتي تتراوح بين 5- درجة مئوية و 40+ درجة مئوية، قم بتغيير زيت التشحيم في صندوق التروس قبل بدء التشغيل.
- بالنسبة لصندوق التروس المملوء بالكامل، ينبغي إنقاص مستوى الزيت حسب نمط التركيب. معلومات بخصوص كمية ونوع زيت التشحيم متاحة في لوحة المعلومات.
- بالنسبة لخيار إعادة التشحيم اليدوي، استبدل شحم المحمل بعد فترة تخزين تزيد عن عامين. بعد فترة تخزين أو إيقاف تشغيل صندوق التروس لأكثر من 9 أشهر يقل العمر التشغيلي للشحم " انظر الفقرة 5.2.11)إعادة التشحيم (خيار: .("VL2, VL3, W, AI, AN

3.3 فحص نمط التركيب

لا يسمح بتشغيل صندوق التروس، إلا في حالة نمط التركيب المشار إليه. نمط التركيب المسموح به موجود في لوحة الإرشادات في حقل IM. صناديق التروس التي تتوفر لوحة الإرشادات الخاصة بها على اختصار UN في حقل IM هي غير مرتبطة بنمط التركيب. تبين الفقرة 7.1 "التصاميم ووضعية التركيب" نمط التركيب لكل نوع من أنواع صناديق التروس. إذا تم تدوين علامة X في حقل IM، فينبغي احترام الوثيقة الخاصة التي يوجد رقمها في الحقل S.

تأكد من أن التصميم وفقًا للوحة المعلومات مطابق لوضعية التركيب المركبة وأن موضع التركيب لا يتغير أثناء التشغيل.

بالنسبة لمحركات صندوق التروس، ينبغي أيضًا مراعاة دليل التشغيل الخاص بالمحرك.

3.4 الاستعدادات للتثبيت

3.4.1 تحقق من وجود أي تلف

افحص ما إذا كان المنتج المسلم يحتوي على أضرار ناجمة عن النقل والتغليف فور التوصل به. افحص مانعات التسرب على عمود الدوران والأغطية النهائية على وجه الخصوص. أخبر شركة النقل بالأضرار مباشرة.

لا تقم بتشغيل المحرك، في حالة ملاحظة تلف، مثل التسريبات.

3.4.2 إزالة المادة المانعة للتآكل

ينبغي حماية كل الأسطح والأعمدة العارية في المحرك قبل النقل بواسطة مواد مانعة للتآكل قبل التآكل.

أزل المادة المانعة للتآكل وأي تلوث محتمل (مثل بقايا الطلاء) قبل التركيب من جميع الأعمدة وأسطح الشفة وأسطح شد صندوق التروس.

3.4.3 تحقق من اتجاه الدوران

إذا كان من الممكن أن يؤدي اتجاه الدوران الخاطئ إلى مخاطر أو تلف، فتحقق من الاتجاه الصحيح لدوران عمود الإدارة قبل دمجه بالجهاز في تشغيل اختباري. تأكد من الاتجاه الصحيح للدوران أثناء التشغيل.

بالنسبة لصناديق التروس بحاجز لا رجوعي مدمج، فقد يؤدي تشغيل محرك صندوق التروس في اتجاه إدارة مسدود إلى أعطال في صندوق التروس. بالنسبة لصناديق التروس هذه، ينبغي وضع أسهم باتجاه الحركة والإدارة على صندوق التروس. حيث تشير رؤوس الأسهم إلى اتجاه إدارة صندوق التروس. تأكد عند توصيل المحرك أو تشغيله من أن صندوق التروس بإمكانه الدوران في اتجاه الإدارة فقط عن طريق اختبار مجال الدوران مثلا.

3.4.4 تحقق من الظروف المحيطة

تأكد من عدم وجود مواد عدوانية ومسببة للتآكل في مكان التركيب أو يتوقع تواجدها فيما بعد، والتي من شأنها أن تتلف المعادن أو مواد التشحيم أو المطاط الصناعي أثناء التشغيل. إذا كان من المتوقع وجود مثل هذه المواد، فيرجى الاتصال بشركة Getriebebau NORD.

ينبغي حماية صندوق التروس، ومانعات التسرب على عمود الدوران، من أشعة الشمس المباشرة.

3.4.5 تركيب خزان موازنة الزيت (خيار: OA)

قم بتركيب خزان موازنة الزيت (خيار OA) وفقًا للفقرة " 3.15تركيب خزان موازنة الزيت (خيار: ."(OA

3.4.6 تركيب خزان مستوى الزيت (خيار: OT)

قم بتركيب خزان مستوى الزيت (خيار OT) وفقًا لوثيقة -0 521WN 30.

التهوية بالضغط منصوص عليها بالنسبة لصناديق التروس المحمية من الانفجار. قم بشد لولب التهوية بالضغط M12x1.5 المسلم في خزان مستوى الزيت.

3.5 تثبيت صندوق التروس

⚠ الخطر

خطر الانفجار

- عند تنصيب صندوق التروس، لا ينبغي تواجد محيط قابل للانفجار
- بالنسبة لمحركات صندوق التروس، ينبغي الحرص على أن يدخل هواء مروحة المحرك البارد إلى صندوق التروس بسهولة.

تنبيه

تلف المحمل وجزء التشبيك

- قم بإجراء أعمال اللحام في صندوق التروس.
- تجنب استخدام صندوق التروس كنقطة لأعمال اللحام.

ينبغي توفر الشروط التالية في مكان التركيب حتى لا يحدث ارتفاع مفرط في درجة الحرارة أثناء التشغيل:

- ينبغي توفر حيّز فارغ كافٍ حول صندوق التروس.
- ينبغي أن يتمكن الهواء من التدفق بحرية من جميع جوانب صندوق التروس.
- بالنسبة لمحركات صندوق التروس، ينبغي أن يتمكن هواء مروحة المحرك البارد من الدخول إلى صندوق التروس بسهولة.
- لا ينبغي إخفاء صندوق التروس أو تغطيته.
- لا ينبغي أي يتعرض صندوق التروس لأشعة عالية الطاقة.
- لا ينبغي توجيه هواء العادم الدافئ من الأجهزة الأخرى إلى صندوق التروس.
- لا ينبغي أن توصل القاعدة أو الوصلة المثبت عليها صندوق التروس أي حرارة إلى صندوق التروس أثناء التشغيل.
- لا يُسمح بتراكم الغبار في منطقة صندوق التروس.

ضع صندوق التروس في التصميم الصحيح على " انظر الفقرة 7.1)التصاميم ووضعية التركيب.(**" ينبغي أن يكون لولب مراقبة الزيت ولولب ضبط النزف سهل الوصول.**

ينبغي أن تكون القاعدة أو الوصلة التي سيثبت عليها صندوق التروس ثابتة ومتينة ومسطحة. ينبغي إنجاز استوائية سطح التثبيت في القاعدة أو الوصلة حسب معايير DIN ISO 2768-2، درجة التسامح K.

قم بتوجيه صندوق التروس حسب عمود إدارة المحرك لتجنب حدوث قوة إضافية عن طريق الشد في صندوق التروس.

ثبت صندوق التروس في جميع أطراف صندوق التروس على جانب واحد أو في جميع فتحات الحافة. استخدم لوالب من نوع 8.8 على الأقل. قم بشد المسامير بعزم الشد الصحيح " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب."(

بالنسبة لصناديق التروس ذات القاعدة والشفة (خيار XZ أو (XF، تأكد من خلو البراغي من الجهد. يستخدم تثبيت القاعدة لتثبيت صندوق التروس. وهي مخصصة لتحويل قوى الاستجابة من عزم الدوران والقوى القطرية والقوى المحورية المسموح بها وكذلك قوة الوزن. لم تُصمم شفة B5 أو B14 مبدئيًا لتحويل قوى الاستجابة. اطلب إجراء فحص فردي في شركة Getriebebau NORD في حالة شك.

قم بتأريض علبة صندوق التروس. اضمن توصيل صندوق التروس بالأرض عن طريق موصل المحرك.

3.6 تركيب صرة على عمود كامل الإدارة (خيار: V, L)

الخطر

خطر حدوث انفجار بسبب ارتفاع درجة الحرارة أو تكون شرار

عند إدخال القوى المستعرضة بشكل غير مناسب، فقد ترتفع درجة حرارة صندوق التروس بشكل غير مسموح به. قد تتلف المحامل والتروس والمبيت مما يتسبب في حدوث شرار.

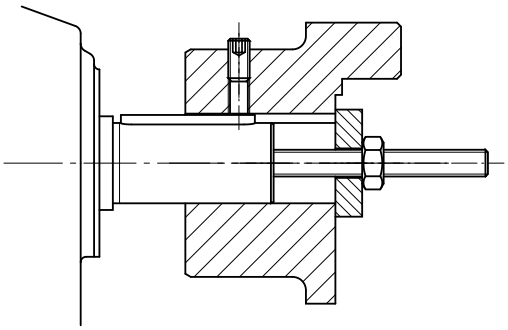
- ينبغي إدخال القوة المستعرضة بشكل سميك ما أمكن في صندوق التروس.

تنبيه

أعطال في صندوق التروس بسبب قوى محورية

في حالة التركيب غير المناسب يمكن أن تصاب الحاملات، والتروس، والأعمدة، والعلب بالأعطال.

- استخدم أداة شدّ مناسبة.
- لا تضرب الصّرر بمطرقة.



الشكل 2: مثال عن معدة تثبيت بسيطة

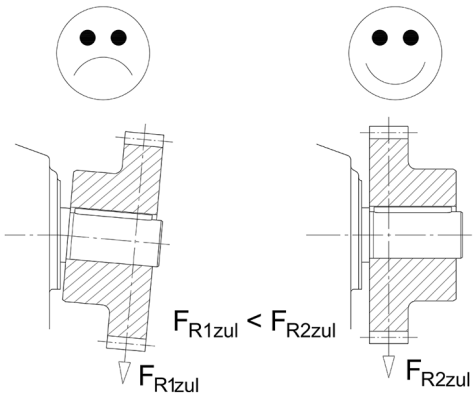
تأكد من محاذاة محاور الأعمدة مع بعضها البعض بشكل صحيح. التزم بمعطيات التسامح المسموح بها الخاصة بالمُصنع.

معلومة

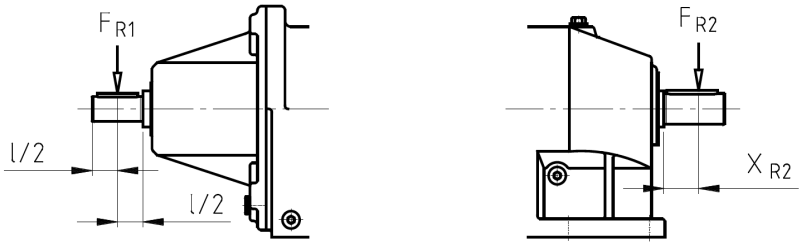
للتثبيت استعمل لولب الواجهة الأمامي الخاص بالأعمدة. وسيسهل عليكم التركيب إذا قمتم قبل ذلك بدهن الصرة بزيت التشحيم أو قمتم بتسخينها على درجة حرارة تبلغ 100 درجة مئوية.

لا ينبغي أن تُدخل عناصر التشغيل والتحريك سوى القوى المستعرضة الشعاعية القصوى المسموح بها F_{R1} و F_{R2} و **القوى المحورية** F_{A2}، في صندوق التروس (انظر لوحة الإرشادات). احترم على وجه الخصوص الشد الصحيح للأحزمة والسلاسل.

لا يسمح بأثقال إضافية ناتجة عن عدم توازن الصّرر.



ينبغي إدخال القوة المستعرضة بشكل سميك ما أمكن في صندوق التروس. بالنسبة لأعمدة الإدارة ذات الأطراف الحرة (خيار W) تسري القوى المستعرضة القصوى المسموح بها F_{R1} عند نقل قوة مستعرضة في منتصف وصلة العمود. بالنسبة لأعمدة الدوران لا ينبغي أن يتجاوز نقل القوة للقوة المستعرضة F_{R2} مقياس x_{R2}. إذا تمت الإشارة في لوحة المعلومات إلى القوة المستعرضة F_{R2} دون الإشارة إلى مقياس x_{R2}، يتم نقل القوة بشكل مركزي في وصلة العمود.



الشكل 3: نقل القوة المسموح به في عناصر التحريك والتدوير

تركيب المحركات ذات أعمدة مجوفة بعنصر التثبيت 3.7 (خيار: B)

تحذير

خطر التعرض لإصابات خطيرة

إذا انفك لولب مُقَوّي عزم الدوران يصطدم صندوق التروس بعمود الإدارة.

- قم بحماية اللولب من الفك عن طريق Loctite 242 أو بصامولة ثانية.

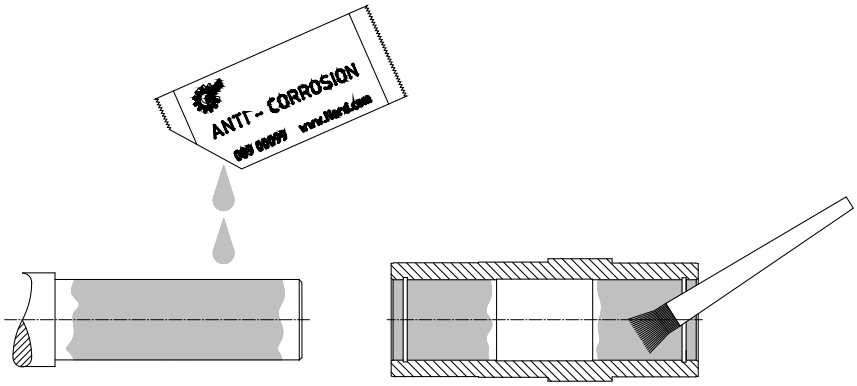
تنبيه

أعطال في صندوق التروس بسبب قوى محورية

في حالة التركيب غير المناسب يمكن أن تصاب الحاملات، والتروس، والأعمدة، والعلب بالأعطال.

- استخدم أداة شدّ مناسبة.
- لا تضرب صندوق التروس بمطرقة.

سيسهل عليكم التركيب والفك لاحقا، إذا قمتم بدهن العمود والصرة قبل التركيب بواسطة زيت تشحيم ذو تأثير مضاد للتآكل. (مثل مانع التآكل من NORD، منتج رقم 089 00099). يمكن أن يتسرب زيت التشحيم ويحتمل تقاطره بعد التركيب. إن ظهور هذا الدهن لا يمثل تسربا في صندوق تروس. قم بتنظيف هذه الأماكن في عمود الإدارة جيدا بعد الدوران لمدة 24 ساعة.



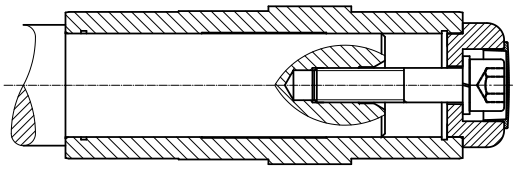
الشكل 4: وضع زيت التشحيم في العمود والصرة

بالنسبة للمحركات ذات الأعمدة المجوفة IP66 (خيار H66) والمثبت (خيار B، ينبغي نزع الغطاء النهائي المضغوط قبل تركيب صندوق التروس. يحتمل تخريب الأغطية النهائية المضغوطة أثناء عملية التفكيك. يتم توريد الغطاء النهائي كقطعة غيار. قم بتركيبه بعد تركيب صندوق التروس، كما هو مبين في الفقرة " 3.11تركيب الغطاء الوقائي (خيار: ."(H, H66

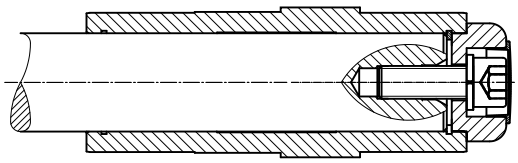
الشكل 5: تفكيك الغطاء النهائي المركب من قبل المصنع

بواسطة المثبت (خيار B) يمكن تثبيت صندوق تروس في العمود كامل الإدارة مع وجود كتف الجهاز أو دونه. قم بشد لولب عنصر التثبيت بعزم الدوران الصحيح " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب."

عند التثبيت دون كتف الجهاز، يتم استخدام حلقة الاحتجاز في عمود الإدارة المجوف للتثبيت المحوري.

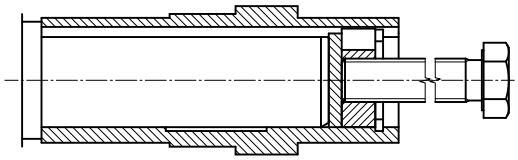


الشكل 6: تثبيت صندوق تروس في العمود المزود بكتف الجهاز بواسطة مثبت.



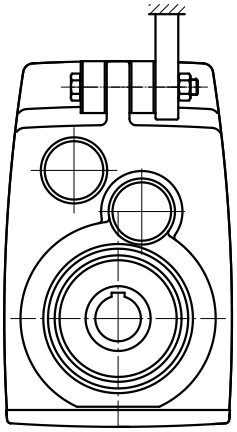
الشكل 7: تثبيت صندوق تروس في العمود دون كتف الجهاز بواسطة مثبت.

يمكن فك صندوق تروس من العمود المزود بكتف الجهاز بواسطة معدات التفكيك التالية على سبيل المثال.



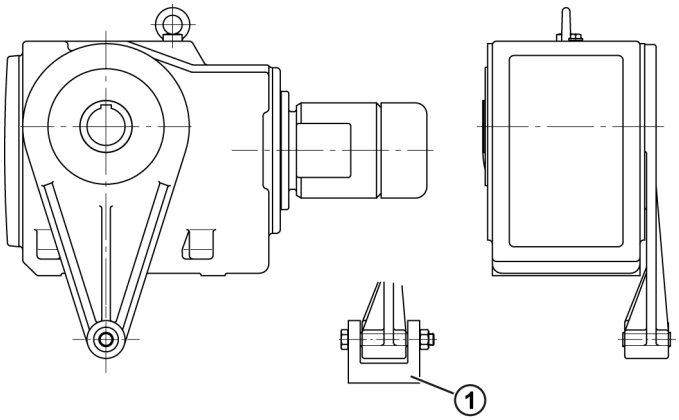
الشكل 8: التفكيك بواسطة معدات التفكيك

لا تقم بشدّ مُقَوّي عزم الدوران عند تركيب المحركات ذات الأعمدة المجوفة بمُقَوّي عزم الدوران. يمكن تسهيل التركيب دون شد بواسطة مضاد الصدمات المطاطي (خيار G أو VG).



الشكل 9: تركيب مضاد الصدمات المطاطي (خيار G أو VG) في صناديق التروس المسطحة

بالنسبة لتركيب مضاد الصدمات المطاطي، ينبغي شد اللولب إلى أن يتم في الحالة الخالية من الثقل تفادي التحرك بين أسطح التثبيت. بالنسبة للوالب ذات سن واسع الخطوة، قم بتدوير المثبت نصف دورة لشد مضاد الصدمات المطاطي مسبقًا. لا يسمح بشد أولي قوي.



شرح

1 ينبغي تثبيت مُقَوّي عزم الدوران من الجهتين.

الشكل 10: تثبيت مُقَوّي عزم الدوران في التروس المخروطية الحلزونية

قم بشد مُقَوّي عزم الدوران بالعزم الصحيح " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب(" وقم بحمايته من الارتخاء بواسطة Loctite 242 أو Loxeal 54-03 على سبيل المثال.

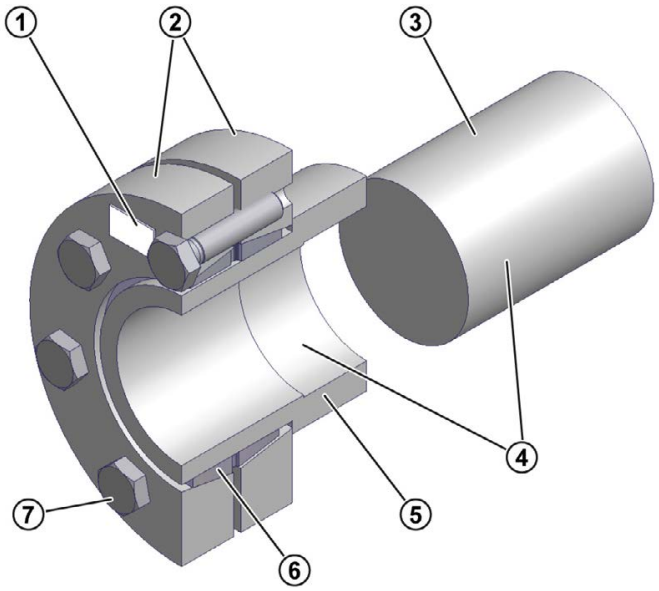
3.8 تركيب عود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار: S)

تنبيه

تلف صندوق التروس بسبب التركيب الخاطئ للقرص المتقلص

- لا تقم بشد لوالب الشد دون تركيب العمود الكامل. قد يتسبب ذلك في تشوه عمود الإدارة المجوف بشكل دائم.

ينبغي حماية عود الإدارة المجوف والقرص القابض من الغبار والأوساخ والرطوبة. توصي شركة NORD بخيار H/H66 انظر الفقرة (3.11 "تركيب الغطاء الوقائي (خيار: ."(H, H66)



شرح

1 نموذج القرص القابض، ورقم المنتج وبيان عزم الدوران للوالب الشد
2 وصلة الشد
3 العمود الكاملة الإدارة للآلة .
4 رأس عمود الإدارة وتجويف عمود الإدارة المجوف، **خالي من الدهون**
5 عود الإدارة المجوف الخاص بصندوق تروس
6 الحلقة الداخلية نصف مشقوبة مرتين
7 لولب الشد حسب DIN 931 (933) -10.9

الشكل 11: عود الإدارة المجوف مع القرص القابض

يتم توريد القرص المتقلص جاهزًا للتركيب. ولا ينبغي إطلاقا فصله عن بعضه قبل التركيب.

ينبغي أن تتوفر مادة عمود كامل الإدارة على حد أدنى للخضوع يبلغ 360 نيوتن / مم 2. هذا ما يحول دون عدم حدوث تشوه دائم بسبب قوة الربط.

احترم أيضًا، إذا لزم الأمر، وثائق من الشركة المصنعة الخاصة بالقرص المتقلص.

الشروط

- ينبغي أن يكون عمود الإدارة المجوف خاليًا تمامًا من الشحوم.
- يجب أن يكون عمود كامل الإدارة الخاص بالآلة خاليًا تمامًا من الشحوم.
- ما لم يتم تحديد خلاف ذلك في ورقة الأبعاد المتعلقة بالترتيب، ينبغي أن يتواجد القطر الخارجي للعمود كامل الإدارة ضمن التفاوت المسموح به h6 أو k6 في حالة التشغيل المتفاوت للغاية. ينبغي تنفيذ الملاءمة وفقًا لمعيار DIN EN ISO 286-2.

عملية التركيب

1. انزع الغطاء الوقائي، إذا تواجد.

2. قم بفك لوالب الشد [2] للقرص المتقلص، ولكن لا تنزعه. قم بشد لولب الشد مرة أخرى باليد إلى أن ينتهي التحرك بين الوصلات والحلقة الداخلية.

3. قم بتشحيم تجويف الحلقة الداخلية قليلاً. قم بدفع القرص القابض في عود الإدارة المجوف إلى أن تلتحم وصلة الشد الخارجية بعمود الإدارة المجوف.

4. قم بتشحيم العمود كامل الإدارة للآلة في المنطقة التي ستلامس الجلبة في عمود الإدارة المجوف لاحقًا. لا ينبغي تشحيم الأسطوانة البرونزية. ينبغي أن يظل المقعد الدولي للقرص المتقلص خاليًا تمامًا من شحوم التزييت.

5. أدخل العمود كامل الإدارة للآلة في عود الإدارة المجوف، إلى أن تُستخدم منطقة القرص القابض بأكملها.

6. قم بتثبيت لوالب الشد الخاصة بالقرص المتقلص **بالتتابع** بحوالي 4/1 دورة للولب في كل دورة في اتجاه عقارب الساعة على مدار عدة دورات.

   استخدم مفتاح الربط لشد لوالب الشد إلى عزم الشد المدلى به في القرص المتقلص.

7. تحقق من تواجد فجوة متساوية بين وصلات الشد. إذا لم يتوفر ذلك، فينبغي تفكيك وصلة القرص القابض وفحص دقته.

8. قم بتعليم عود الإدارة المجوف الخاص بصندوق تروس والعمود كامل الإدارة الخاص بالآلة بعلامة، وذلك للتمكن من اكتشاف الانزلاق تحت الحمولة فيما بعد.

عملية التفكيك القياسية:

تحذير

خطر التعرض لإصابة بسبب ارتخاء ميكانيكي مفاجئ

عناصر القرص المتقلص معرضة لشد ميكانيكي عالي. ارتخاء مباشر للحلقة الخارجية يُحدث قوى فصل وقد يؤدي إلى قذف عشوائي للقرص المتقلص.

- لا تُزل أي قرص متقلص قبل أن تتأكد من نزع الحلقات الخارجية للقرص المتقلص من الحلقة الداخلية.

1. قم بفك لوالب الشد الخاصة بالقرص المتقلص **بالتتابع** بحوالي 4/1 دورة للولب في كل دورة في اتجاه عقارب الساعة على مدار عدة دورات. لا تقم بإزالة لولب الشد من اللولب.

2. قم بفك حواف التثبيت من مخروط الحلقة الداخلية.

3. قم بإزالة صندوق التروس من العمود كامل الإدارة.

إذا استخدم القرص المتقلص لفترة طويلة أو اتسخ، فقم بتفكيكه وتنظيفه قبل إعادة تثبيته. افحص وجود أضرار أو تآكل في القرص المتقلص. قم بتغيير العناصر التالفة، إذا لم تكن في حالة جيدة.

قم بتغطية الأسطح المخروطية (المخروط) باستخدام MOLYKOTE® G-Rapid Plus أو مادة تشحيم مماثلة. أضف بعض الدهن المتعدد الاستعمالات على سن اللولب وأسطح التلامس الخاصة برؤوس اللوالب.

3.9 تركيب عود الإدارة المجوف مع GRIPMAXX™ (خيار: M)

الخطر

خطر الانفجار

قد يؤدي استخدام خيار M (GRIPMAXX™) في ظروف محيط غير مسموح بها إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.

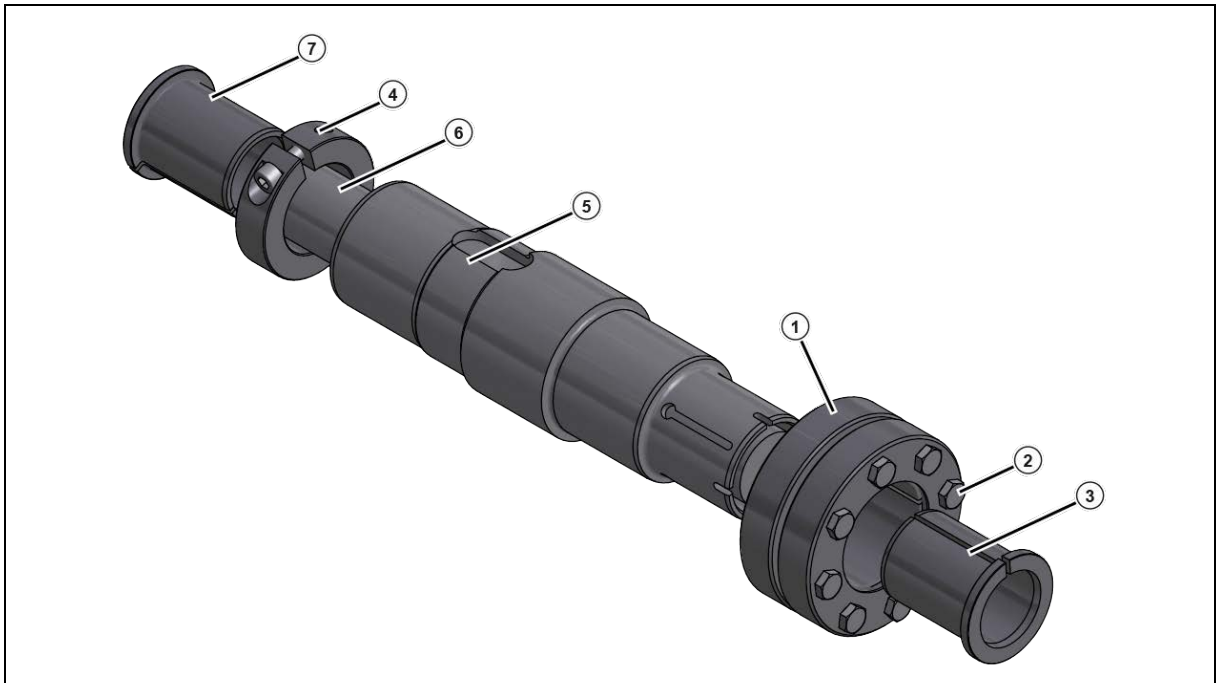
- يُستخدم خيار M (GRIPMAXX™) (في فئة II3D و II3G EPL Gc و Dc).

ينبغي شد لولب حلقة قمط بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("

تنبيه

تلف صندوق التروس بسبب التركيب غير الصحيح

- لا تقم بإحكام شد لوالب القرص المتقلص، إلاّ إذا كان العمود الكامل الإدارة وجلبة عزم الدوران في الوضعية الصحيحة.



1	قرص متقلص	5	عمود الإدارة (صندوق التروس)
2	لوالب الشد	6	عمود كامل الإدارة (الآلة)
3	جلبة عزم الدوران	7	الجلبة العليا
4	حلقة قمط		

الشكل 12: GRIPMAXX™، عرض مفصلي

ينبغي أن تراعي عند تحديد أبعاد العمود الكامل أو عمود الآلة كل أحمال الذروة المتوقعة.

ينبغي أن تتوفر مادة عمود كامل الإدارة على حد أدنى للخضوع يبلغ 360 نيوتن / مم 2. هذا ما يحول دون عدم حدوث تشوه دائم بسبب قوة الربط.

لا تستخدم أية زيوت تشحيم أو حماية من التآكل أو معجون تركيب أو أية طلاءات أخرى على أسطح الإقران الخاصة بالعمود أو الجلبات أو حلقات الشد أو القرص المتقلص.

الشروط

- ينبغي أن يكون العمود كامل الإدارة [6] خاليًا من الحواف أو تآكل أو مواد تشحيم أو أية أجسام غريبة أخرى.
- ينبغي أن يكون عمود الإدارة المجوف [5] والجلبات [3] [7] وحلقة قمط [4] والقرص المتقلص [1] خاليين من التلوث أو الشحوم أو الزيوت.
- ينبغي أن يتواجد قطر العمود كامل الإدارة ضمن نسبة التسامح التالية:

عمود الإدارة المتري		
من	إلى	ISO 286-2 نسبة التسامح h11 (-)
Ø [مم]	Ø [مم]	[مم]
10	18	0.11-
18	30	0.13-
30	50	0.16-
50	80	0.19-
80	120	0.22-
120	180	0.25-

عمود الإدارة بالبوصة		
من	إلى	ISO 286-2 نسبة التسامح h11 (-)
Ø [بوصة]	Ø [بوصة]	[بوصة]
0.4375	0.6875	0.004-
0.7500	1.0625	0.005-
1.1250	1.9375	0.006-
2.0000	3.1250	0.007-
3.1875	4.6875	0.008-
4.7500	7.0625	0.009-

جدول 4: نسبة التسامح المسموح بها لعمود الآلة

عملية التركيب

1. حدّد وضعية التركيب الصحيحة للقرص المتقلص [1] على محرك التروس. احرص على أن تتطابق وضعية عمود الإدارة المجوف [5] مع المعطيات التي جاءت في الطلبية.
2. ادفع الجلبة العليا [7] وحلقة قمط [4] على العمود كامل الإدارة [6]. تأكد من أن الجلبة العليا متواجدة في الموضع الصحيح. ثبت الجلبة العليا [7] بحلقة قمط [4] بشد لولب حلقة قمط بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("
3. ادفع صندوق التروس إلى حد التلامس باتجاه حلقة قمط على الجلبة العليا المثبتة [7].
4. قم بفك لولب الشد [2] قليلاً وادفع القرص المتقلص [1] على عمود الإدارة المجوف.
5. ادفع جلبة عزم الدوران [3] على العمود كامل الإدارة.
6. قم بشد لوالب الشد 3 أو 4 [2] يدويًا واحرص على أن يتم شد الحلقات الخارجية للقرص المتقلص بالتوازي. قم بعد ذلك بشد بقية اللوالب.
7. قم بتثبيت لوالب الشد بالتتابع في اتجاه عقارب الساعة بدورات متعددة -**دون تقاطع**- بحوالي 4/1 دورة للولب في كل دورة. استخدم مفتاح الربط للوصول إلى عزم الشد المدلى به في القرص القابض.

بعد تثبيت لوالب الشد ينبغي تواجد نفس الفجوة بين وصلات الشد. إذا لم يتوفر ذلك، فينبغي تفكيك وصلة القرص القابض وفحص دقة الملاءمة.

عملية التفكيك

تحذير

خطر التعرض لإصابة بسبب ارتخاء ميكانيكي مفاجئ

عناصر القرص المتقلص معرضة لشد ميكانيكي عالي. ارتخاء مباشر للحلقة الخارجية يُحدث قوى فصل وقد يؤدي إلى قذف عشوائي للقرص المتقلص.

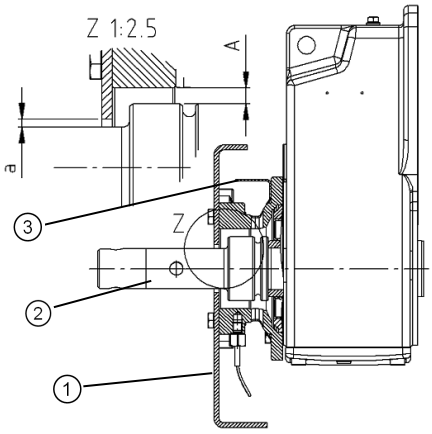
- لا تُزل أي قرص متقلص قبل أن تتأكد من نزع الحلقات الخارجية للقرص المتقلص من الحلقة الداخلية.

1. قم بفك لولب الشد [2] للقرص المتقلص حسب الدور بنصف دورة تقريبًا (180 درجة) حتى تتحرك الحلقة الداخلية للقرص المتقلص.
2. قم بشد القرص المتقلص [1] بجلبة عزم الدوران [3] من العمود.
3. قم بفك الحلقات الخارجية للقرص المتقلص من الحلقة الداخلية المخروطية. من الضروري أثناء ذلك الضرب بخفة على اللولب بمطرقة أو فك الحلقات الخارجية قليلاً عن بعضها البعض.
4. انزع صندوق التروس من عمود الآلة.

قم بتنظيف جميع الأجزاء الفردية قبل إعادة التثبيت. افحص وجود أضرار أو تآكل في الجلبات وفي القرص المتقلص. قم بتغيير الجلبات والقرص المتقلص إذا كانوا في حالة غير جيدة. قم بطلاء المقعد المائل للحلقات الخارجية والجزء الخارجي لحلقة قمط بواسطة MOLYKOTE® G-Rapid Plus أو مادة تشحيم مماثلة. أضف بعض الدهن المتعدد الاستعمالات على سن اللولب وأسطح التلامس الخاصة برؤوس اللوالب.

3.10 تركيب شفة SCX (خيار: SCX)

توضيحات



1 الجدار الخلفي لحوض الناقل
2 عمود مقبوس
3 زاوية الحماية

الشكل 13: نموذج على تركيب شفة SCX

لا يجوز تشغيل شفة SCX، إلافي مواضع التركيب M1 و M2 و M3 و M4.

كخيار يمكن تركيب مستشعر درجة الحرارة. ينبغي أن ينطلق المستشعر في درجة حرارة 120 مئوية ويوقف التشغيل. يمكن أن يُلغى الفحص البصري عند استخدام مستشعر درجة الحرارة " انظر الفقرة 5.1)فترات الفحص والصيانة.)"

ينبغي ألا تتجاوز الفجوة (مقياس أ) بين عمود التوصيل (2) والجدار الخلفي لحوض الناقل (1) أو صفيحة التركيب 8 مم.

ينبغي أن تغطي زاوية الحماية (3) الفتحة الموجودة في شفة SCX المفتوحة عموديًا نحو الأعلى.

3.11 تركيب الغطاء الوقائي (خيار: H, H66)

الخطر

خطر الانفجار بسبب أغطية الحماية التالفة والمصقولة

- افحص وجود تلف ناتج عن النقل في أغطية الحماية قبل التركيب، مثل وجود نتوء وتشوه.
- لا تستخدم أية أغطية حماية تعرضت للتلف.

استخدم كل لوالب التثبيت قم بحماية لوالب التثبيت عن طريق ترطيبها بمادة لاصقة، مثل B. Loctite 242، Loxeal 54-03. اربط لوالب التثبيت بواسطة عزم الدوران الصحيح " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب."

بالنسبة لغطاء الحماية من الخيار H66، ينبغي تثبيت الأغطية النهائية الجديدة بواسطة ضربات خفيف بالمطرقة.

الشكل 14: تركيب الأغطية الوقائية من خيار SH وخيار H، وخيار H66

3.12 تركيب الأغطية الوقائية

يتم تسليم بعض نسخ التروس الحلزونية العامة حسب التسلسل مع غطاء بلاستيكي. يحمي الغطاء مانع التسرب المحوري من تسرب الغبار والأوساخ الأخرى. يمكن تثبيت الغطاء على الجانب A أو الجانب B. يمكن إزالته باليد دون استخدام أدوات.

تنبيه

تلف عنصر الميل للغطاء

- لا تقم بإمالة الغطاء عند سحبه وتثبيته.

اسحب الغطاء عموديًا قبل تثبيت الترس الحلزوني العام. أدخل الغطاء في الجهة الصحيحة بعد انتهاء التركيب، وذلك بوضع عناصر الميل في ثقوب سن اللولب في وصلة الإدارة.

الشكل 15: تفكيك الغطاء وتركيبه

3.13 تركيب المحرك القياسي (خيار: IEC, NEMA, AI, AN)

يسمح باستثناءات بالنسبة لأوزان المحرك القصوى، وذلك حسب نوع صندوق تروس. هذه الأوزان مشار إليها في الجدول أدناه ولا يجوز تجاوزها.

الخطر

خطر الانفجار

- لا يسمح بتركيب سوى المحركات القياسية ذات فئة كافية لمنطقة ATEX وفقًا للوحة معلومات المحرك.
- بالنسبة لصندوق التروس من فئة ATEX 2D (انظر علامة ATEX، السطر الأخير في لوحة المعلومات الخاصة بصندوق التروس)، فينبغي أن يكون المحرك مزودًا بدرجة حماية IP6x على الأقل.

الأوزان القصوى المسموح بها للمحرك														
حجم المحرك	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
وزن المحرك الأقصى [كغ]	**25**	**30**	**50**	**50**	**80**	**80**	**100**	**250**	**250**	**350**	**500**	**1000**	**1000**	**1500**

SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									

جدول 5: أوزان محركات IEC

الأوزان القصوى المسموح بها للمحرك																
حجم المحرك		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
وزن المحرك الأقصى [كغ]		**30**		**50**		**80**	**100**	**200**	**250**	**350**	**700**	**700**		

SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382													500	500		

جدول 6: أوزان محركات NEMA

ينبغي تشغيل صناديق التروس التي تحتوي على محولات IEC أو NEMA بمحركات ذاتية التهوية (TEFC،IC411) أو محركات ذات تهوية قسرية (TEBC،IC416) وفقًا لمعيار -6EN 60034. ينبغي أن يتواجد صندوق التروس في تدفق مستمر للهواء. عند استخدام المحركات بدون مروحة (IC410،(TENV، فينبغي الاتصال بشركةGetriebebau NORD.

) أو لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة **IEC**عملية تركيب المحرك القياسي في المهايئ المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية (خيار الكهربائية (خيار **NEMA**(

1. نظف عمود المحرك وأسطح الوصلات للمحرك ولمحرك المهايئ وتحقق من وجود تلف بهما. تحقق من مقاييس المحرك. ينبغي أن تتواجد المقاييس ضمن الحدود المسموح بها حسب معيار DIN EN 50347 أو معيار اللجنة الكهروتقنية الدولية MG1 الجزء 4.

2. بالنسبة لأحجام المحركات 90 و 160 و 180 و 225، ضع جلبات المسافة التي يحتمل تضمينها على عمود المحرك.

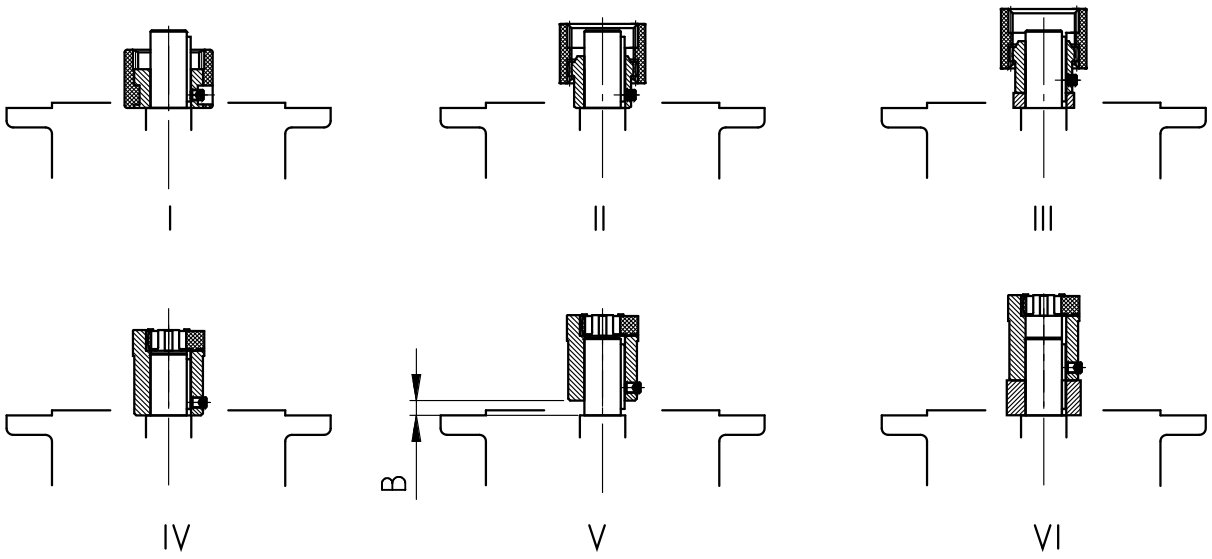
3. ضع الوصلة النصفية على عمود المحرك، بحيث تدخل لسينات المحرك في شق الوصلة النصفية. اسحب الوصلة النصفية وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة للمحرك. بالنسبة للترس العدل العادي، احترم القياس B بين جلبة القابض والشفة (انظر "الشكل .("16 بالنسبة لبعض **مهاينات الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية** NEMA اضبط وضعية القابض وفقا للمعطيات الموجودة في الملصقة.

4. إذا احتوت الوصلة النصفية على رتاج ملولب، فقم بحماية قابض العمود محوريًا. بلّل الرتاج الملولب قبل تثبيته بغراء حماية، مثل غراء Loctite 242 أو Loxeal 54-03 وقم بتدويره بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("

5. بالنسبة لصناديق التروس من فئة 2D (انظر علامة ATEX في آخر سطر في لوحة المعلومات الخاصة بصندوق التروس)، فينبغي عزل أسطح الوصلات الخاصة بالمحرك وبمهايئ المحرك. بالنسبة لصناديق التروس الأخرى ننصح بعزل أسطح الوصلات عند التثبيت في المناطق الخارجية وفي المحيط الرطب. للقيام بذلك، بلل أسطح الوصلات بالكامل بسائل سد الأسطح، مثل Loctite 574 أو Loxeal 58-14.

6. ركب المحرك في المهايئ. ركب أيضًا الترس المسنن المرفق أو الجلبة المسننة المرفقة (انظر الشكل التوضيحي unten).

7. قم بتدوير لوالب المهايئ بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("



الشكل 16: تركيب القابض في عمود المحرك عند أشكال قابض مختلفة.

I قابض مسنن مقوس من جزء واحد (BoWex®)

II قابض مسنن مقوس من جزأين (BoWex®)

III قابض مسنن مقوس من جزأين (BoWex®) مع جلبة المسافة

IV قابض كلابي (ROTEX®) من جزأين

V قابض كلابي من جزأين (ROTEX®)، ينبغي احترام القياس B:

ترس عدل عادي: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (من طبقتين) SK 010، SK 200، SK 250، SK 300، SK 330 (ثلاث طبقات)		
	حجم الهيكل IEC 63	حجم الهيكل IEC 71
قياس B (صورة V)	**B= 4,5مم**	**B=11,5 مم**

VI قابض مسنن مقوس من جزأين (ROTEX®) مع جلبة المسافة

) أو لمعايير الجمعية الوطنية **AI** (طراز **AI160 - AI315**عملية تركيب المحرك القياسي في المهايئ المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية **AN**) (خيار **AN250TC – AN400TC**لمصنعي الأجهزة الكهربائية

1. نظف عمود المحرك وأسطح الوصلات للمحرك ولمحرك المهايئ وتحقق من وجود تلف بهما. تحقق من مقاييس المحرك. ينبغي أن تتواجد المقاييس ضمن الحدود المسموح بها حسب معيار DIN EN 50347 أو معيار اللجنة الكهروتقنية الدولية MG1 الجزء 4.

2. أزل اللسين الطولي الخاص بعمود المحرك.

   تنبيه: لا ينبغي تفكيك اللسين الطولي بالنسبة لمهايئ AI315. واصل بالمرحلة 5. من هذا الوصف.

3. ركب جلبة المسافة التي تم توريدها بالنسبة لمهايئات AI160 و AI180 و AI225.

4. ركب اللسين الطولي الذي تم توريده (انظر "الشكل 16: تركيب القابض في عمود المحرك عند أشكال قابض مختلفة..("

5. لتركيب الوصلة النصفية، قم بتسخين الوصلة النصفية على درجة حرارة تقارب 100 درجة مئوية. ضع الوصلة النصفية على النحو التالي:

- ادفع مهايئ AI160 و AI180 و AI225 حتى جلبة المسافة
- ادفع مهايئ AI200 و AI250 و AI280 و AI315 حتى حزمة عمود المحرك
- AN250TC – AN400TC حتى الوصول لمقياس A (انظر جدول 8 :وضع الوصلة النصفية على عمود المحرك المطابق لمعايير "الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية")

6. إذا احتوت الوصلة النصفية على رتاج ملولب، فقم بحماية قابض العمود محوريًا. بلّل الرتاج الملولب قبل تثبيته بغراء حماية، مثل غراء Loctite 242 أو Loxeal 54-03 وقم بتدويره بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("

7. بالنسبة لصناديق التروس من فئة 2D (انظر علامة ATEX في آخر سطر في لوحة المعلومات الخاصة بصندوق التروس)، فينبغي عزل أسطح الوصلات الخاصة بالمحرك وبمهايئ المحرك. بالنسبة لصناديق التروس الأخرى ننصح بعزل أسطح الوصلات عند التثبيت في المناطق الخارجية وفي المحيط الرطب. للقيام بذلك، بلل أسطح الوصلات بالكامل بسائل سد الأسطح، مثل Loctite 574 أو Loxeal 58-14.

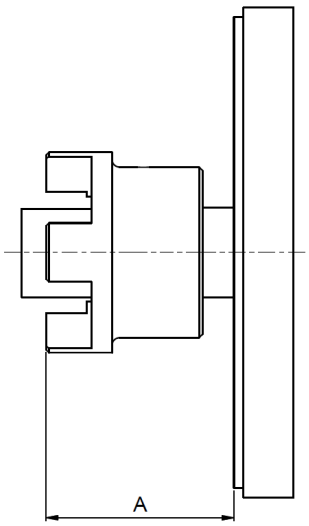
8. ركب المحرك في المهايئ. في نفس الوقت ، قم بتجميع الحلقة المسننة المغلقة أو الكم المسنن المرفق (انظر الشكل 16: تركيب القابض في عمود المحرك عند أشكال قابض مختلفة.). بالنسبة لمهايئات 360TC و AN400TC، ركب أولاً وصلة المهايئ في المحرك، ثم ثبت بعد ذلك المحرك في المهايئ.

9. قم بتدوير لوالب المهايئ بعزم الدوران المناسب " 7.3 الفقرة انظر)عزم شد اللولب.("

الصنف المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية	القابض	عمود ø	اللسين الطولي لعمود المحرك
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41.275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47.625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53.976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60.325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60.325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73.025	B3/4x3/4x3 1/4

الجدول 7: لسينات المحرك

النصف المطابق لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية	حجم القابض	A [مم]
N250TC R350	R42	83
N250TC 300S	R42	86
N280TC R350	R48	87.5
N280TC 300S	R48	102.5
N320TC	R55	91
N360TC/350	R65	126.5
N360TC/450	R75	150.5
N400TC	R75	164.5



جدول 8: وضع الوصلة النصفية على عمود المحرك المطابق لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية

3.14 تركيب ملفات التبريد في نظام التبريد

⚠ إنذار

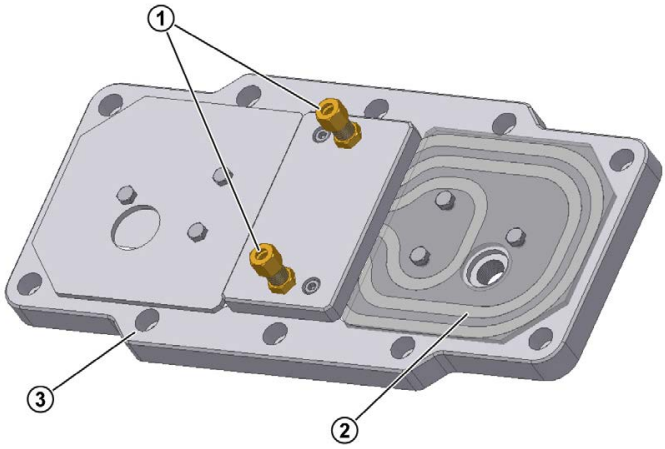
حدوث إصابة بسبب تفريغ الضغط

- لا تجري أعمال على صندوق التروس، إلاّ إذا كانت دورة التبريد خالية من الضغط.

تنبيه

تلف نظام التبريد

- لا تقم بلف وصلات التثبيت القطع أثناء التركيب.
- ركّب أنابيب التوصيل وخراطيم التوصيل دون ثقل.
- حتى بعد التركيب، لا ينبغي أن تؤثر قوى خارجية قادرة على نظام التبريد عبر ربط وصلات التثبيت.
- تجنب انتقال الاهتزازات إلى نظام التبريد أثناء التشغيل.



شرح

1 ربط وصلات التثبيت مع وصلات برغي حلقة القطع
2 ملف التبريد
3 غطاء العلبة

الشكل 17: سداد التبريد

ملفات التبريد موضوعة في غطاء العلبة. من أجل دخول وتصريف سائل التبريد، يوجد في غطاء العلبة وصلات التثبيت مع وصلات برغي حلقة القطع حسب معيار DIN 2353 لوصل أنبوب مع قطر خارجي بحجم 10 مم.

انزع السداد من وصلات التثبيت قبل التركيب ونظف ملف التبريد لكي لا تدخل أية أوساخ إلى نظام التبريد. ثم قم بتوصيل ربط وصلات التثبيت بدائرة سائل التبريد. إن اتجاه دوران سائل التبريد أمر اختياري.

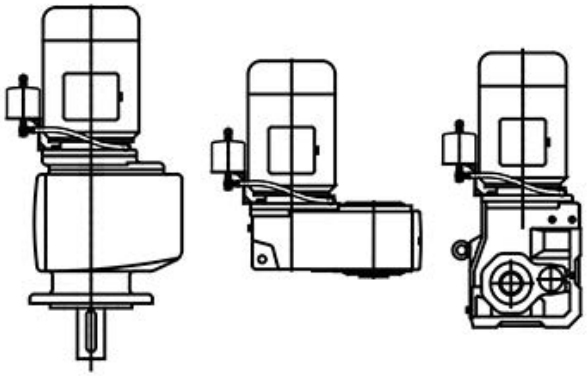
3.15 تركيب خزان موازنة الزيت (خيار: OA)

3.15.1 تركيب الأحجام I و II و III

خزان موازنة الزيت متوفر بثلاثة أحجام بسعات مختلفة:

- 0,7 لتر (الحجم I)
- 2,7 لتر (الحجم II)
- 5,4 لتر (الحجم III)

ينبغي تركيب خزان موازنة الزيت بموصل الخراطيم بشكل مائل باتجاه الأسفل وتركيب لولب ضبط النزف باتجاه الأعلى. ينبغي تركيب الحاوية في أعلى علو ممكن، مع مراعاة طول الخرطوم. انظر الرسم التوضيحي التالي للحصول على اقتراحات بخصوص وضعية خزان موازنة الزيت.



الشكل 18: وضعية خزان موازنة الزيت

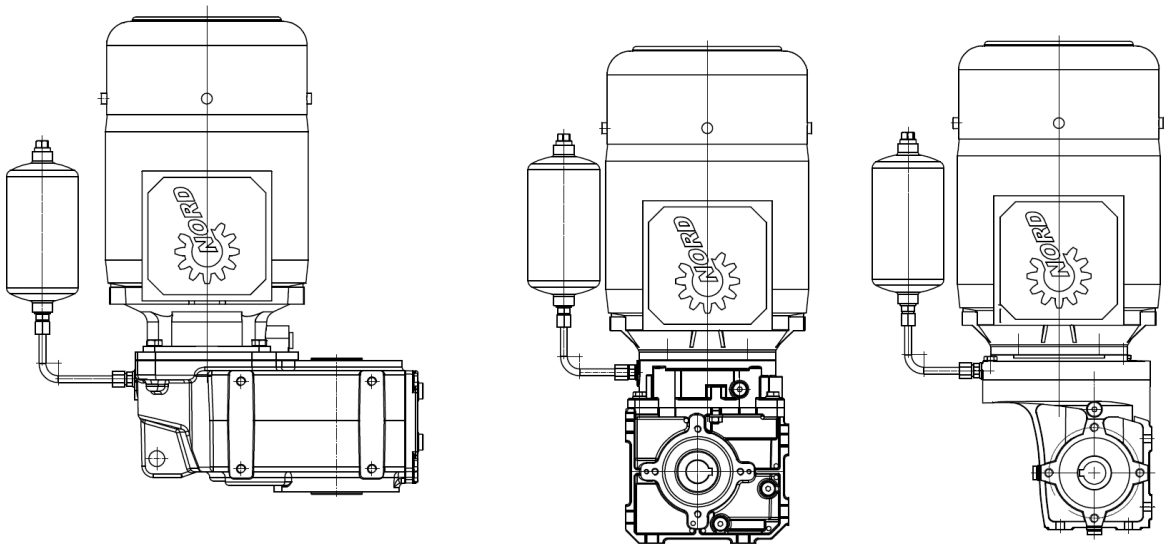
1. قم بإزالة لولب ضبط النزف بعد تنصيب صندوق التروس.
2. قم بشد برغي التخفيض أو التمديد بحلقة الإحكام المتوفرة.

   بالنسبة لصناديق التروس المزودة بفتحة صيانة الزيت مع سن لولب M10x1 احترم إضافة إلى ذلك الوثيقة -0 521WN 35.

3. إذا تم تثبيت لولب التثبيت في ثقب تمرير، فقم بطلاء سن اللولب ببرغي قفل متوسط الشدة، مثل LOXEAL 54-03 أو Loctite 242.
4. قد بشد البرغي على خزان الموازنة. إذا لم يكن بالإمكان الالتزام بعمق التثبيت الضروري الذي يبلغ 1.5,5xd، فاستخدم لولب أطول بـ 5 مم. إذا لم يكن بالإمكان تركيب لولب أطول، فاستخدم لولب تثبيت وصامولة بنفس المقاييس.
5. قم بتركيب أنبوب ضبط النزف باللوالب المجوفة وحلقات الإحكام المرفقة.
6. قم بتثبيت نظام التهوية بالضغط المرفق M12 × 1.5 في خزان موازنة الزيت.

3.15.2 تركيب الأحجام 0A و 0B

ينبغي تركيب خزان موازنة الزيت بموصل الخراطيم بشكل مائل باتجاه الأسفل وتركيب لولب ضبط النزف باتجاه الأعلى. ينبغي تركيب الحاوية في أعلى علو ممكن، مع مراعاة طول الخرطوم. انظر الشكل 18 للحصول على اقتراحات بخصوص وضعية خزان موازنة الزيت. ضع في حسبانك أنه لا يمكن تركيب خزان موازنة الزيت بالنسبة لنوع التصميم M4 مع صندوق أطراف التوصيل في الوضعية 2.



الشكل 19: وضعية خزان موازنة الزيت

1. قم بإزالة لولب مستوى الزيت ولولب ضبط النزف بعد تنصيب صندوق التروس.
2. ركب خزان موازنة الزيت وفقًا لـ الشكل 18. قم بمحاذاته بموازاة مع عمود المحرك.
3. التزم بعزم الدوران الأقصى الذي يبلغ 12 نيوتن متر لتثبيت خزان موازنة الزيت في مبيت صندوق التروس.
4. اربط فتحة الضغط المغلقة M10 × 1,0 في خزان توسيع الزيت.

3.16 وضع ملصق درجة الحرارة

بالنسبة لصناديق التروس من فئة درجة الحرارة T4 أو صناديق التروس التي لا تتجاوز درجة حرارة سطحها 135 درجة مئوية، فينبغي لصق ملصق درجة الحرارة المرفق (القيمة المطبوعة 121 درجة مئوية) على مبيت صندوق التروس.

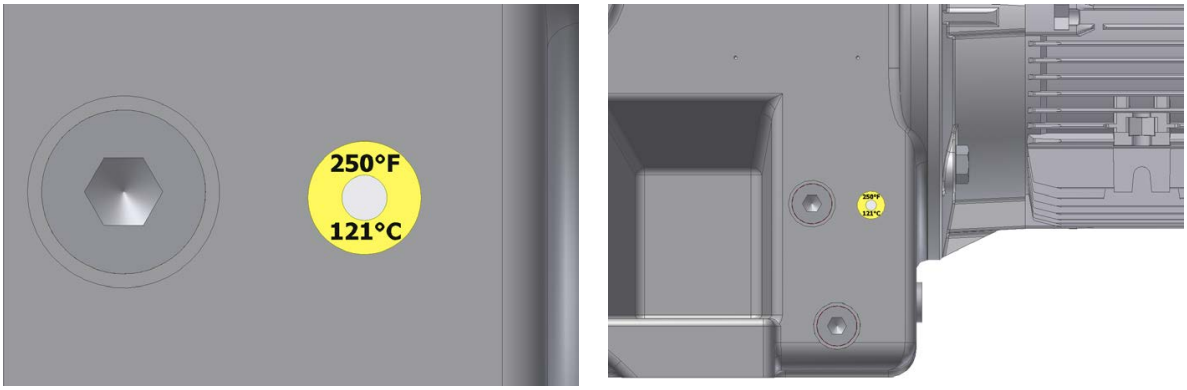
أجزاء رقم: 2839050.

درجة الحرارة أو درجة حرارة الأسطح القصوى مشار إليها في العلامة وفقًا لتوجيه أتكس في السطر الأخير من لوحة إرشادات صندوق التروس.

أمثلة:

II 2G Ex h IIC **T4** Gb bzw. II 3D Ex h IIIC **T125°C** Dc

قم بلصق ملصق درجة الحرارة بالقرب من لولب مستوى الزيت " 7.1 الفقرة انظر)التصاميم ووضعية التركيب(" باتجاه المحرك. بالنسبة لصناديق التروس المزودة بخزان مستوى الزيت، قم بلصق ملصق درجة الحرارة في نفس موضع صناديق التروس غير المزودة بخزان مستوى الزيت. بالنسبة لصناديق التروس التي تم تشحيمها مدى الحياة، فقم بلصق ملصق درجة الحرارة بجوار لوحة المعلومات الخاصة بصندوق التروس.



الشكل 20: موضع ملصق درجة الحرارة

3.17 صباغة لاحقة

الخطر

خطر الانفجار بسبب التحميل الكهروستاتيكي

- ينبغي أن يتميز الطلاء الثاني بنفس الخصائص وسمك الطبقة التي يتميز بها الطلاء الأصلي.

عند صباغة صندوق التروس لاحقا، فلا ينبغي أن تتلامس مانعات التسرب المحورية، والأجزاء المطاطية، ولولب ضبط النزف، والخراطيم، ولوحة الإرشادات، والملصقات، وأجزاء قابض المحرك مع الألوان والطلاءات والمذيبات، وإلا ستتضرر الأجزاء وتصبح غير قابلة للقراءة.

4 التشغيل

4.1 مراقبة مستوى الزيت

الخطر

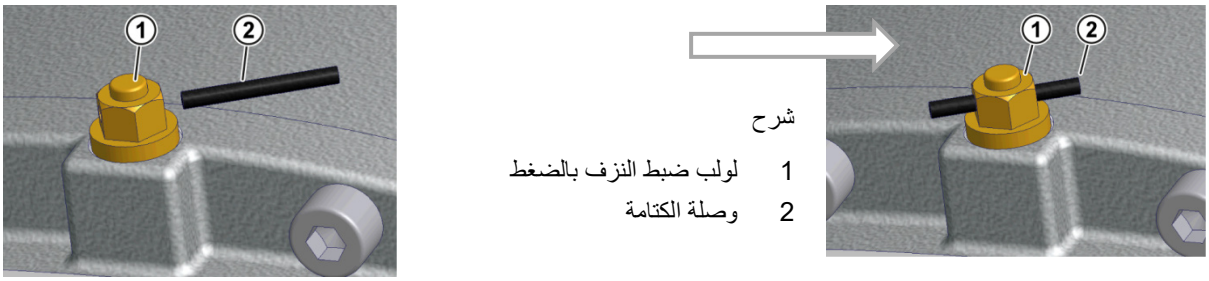
خطر الانفجار في حالة التشحيم غير الكافي

- افحص مستوى الزيت قبل التشغيل " انظر الفقرة 5.2.3)مراقبة مستوى الزيت.)"

4.2 تفعيل التهوية

في حالة تهوية صندوق التروس، فينبغي تفعيل التهوية بالضغط قبل التشغيل. تحتوي صناديق التروس المزدوجة على صندوقي تروس منفردين وخزاني زيت ومن المحتمل على نظامي تهوية.

أزل وصلة الكتامة الخاصة بلولب التهوية بالضغط من أجل التفعيل. انظر الفقرة " 7.1التصاميم ووضعية التركيب" للاطلاع على وضع لولب التهوية بالضغط.



شرح

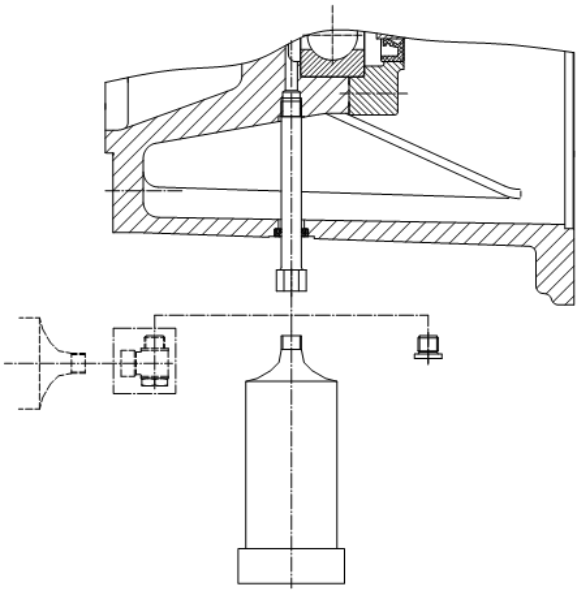
1 لولب ضبط النزف بالضغط

2 وصلة الكتامة

الشكل 21: تفعيل لولب التهوية بالضغط

4.3 تفعيل نظام التزويد بزيت التشحيم التلقائي

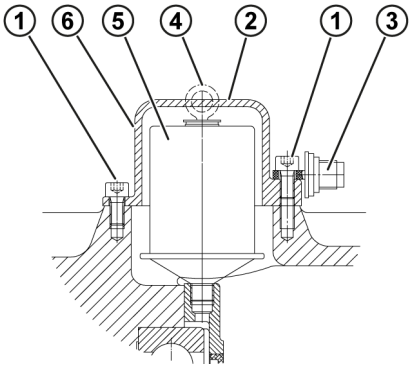
تتوفر بعض أنواع صندوق تروس لتركيب محرك عادي (خيار IEC/NEMA، وليس AI/AN) على مزود أوتوماتيكي بزيت التشحيم لتشحيم المحامل الدحروجي. ينبغي تفعيل حامل زيت التشحيم قبل بدء تشغيل صندوق التروس. توجد على غطاء المهايئ لتركيب المحرك العادي IEC/NEMA ملصقة حمراء تحتوي على تعليمات تفعيل المزود بزيت التشحيم. أمام حامل زيت التشحيم توجد فتحة إخراج الزيت التي تم غلقها بسداد الإحكام من نوع G1/4. بعد تفعيل حامل زيت التشحيم، بالإمكان نزع سداد الإحكام واستبداله بوعاء الزيت الذي تمّ توريده منفردا (أجزاء رقم 28301210).



الشكل 22: تركيب صحن الدهون

الإجراءات:

1. قم بفك لوالب الأسطوانة وفكها.
2. اخلع الغطاء.
3. قم بشد لولب التفعيل في حامل زيت التشحيم إلى أن يحدث ثقب في حلقة موضع الثقب المقرر.
4. بالنسبة لصناديق التروس من فئة 2D (انظر علامة ATEX، السطر الأخير في لوحة المعلومات الخاصة بصندوق التروس): للقيام بذلك، بلل **أسطح الشفة** الخاصة بالغطاء بالكامل **بسائل سد الأسطح**، مثل Loctite 574 أو Loxeal 58-14.
5. أعد وضع الغطاء. قم بشد الغطاء بلولب الأسطوانة " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("
6. حدد شهر وسنة التفعيل على الملصق.



شرح

1	اللوالب الأسطوانية M8 x 16
2	الغلاف
3	لولب التفعيل
4	حلقة موضع الثقب
5	حامل زيت التشحيم
6	موضع الملصق

الشكل 23: تفعيل التزويد التلقائي بزيت التشحيم عند تركيب المحرك القياسي

الملصق:

الشكل 24: الملصق

4.4 نظام التبريد (خيار: CC)

خطر

خطر الانفجار بسبب التبريد غير الكافي

- لا تُشغل المحرك، إلاّ بعد وصل ملفات التبريد بدورة التبريد، وتشغيل دورة التبريد.
- راقب درجة حرارة ومعدل تدفق الماء البارد وتأكد من الالتزام بالقيم القصوى المسموح بها لهذا الغرض.
- أضف سائل حماية من التجمد مناسب إلى مياه التبريد في حالة وجود خطر التجمد.
- ينبغي مراعاة وثيقة ATEX الخاصة التي سلمتها شركة NORD.

ينبغي أن يتسم المبرد بسعة حرارية مشابهة لتلك التي يتسم بها الماء.

- السعة الحرارية الخاصة بالماء في درجة حرارة 20 مئوية: درجة الحرارة = 4,18 كيلوجول / كلغ كالفين

بالنسبة لسائل التبريد ينصح باستخدام ماء عادي نظيف وخالٍ من الفقاعات الهوائية دون مواد قابلة للتسرب. ينبغي أن يتراوح عسر الماء بين 1dH° و15dH°، وينبغي أن تتراوح درجة الحموضة بين pH 7,4 و pH 9,5. لا ينبغي إضافة سوائل ضارة إلى ماء التبريد.

لا ينبغي أن يتجاوز **ضغط سائل التبريد** 8 **بار كحد أقصى**. ننصح بتركيب مخفض الضغط في مخرج سائل التبريد، لتفادي الأعطال بسبب الضغط العالي.

لا يجوز أن تتجاوز درجة حرارة تدفق سائل التبريد 40 درجة مئوية. يوصى بـ 10 درجات مئوية.

تبلغ كمية سائل التبريد المطلوبة **10 لتر/دقيقة**.

4.5 قياس درجة الحرارة

ترتكز معطيات مستوى درجة حرارة أتكس أو درجة حرارة الأسطح القصوى على شروط التنصيب العادية وظروف التركيب. وحتى التغيرات البسيطة في ظروف التركيب قد تؤثر على درجة حرارة صندوق التروس إلى حدّ كبير.

عند التشغيل، ينبغي القيام بقياس درجة حرارة الأسطح على صندوق التروس في حالة التحميل الأقصى. صناديق التروس التي تحمل في لوحة الإرشادات في السطر الأخير علامة مستوى درجة الحرارة T3 – T1 أو درجة حرارة الأسطح 200 درجة مئوية مستثناة من ذلك

لقياس درجة الحرارة هناك حاجة لجهاز قياس درجة حرارة متداول، والذي يغطي نطاق القياس من 0 إلى 130 درجة مئوية ودقة قياس دنيا تبلغ ± 4 درجة مئوية والذي يتيح قياس درجة حرارة السطح ودرجة حرارة الهواء.

عملية قياس درجة الحرارة:

1 . اترك صندوق التروس يدور تحت تحميل أقصى وسرعة دوران قصوى لمدة 4 ساعات تقريبًا.

2. بعد الإحماء، ينبغي قياس درجة حرارة سطح علبة صندوق التروس T_{gm} بشكل مكثف بالقرب من ملصق درجة الحرارة انظر الفقرة (3.16 "وضع ملصق درجة الحرارة.")

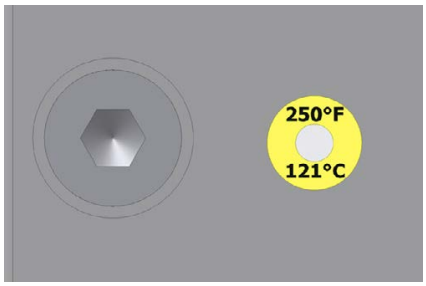
3 . ينبغي قياس درجة حرارة الهواء T_{um} في المحيط المباشر لصندوق التروس.

إذا لم يتم استيفاء أحد المعايير التالية، فقم بتوقيف المحرّك. استشر شركة Getriebebau NORD:

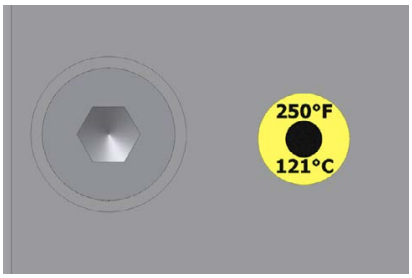
- درجة حرارة الهواء T_{um} التي تم قياسها تتواجد في المجال المسموح به والذي تمت الإشارة إليه في لوحة الإرشادات.
- درجة حرارة سطح علبة صندوق التروس T_{gm} التي تم قياسها أدنى من 121 درجة مئوية.
- لم يصبح لون ملصق درجة الحرارة أسود (انظر الشكل 26).
- درجة حرارة سطح العلبة التي تم قياسها بما في ذلك الفرق بين درجة حرارة الهواء القصوى المسموح بها حسب لوحة الإرشادات T_u ودرجة حرارة الهواء التي تم قياسها أقل ب 15 درجة مئوية على الأقل من درجة حرارة السطح القصوى المسموح بها، أي:

علامة أتكس:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc:
	$T_{gm} + T_u - T_{um} < 135$ ° درجة مئوية – 15 °درجة مئوية
علامة أتكس:	II 2D Ex h IIIC T_{max} Db / II 3D Ex h IIIC T_{max}:Dc:
	$T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15$ ° درجة مئوية
T_{gm}: درجة حرارة سطح علبة صندوق التروس التي تم قياسها بالدرجة المئوية	
T_{um}: درجة حرارة الهواء بالدرجة المئوية	
T_{max}: درجة حرارة السطح القصوى حسب لوحة إرشادات صندوق التروس (علامة أتكس) بالدرجة المئوية	
Tu: القيمة القصوى لنطاق درجة حرارة المحيط المسموح بها حسب لوحة إرشادات صندوق التروس بالدرجة المئوية	

الشكل 25: علامة أتكس



نقطة الوسط باللون **الأبيض**: على ما يرام.



نقطة الوسط باللون **الأسود**: درجة الحرارة كانت جد مرتفعة.

الشكل 26: ملصق درجة الحرارة

4.6 تشغيل تجريبي

الخطر

خطر الانفجار في حالة تشغيل صندوق تروس تالف

أي اختلالات عند تشغيل صندوق التروس قد تؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى اشتعال محيط قابل للانفجار.

- قم بإجراء تشغيل تجريبي، حسب الوصف أدناه، وانتبه إلى الاختلالات المذكورة.
- أوقف التشغيل فورًا عند حدوث اختلالات.
- اتصل بخدمة الصيانة من شركة NORD

ينبغي إجراء تشغيل تجريبي خلال تشغيل صندوق التروس للكشف عن المشاكل المحتملة قبل التشغيل المستمر.

في حالة التشغيل التجريبي تحت التحميل الأقصى، ينبغي مراقبة صندوق التروس:

- ضوضاء غير معتادة، مثل أصوات الطحن أو الطرق أو صفل
- ارتجاجات غير معتادة، اهتزازات وحركات
- تكون البخار أو الدخان

بعد التشغيل التجريبي، ينبغي فحص صندوق التروس:

- تسربات
- انزلاقات على القرص المتقلص. لذلك ينبغي نزع الغطاء الوقائي والتحقق ما إذا كانت العلامة المشار إليها في الفقرة " 3.8تركيب عود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار: "(S تكشف عن حركة نسبية لعمود الإدارة المجوف وعمود الآلة. بعد ذلك ينبغي تركيب الغطاء الوقائي، وفقًا للوصف الوارد في الفقرة " 3.11تركيب الغطاء الوقائي (خيار: ".(H, H66)

معلومة

مانعات التسرب المحورية هي عبارة عن حشوات عازلة، وتتوفر على حافة مانعة للتسرب مكونة من مادة الإلاستومر. هذه الحافة المانعة للتسرب مزودة بدهن خاص من أجل التشحيم مُسلم من المصنع. بهذه الطريقة يتم التقليل من التآكل الناتج عن الاستخدام ويطول عمر التشغيل الافتراضي. لذلك، فتواجد طبقة زيتية في حافة مانعة للتسرب أمر طبيعي ولا تعتبر تشحيما.

4.7 مدة إحماء صندوق تروس الحلزوني

للتوصل لأقصى كفاءة في صندوق التروس الحلزوني ينبغي أن يمر صندوق التروس بعملية إحماء لمدة تتراوح بين 25 ساعة و48 ساعة في حالة التحميل الأقصى.

ينبغي توقع نقص في الكفاءة قبل مدة إحماء.

4.8 تشغيل مهايئ AI / AN بخيار BRG1

مهايئ IEC (خيار: AI) أو مهايئ-NEMA (خيار: يسمح بتشغيل AN) بالارتباط مع خيار BRG1 (إعادة التشحيم يدويًا) بعدد دورات صندوق تروس لا تتجاوز 1800 دورة/الدقيقة. يؤدي عدد دورات أكبر إلى تلف حلقات الإحكام ونجمة القابض في وقت مبكر.

4.9 قائمة المراجعة

قائمة المراجعة		
موضوع الفحص	التاريخ تمت المراجعة في:	معلومة انظر الفقرة
لا يوجد تلف بسبب النقل أو علامات تلف؟		3.4.1
هل العلامة الموجودة على لوحة الإرشادات مطابقة للمعطيات؟		2.2
هل نمط التركيب الموجود على لوحة الإرشادات مطابق لوضع التركيب الحقيقي؟		3.3
هل التهوية بالضغط مُفعلة؟		4.2
هل يتوفر كل عنصر من عناصر الدوران والتشغيل على ترخيص أتكس؟		1.2.2
هل طاقة أعمدة صندوق التروس الخارجية مسموح بها (شد السلسلة)؟		3.6
هل تتوفر الأجزاء الدائرة على عنصر حماية من التلامس؟		3.11
هل يتوفر المحرك أيضًا على ترخيص أتكس صحيح؟		3.13
هل مُلصق درجة الحرارة لاصق؟		3.16
هل تم التحقق من مستوى الزيت المناسب لنمط التركيب؟		5.2.3
هل تم تفعيل حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي؟		4.3
هل تم قياس درجة الحرارة؟		4.5
هل مركز ملصق درجة الحرارة أبيض؟		4.5
هل نظام التبريد متصل؟		3.14 4.4
هل تم فحص صندوق التروس بالتشغيل التجريبي؟		4.6
هل تم فحص الانزلاقات في وصلة القرص القابض؟		4.6

جدول 9: قائمة المراجعة الخاصة بالتشغيل

5 الفحص والصيانة

5.1 فترات الفحص والصيانة

فترات الفحص والصيانة	أعمال الفحص والصيانة	معلومة انظر الفقرة
أسبوعيا أو كل 100 ساعة عمل	• المراقبة البصرية للتسربات • تفحص ضجيج الدوران و/أو الارتجاجات في صندوق التروس • **صندوق التروس بغطاء التبريد** فقط: المراقبة البصرية لملصق درجة الحرارة	5.2.1 5.2.2 5.2.8
كل 2500 ساعة من التشغيل، كل نصف سنة على الأقل	• مراقبة مستوى الزيت • المراقبة البصرية لمضاد الصدمات المطاطي • مراقبة الأنبوب بصريا • المراقبة البصرية لحلقة إحكام الأعمدة • المراقبة البصرية لخيار SCX • المراقبة البصرية لملصق درجة الحرارة	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	• إزالة الغبار (في فئة 2D فقط) افحص القابض (بالنسبة لفئة 2G و تركيب المحرك القياسي IEC/NEMA فقط) • إعادة التشحيم/إزالة فائض الدهون (بالنسبة لعمود الإدارة فقط/خيار W، وعند تخزين الخلاط/خيار VL2/VL3 وبالنسبة لمهايئات AN/.../AI...مع خيار BRG1) • تنظيف لولب التهوية بالضغط أو تغييره عند الحاجة	5.2.9 5.2.10 5.2.11 5.2.15
كل 2500 ساعة من التشغيل، كل سنة على الأقل (اللجنة الكهروتقنية الدولية/الرابطة الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية المتعلقة بتركيب المحرك القياسي)	• استبدل حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي، أو أزل فائض زيوت الشحوم، أو أفرغ حاوية تجميع زيوت التشحيم أو استبدلها عند كل تغيير لزيت التشحيم	5.2.12
وفي حالة درجات التشغيل التي تصل إلى 80 درجة مئوية كلّ 10000 ساعة تشغيل، كل سنتين على الأقل	• تغيير الزيت (عند التعبئة بمنتجات اصطناعية تتضاعف المدة، عند استخدام ***SmartOilChange*** يحدد ***SmartOilChange*** المدة) • فحص وجود ترسبات على ملف التبريد (Fouling) • تغيير حلقات إحكام الأعمدة عند تغيير الزيت، بعد 10,000 ساعة من التشغيل كحد أقصى • تنظيف لولب ضبط النّزف أو تغييره	5.2.3 5.2.14 5.2.16 5.2.15
كل 20000 ساعة من التشغيل، كل 4 سنوات على الأقل	• إعادة تشحيم الحامل الموجود في صندوق التروس • تغيير الأنابيب • مراقبة وظيفة مقياس الحرارة ذو المقاومة (فقط II2GD)	5.2.17
الفاصل الزمني وفقاً لمعطيات لوحة الإرشادات في الحقل MI (في الفئة 2G و 2D) أو كل 10 سنوات على الأقل	• الإصلاح العام	5.2.18

جدول 10: فترات الفحص والصيانة

معلومة

تسري فترات تغيير الزيت على ظروف التشغيل العادية وعند درجات حرارة تشغيل لا تتعدى 80 درجة مئوية. وفي حالة ظروف التشغيل القصوى (درجات حرارة التشغيل تفوق 80 درجة مئوية، ورطوبة هواء عالية، ومحيط مُضر وتغير متكرر لدرجة التشغيل) تنقص فترات تغيير الزيت.

معلومة

يحدد ***SmartOilChange*** الوقت الأمثل لتغيير الزيت على أساس تحديد درجة حرارة الزيت بشكل دائم. ويتم ذلك بالنسبة لـ ***SmartOilChange*** من شركةGetriebebau NORD على أساس بيانات الخصائص الخاصة بالمنتج ودرجة حرارة المحيط الثابتة وقيم القياس الداخلية لإلكترونيات القدرة، مثل استهلاك الطاقة. لا يتطلب الحل الذي ابتكرته شركة Getriebebau NORD أجهزة إضافية.

تتم معالجة نتائج القياس وتقييمها بواسطة برنامج مدمج، وتؤدي في النهاية إلى إصدار المدة المتبقية المحسوبة حتى عملية تغيير الزيت التالي.

5.2 أعمال الفحص والصيانة

الخطر

خطر الانفجار

- عند إنجاز كل أعمال الصيانة، لا ينبغي تواجد محيط قابل للانفجار.
- لا تستخدم أي عمليات أو مواد تسبب الشحن الكهروستاتيكي لسطح صندوق التروس أو الأجزاء المجاورة غير الموصلة عند تنظيف صندوق التروس.

5.2.1 المراقبة البصرية للتسربات

ينبغي مراقبة التسرب في صندوق التروس. هنا ينبغي الانتباه لزيت صندوق التروس المتسرب ولآثار الزيت خارج صندوق التروس أو تحته. ينبغي على وجه الخصوص فحص مانعات التسرب على عمود الدوران والأغطية النهائية واللوالب والأنابيب ووصلات العلبة.

معلومة

مانعات التسرب على عمود الدوران عبارة عن أجزاء ذات عمر افتراضي محدود وهي معرضة للتآكل والتقادم. العمر الافتراضي لمانعات التسرب على عمود الدوران مرتبط بظروف مختلفة متعلقة بالمحيط. درجة الحرارة والضوء (وخاصة الأشعة فوق البنفسجية) وطبقة الأوزون وأنواع أخرى من الغاز والسوائل تؤثر على عملية تقادم مانعات التسرب على عمود الدوران. بعض هذه العوامل قد تغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمانعات التسرب على عمود الدوران وتؤدي حسب شدتها إلى تقليص العمر الافتراضي بشكل كبير. الوسائط الغريبة (مثل الغبار، الوحل، الرمال، الجزيئات المعدنية) ودرجة الحرارة المرتفعة (سرعة الدوران مرتفعة للغاية أو حرارة مستمدة من الخارج) تُسرع عملية التآكل على الحافة المانعة للتسرب. هذه الحافات المانعة للتسرب المصنوعة من مادة الإلاستومر مزودة بدهن خاص من أجل التشحيم مُسلم من المصنع. بهذه الطريقة يتم التقليل من التآكل الناتج عن الاستخدام ويطول عمر التشغيل الافتراضي. لذلك، تتواجد طبقة زيتية في حافة مانعة التسرب أمر طبيعي ولا تعتبر تشحيما " انظر الفقرة 7.5)التسرب والإحكام.("

تنبيه

تلف بحلقات إحكام إغلاق العمود الشعاعي بسبب مواد التنظيف غير المناسبة

يمكن أن تتسبب مواد التنظيف غير المناسبة في إتلاف حلقات إحكام إغلاق العمود الشعاعي ثم تؤدي إلى زيادة خطر حدوث تسربات.

- لا تنظف صندوق التروس بمواد تنظيف تحتوي على الأسيتون أو البنزين.
- تجنب ملامسة الزيوت الهيدروليكية.

في حالة الشك، ينبغي تنظيف صندوق التروس وإجراء مراقبة مستوى الزيت وفحص التسربات من جديد بعد 24 ساعة تقريبا. إن تأكد وجود تسرب (قطرات زيت)، فينبغي إصلاح صندوق التروس على الفور. يرجى الاتصال بمركز خدمات NORD.

إذا كان صندوق التروس مجهزًا بملفات التبريد في غطاء العلبة، فينبغي فحص التوصيلات وملفات التبريد. إذا ظهرت تسربات، فينبغي إصلاح التسرب على الفور. يرجى الاتصال بمركز خدمات NORD.

5.2.2 مراقبة ضجيج الدوران

إذا ظهر ضجيج أو اهتزازات غير مألوفة في صندوق التروس، فقد يكون هذا إنذار بوجود أعطال في صندوق التروس. في هذه الحالة ينبغي صيانة صندوق التروس على الفور. يرجى الاتصال بمركز الصيانة الخاص بشركة NORD.

5.2.3 مراقبة مستوى الزيت

يتم في فقرة " 7.1التصاميم ووضعية التركيب" عرض أنماط التركيب إظهار لوالب مستوى الزيت حسب نمط التركيب. بالنسبة لصندوق التروس المزدوج، ينبغي فحص مستوى الزيت في صندوقي التروس معا. ينبغي إجراء التهوية بالضغط في الموضع الذي تم تعيينه في فقرة " 7.1التصاميم ووضعية التركيب ."

بالنسبة لصناديق التروس دون لولب مستوى الزيت " انظر الفقرة 7.1)التصاميم ووضعية التركيب(" ليست هناك حاجة لمراقبة مستوى الزيت.

لا يمكن فحص مستوى الزيت، إلا إذا كان صندوق التروس متوقفًا وباردًا. وفر حماية ضد التشغيل غير المقصود. قم بإجراء فصح مستوى الزيت في درجة حرارة الزيت بين 10 و 40 درجة مئوية.

صندوق التروس مع لولب مستوى الزيت

1. يحتوي الترس العدل العادي في التصميمM4 (V1 و V5) على أنبوب بزاوية مبين في (الصورة اليمنى) الشكل 27 والذي ينبغي أن يوضع عموديًا لأعلى للتحقق من مستوى الزيت. قم بفك نظام التهوية بالضغط قبل فحص مستوى الزيت.

2. قم بفك لولب مستوى الزيت المطابق للتصميم " انظر الفقرة 7.1)التصاميم ووضعية التركيب.("
3. تحقق من مستوى الزيت في صندوق التروس باستخدام مقياس عمق الزيت المرفق (أجزاء رقم: 283 0050) كما هو مبين في الشكل 27 (الصورة اليسرى واليمنى). أمسك جزء مقياس عمق الزيت المغمور بالزيت في وضع رأسي.

4. مستوى الزيت الأقصى هو الحافة السفلية لفتحة مستوى الزيت.

5. مستوى الزيت الأدنى هو 4 مم تقريبًا تحت الحافة السفلية لفتحة مستوى الزيت. ينغمس بعد ذلك مقياس عمق الزيت في الزيت بشكل مستقيم.

6. إذا كان مستوى الزيت غير صحيح، فينبغي تصحيح مستوى الزيت بتصريف الزيت أو إعادة الملء بأنواع الزيت المشار إليها في لوحة المعلومات.

7. إذا تعرض مانع التسرب المركب الخاص بلولب مستوى الزيت للتلف، فاستخدم لولب جديد لمستوى الزيت أو نظف اللولب وقم بتبليله بمادة لاصقة قبل شده، مثل Loctite 242 أو Loxeal 54-03.
8. قم بتركيب لولب مستوى الزيت بحلقة الإحكام وشده بعزم الدوران المناسب. " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب .("
9. قم بشد نظام التهوية بالضغط، المحتمل أن يكون مفكوكًا، بحلقة الإحكام مرة أخرى وثبته بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("
10. قم بتجميع جميع الوحدات المفككة.

صندوق التروس مع خزان مستوى الزيت

ينبغي فحص مستوى الزيت بواسطة السدادة اللولبية بمقياس العمق (لولب G1¼) في خزان الزيت. ينبغي أن يكون مستوى الزيت بين العلامة السفلى والعلامة العليا في مقياس العمق المثبت بالكامل انظر الشكل 27 (الشكل في المنتصف). لا يسمح بتشغيل هذه التروس، إلاّ في نمط التركيب المشار إليه في الفقرة " 7.1التصاميم ووضعية التركيب."

صندوق التروس مع زجاجة بيان الزيت

1. يمكن قراءة مستوى الزيت في صندوق التروس مباشرة من خلال نافذة الرؤية.

2. مستوى الزيت الصحيح:

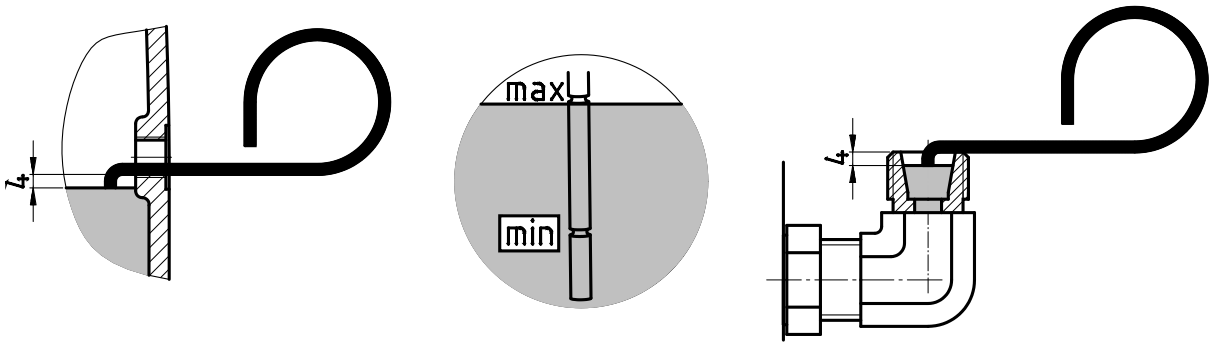
   – كحد أقصى: منتصف زجاجة بيان الزيت،

   - كحد الأدنى: الحافة السفلية لزجاج بيان الزيت.

3. إذا كان مستوى الزيت غير صحيح، فينبغي تصحيح مستوى الزيت بتصريف الزيت أو إعادة الملء بأنواع الزيت المشار إليها في لوحة المعلومات.

الفحص النهائي

ينبغي شد جميع اللوالب المفكوكة مسبقًا بشكل صحيح مرة أخرى.



الشكل 27: فحص مستوى الزيت بواسطة مقياس عمق الزيت

5.2.4 الفحص البصري لمضاد الصدمات المطاطي (خيار: G, VG)

إذا ظهر تلف، مثلا شقوق على السطح، فينبغي تغيير هذه الأجزاء المطاطية. يرجى الاتصال في هذه الحالة بمركز الصيانة الخاص بشركة NORD.

5.2.5 الفحص البصري للأنابيب (الخيار: OT)

تحتوي صناديق التروس المزودة بخزان مستوى الزيت على خراطيم مطاطية.

افحص الأنابيب واللوالب بحثًا عن وجود تسريبات، وتمزقات وشقوق وأماكن مسامية وأماكن محكوكة. في حالة تلف الخراطيم، ينبغي استبدالها. اتصل بقسم الخدمة الخاص بشركة NORD.

5.2.6 الفحص البصري لحلقات إحكام الأعمدة

معلومة

مانعات التسرب المحورية هي عبارة عن حشوات عازلة، وتتوفر على حافة مانعة للتسرب مكونة من مادة الإلاستومر. هذه الحافة المانعة للتسرب مزودة بدهن خاص من أجل التشحيم مُسلم من المصنع. بهذه الطريقة يتم التقليل من التآكل الناتج عن الاستخدام ويطول عمر التشغيل الافتراضي. لذلك، فتواجد طبقة زيتية في حافة مانعة التسرب أمر طبيعي ولا تعتبر تشحيما.

5.2.7 الفحص البصري لشفة SCX (خيار: SCX)

افحص وجود أوساخ في فتحات مخرج الأوساخ على شفة SCX.

ينبغي أن تكون الفجوة الموجودة بين العمود وصفيحة التثبيت خالية من الأوساخ. في حالة وجود أوساخ كبيرة، قم بسحب صندوق التروس من العمود المقبوس ونظف العمود المقبوس والجهة الداخلية للوصلة.

راقب وجود تلف في حلقات إحكام الأعمدة الموجودة على صندوق التروس. ينبغي تغيير حلقات إحكام الأعمدة التالفة بحلقات إحكام أعمدة جديدة.

ركب صندوق التروس على شفة SCX النظيفة.

5.2.8 الفحص البصري لملصق درجة الحرارة

(ضروري لفئة درجة الحرارة T4 أو درجة حرارة الأسطح القصوى <135 درجة مئوية فقط)

افحص وجود تصبغ أسود في ملصق درجة حرارة. إذا تصبغ ملصق درجة الحرارة باللون الأسود، فقد أصبح صندوق التروس دافئًا جدًا. ينبغي تحديد سبب ارتفاع درجة الحرارة. اتصل بقسم الصيانة الخاص بشركة NORD. لا تُعد تشغيل المحرك حتى يتم إصلاح سبب ارتفاع درجة الحرارة ويُستبعد ارتفاع درجة الحرارة مرة أخرى.

ضع ملصق درجة حرارة جديد على صندوق التروس قبل إعادة تشغيله مرة أخرى.

5.2.9 إزالة الغبار

(ضروري في فئة 2D فقط)

أزل طبقات الغبار المتراكمة على مبيت صندوق التروس، إذا كان سمكها أكثر من 5 مم.

أزل الغطاء الوقائي لصندوق التروس المزود بغطاء (خيار H). أزل رواسب الغبار الموجودة في الغطاء وعلى عمود الإدارة والقرص المتقلص. ركب الغطاء الوقائي مرة أخرى.

معلومة

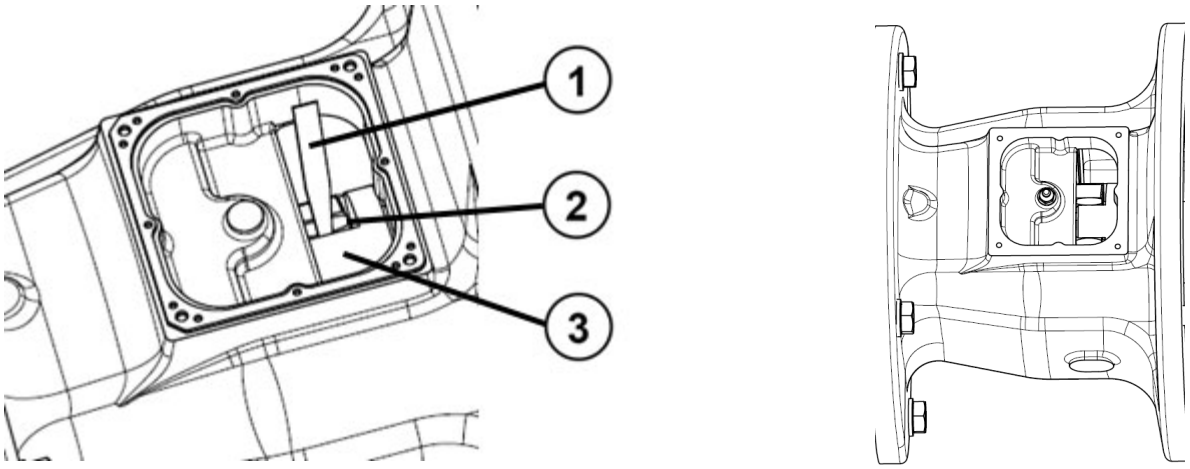
إذا كان الغطاء الوقائي محكم بمادة صمغية سائلة، مثل Loctite 574 أو Loxeal 58-14، فيمكن التخلي عن تنظيف الغطاء بانتظام.

5.2.10 فحص القابض (خيار: IEC, NEMA, AI, AN)

(ضروري في فئة 2G فقط)

هناك إمكانية مراقبة القابض بواسطة فتحة التفتيش بالنسبة لخيار AN أو AI. لأجل ذلك، أزل غطاء التفتيش وافحص حركة القابض الكلابي. ينبغي تجديد الترس المسنن عند تجاوز حدّ التآكل X_{max}.

انزع المحرك بالنسبة للخيار الموافق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية أو معايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية.

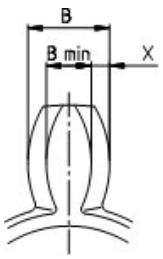


1) مقياس تحسسي
2) ترس مسنن
3) صرة

الشكل 28: فحص القابض من خلال فتحة التفتيش بالنسبة لخيار AI و AN

افحص أثار التآكل في أجزاء القابض المصنوعة من البلاستيك والإلاستومر. يمكنك العثور على حدود التآكل المسموح بها في الجدول 11. ينبغي تجديد أجزاء القابض في حالة عدم الوصول للقيم القصوى. استخدم فقط قطع الغيار التي تتوفر على نفس لون قطع الغيار الأصلية. اللون مطابق لنطاق درجة الحرارة المسموح بها ولعزم الدوران القابل للنقل. فيما عدا ذلك، يزداد خطر تلف المواد في وقت مبكر.

بالنسبة للقابض الكلابي (ROTEX®)، قم بقياس سمك سن ترس الإلاستومر المسنن وفقًا الشكل 29. B_{min} هو سمك الأسنان الأدنى المسموح به.

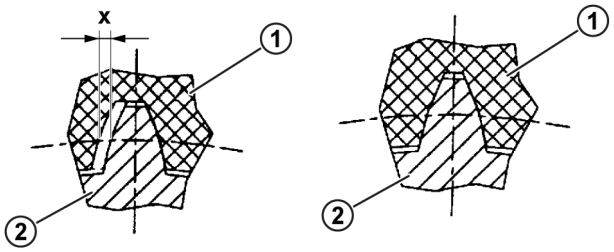


الشكل 29: قياس سماكة السن بالنسبة للقابض الكلابي ROTEX®

قيم حد التآكل لتروس القابض المسننة.								
R90	R65	R55	R48	R42	R38	R24	R14	الطراز
32.3	22.2	19.6	17.7	15.7	13.3	8.6	9.7	B [مم]
24.3	17.2	14.6	13.7	11.7	10.3	5.6	7.7	B:دقيقة [مم]
8.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	X_{max} [مم]

الجدول 11: قيم حد التآكل للترس مسنن للقابض

بالنسبة للقابض المسنن المقوس تبلغ قيمة التآكل X= 0,8 مم وفقًا للشكل التالي.



شرح
1 جلبة
2 صرة

الشكل 30: قياس حد تآكل الجلبة المسننة لقابض مسنن مقوس BoWex®

معلومة

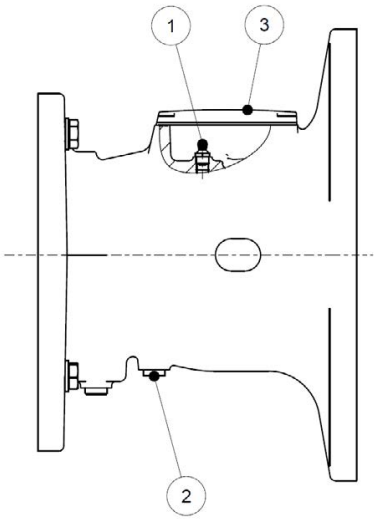
إذا تبين، عند فحص القابض أن التآكل أدنى من 25% من القيمة الحدية، فإنه يُسمح بمضاعفة الفاصل الزمني لفحص القابض، أي إلى 5000 ساعة تشغيل، سنة واحدة على الأقل.

5.2.11 إعادة التشحيم (خيار: VL2, VL3, W, AI, AN)

جهاز إعادة التشحيم متوفر في بعض إصدارات صندوق التروس.

بالنسبة لأنواع الخلاط VL2 وVL3، انزع لولب ضبط النزف الموجود مقابل حلمات التشحيم قبل إعادة التشحيم. ادهن الزيت إلى أن يظهر على لولب ضبط النزف كمية تتراوح بين 20 و 50 غ. قم بشد لولب ضبط النزف مرة أخرى.

بالنسبة لخيار W وللمهايئات المطابقة لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/معايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية، قم بتشحيم المحامل الدحروجي الخارجي الموجود على حلمة التشحيم بحوالي 20 إلى 25 غ من الدهن. بالنسبة لمهايئات EC/NEMA من نوع AI و AN توجد حلمة التشحيم أسفل غطاء التفتيش المثبت. انزع لولب تصريف الدهن قبل إعادة التشحيم، للسماح بتصريف فائض الدهن. أزل فائض الدهن المتواجد على مهايئ المحرك.



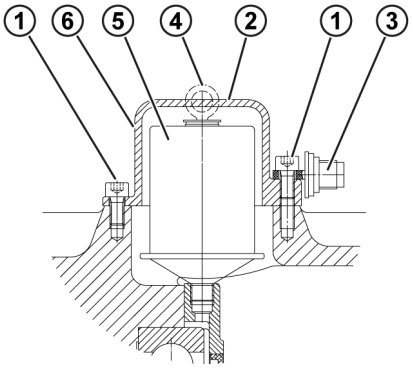
1: حلمة التشحيم الكروية
2: لولب تصريف الدهن
3: غطاء التفتيش

الشكل 31: إعادة تشحيم المهايئات المطابقة لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية AI و AN خيار BRG1

ننصح بنوع الزيت التالي:

- Petamo GHY 133N (Fa. Klüber Lubrication).

5.2.12 تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي



شرح

1	اللوالب الأسطوانية M8 x 16
2	الغلاف
3	لولب التفعيل
4	حلقة موضع الثقب
5	حامل زيت التشحيم
6	موضع الملصق

الشكل 32: تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي في وحدة المحرك القياسي

(حامل زيت التشحيم: أجزاء رقم: 28301000 أو لزيت يتوافق مع المواد الغذائية أجزاء رقم: 28301010)

1 . اخلع الغطاء.

2. قم بفك حامل زيت التشحيم.

3. قم بتثبيت حامل زيت التشحيم الجديد.

4. أزل فائض الدهن المتواجد على المهايئ.

5 . قم بتفعيل حامل زيت التشحيم " انظر الفقرة 4.3)تفعيل نظام التزويد بزيت التشحيم التلقائي."(

ينبغي تغيير حاوية تجميع الدهون (الجزء رقم 28301210) أو تفريغها في كل مرة يتم تغيير حامل زيت التشحيم للمرة الثانية. نظرًا لشكل الخزّان تبقى كمية من الزيوت بداخله.

1 . قم بفك حاوية تجميع الدهون من اللولب.

2 . أخرج الدهون من وعاء حاوية تجميع الدهون. لهذا الغرض، ادفع المكبس الموجود بالداخل بقضيب. يمكن أن يبلغ القطر الأقصى للقضيب 10 مم. قم بتجميع الدهون التي تم إخراجها وتخلص منها بطريقة احترافية.

3. افحص حاوية التجميع. إذا تعرّض خزّان تجميع الدهون للتّلف، فاستبدله بخزّان جديد.

4. قم بتثبيت حاوية التجميع مرة أخرى في فتحة التصريف الموجودة على مهايئ المحرك.

5.2.13 تغيير الزيت

في الأشكال الموجودة في الفقرة " 7.1التصاميم ووضعية التركيب" يتم عرض وضعيات لولب تصريف الزيت ولولب مستوى الزيت ولولب ضبط النزف -إذا تواجدوا- حسب نمط التركيب.

تحذير

خطر الاحتراق

قد يكون الزيت ساخنًا جدًا. استخدم معدات الوقاية.

طريقة العمل:

1 . ضع وعاء تجميع تحت لولب تصريف الزيت أو صمام تصريف الزيت.

2. قم بفك لولب مستوى الزيت (إن وُجد) ولولب تصريف الزيت بالكامل. قم بفك سدادة الإحكام ومقياس العمق عند استخدام خزان مستوى الزيت.

3. دع الزيت بأكمله يخرج من صندوق التروس.

4. افحص حلقات الإحكام الخاصة بلولب تصريف الزيت ولولب مستوى الزيت. إذا تعرضت إحدى حلقات الإحكام للتلف، فغيّر اللولب المناسب. يمكنك أيضًا تنظيف اللولب وتبليله قبل الاستخدام بمادة لاصقة، مثل Loctite 242 أو Loxeal 54-03.

5. قم بتثبيت لولب تصريف الزيت في الفتحة وقم بشده بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("
6. واصل صب زيت جديد من نفس النوع عبر ثقب خزان الزيت بواسطة جهاز ملء ملائم حتى يخرج الزيت من ثقب خزان الزيت. بالإمكان ملء الزيت عبر ثقب التهوية أو سداد لولبي يمر عبر خزان الزيت. عند استخدام خزان الزيت، ينبغي صبّ الزيت عبر الفتحة العليا (لولب G1¼) حتى يتم ضبط مستوى الزيت كما هو مبين في فقرة " 5.2.3مراقبة مستوى الزيت."

7. افحص مستوى الزيت بعد 15 دقيقة على الأقل عند استخدام خزان مستوى الزيت بعد 30 دقيقة على الأقل.

معلومة

بالنسبة لصندوق التروس دون لولب تصريف الزيت " انظر الفقرة 7.1)التصاميم ووضعية التركيب(" فلا داعي لتغيير الزيت. تبقى صناديق التروس مشحمة طوال مدة التشغيل الافتراضية.

لا يتوفر الترس العدل العادي في فئة ATEX 3G و 3D " انظر الفقرة 2.2)بطاقة الصنف(" على لولب مستوى الزيت. يتم هنا ملء الزيت الجديد من خلال فتحة التهوية للتهوية بالضغط، وذلك بكمية زيت تتوافق مع الجدول التالي.

تسري المعطيات الواردة في لوحة المعلومات على كل أنواع صندوق التروس.

كميات الزيت													
M6	M5	M4	M3	M2	M1		M6	M5	M4	M3	M2	M1	
الكمية [ل]						نوع صندوق التروس	الكمية [ل]						نوع صندوق التروس
0.13	0.13	0.22	0.13	0.22	0.13	**SK 0 F**	0.13	0.13	0.22	0.13	0.22	0.13	**SK 0**
0.22	0.22	0.38	0.22	0.38	0.22	**SK 01 F**	0.22	0.22	0.38	0.22	0.38	0.22	**SK 01**
0.35	0.35	0.60	0.35	0.60	0.35	**SK 20 F**	0.55	0.55	1.00	0.55	1.00	0.55	**SK 20**
0.50	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50	**SK 25 F**	0.50	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50	**SK 25**
0.70	0.70	1.10	0.70	1.10	0.70	**SK 30 F**	0.90	0.90	1.30	0.90	1.30	0.90	**SK 30**
1.00	1.00	1.50	1.00	1.50	1.00	**SK 33 F**	1.00	1.00	1.60	1.00	1.60	1.00	**SK 33**
0.24	0.24	0.41	0.24	0.41	0.24	**SK 000 F**	0.24	0.24	0.41	0.24	0.40	0.24	**SK 000**
0.30	0.50	0.74	0.40	0.65	0.35	**SK 010 F**	0.38	0.38	0.60	0.38	0.60	0.38	**SK 010**
0.50	0.80	1.10	0.70	0.95	0.65	**SK 200 F**	0.80	0.80	1.30	0.80	1.30	0.80	**SK 200**
0.80	1.30	1.60	1.00	1.40	0.90	**SK 250 F**	1.20	1.20	1.50	1.20	1.50	1.20	**SK 250**
0.95	1.30	1.80	1.20	1.50	1.25	**SK 300 F**	1.20	1.20	2.00	1.20	2.00	1.20	**SK 300**
1.40	1.90	2.90	1.60	2.50	1.60	**SK 330 F**	1.80	1.80	2.80	1.80	2.80	1.80	**SK 330**

جدول 12: كميات الزيت للترس العدل العادي لفئة ATEX 3G و 3D

5.2.14 تحقق من نظام التبريد بحثًا عن الرواسب (الخيار: CC)

ينبغي فحص كمية تدفق مياه التبريد. يرجى مراعاة المعلومات الواردة في الفصل " 4.4نظام التبريد (خيار: CC)".

عند التنظيف الكيميائي، ينبغي ضمان أن المنظف لن يُؤذي المواد المستخدمة لملفات التبريد (أنبوب Cu واللوالب المصنوعة من النحاس).

في حالة وجود تآكل شديد في أماكن التوصيل، ينبغي فحص وجود تسربات في نظام التبريد.

يرجى الاتصال بمركز الصيانة الخاص بشركة NORD.

5.2.15 تنظيف لولب ضبط النزف وفحصه

1. قم بفك لولب ضبط النزف.
2. نظف لولب ضبط النزف جيدًا، وذلك بالهواء المضغوط مثلاً.
3. افحص لولب ضبط النزف وحلقة الإحكام. إذا تلفت حلقة الإحكام، فاستخدم لولب جديد لضبط النزف.
4. قم بشد لولب ضبط النزف مرة أخرى.

5.2.16 تغيير مانعات التسرب المحورية

عند بلوغ عمر الكشط تتزايد طبقة الزيت في منطقة حافة مانعة التسرب ويتكون بالتدريج تسرب يمكن قياسه مع تقاطر الزيت. **ينبغي إذن في هذه الحالة تغيير مانع التسرب على عمود الدوران.** ينبغي ملء المسافة بين مانعات التسرب على عمود الدوران وحافة الحماية عند التركيب بحوالي 50 % من الزيت (ننصح باستخدام نوع الزيت التشحيم: PETAMO GHY 133N). احذر أن يدور مانع التسرب المحوري بعد التركيب على أثر الدوران القديم مجددا.

5.2.17 إعادة تشحيم الحاملات في صندوق التروس

تنبيه

تلف صندوق التروس بسبب التشحيم غير الكافي

إذا كان التشحيم غير كافٍ، فهناك خطر سقوط المحمل.

- التزم بالضرورة بالفترات الموصى بها.
- استخدم مواد التشحيم المعتمدة من قبل شركة Getriebebau NORD فقط.
- لا تقم بخلط شحوم تزييت مختلفة. إذا قمت بخلط شحوم تزييت مختلفة، فقد يتعرض صندوق التروس للتلف نظرا للتشحيم غير الكافي بسبب عدم توافق شحوم التزييت.
- تجنب تلوث شحوم التزييت بالمواد الغريبة وتنصيل شحوم التزييت بالزيت.

يرجى الاتصال بمركز الصيانة الخاص بشركة NORD لتغيير دهن المحامل الدحروجي.

ننصح بنوع الزيت التالي: " انظر الفقرة 7.2.1) Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication زيوت المحامل الدحروجي.)"

5.2.18 الإصلاح العام

الخطر

خطر الانفجار

- ينبغي إجراء الإصلاح العام في ورشة متخصصة مجهزة بالمعدات الملائمة ومن طرف موظفين مختصين.
- ننصح بإجراء الإصلاح العام عاجلا من طرف مركز خدمات NORD.

بالنسبة لصناديق التروس من فئة 2G و 2D، ينبغي إجراء إصلاح عام بعد مدة تشغيل محددة.

مدة التشغيل المسموح بها مشار إليها في العادة في لوحة المعلومات في حقل MI بساعات التشغيل.

يمكن كبديل الإشارة إلى فئة الصيانة CM أيضًا في حقل MI (مثلا:.(CM = 5. MI

في هذه الحالة يُحسب وقت الإصلاح العام بالسنوات بعد التشغيل (N_A) حسب الصيغة التالية. تبلغ مدة التشغيل القصوى المسموح بها بعد التشغيل 10 سنوات. ويطبق ذلك أيضاً في حالة القيم الأعلى حسابيًا.

$$N_A = CM \cdot f_L \cdot k_A$$

CM: فئة الصيانة وفقا للوحة الإرشادات في الحقل MI

f_L: عامل مدة التشغيل

$10f_L$ = مدة التشغيل القصوى ساعتين في اليوم

$6f_L$ = مدة التشغيل القصوى ساعتين إلى أربع ساعات في اليوم

$3f_L$ = مدة التشغيل القصوى أربع إلى ثماني ساعات في اليوم

$1.5f_L$ = مدة التشغيل القصوى ثماني إلى ست عشرة ساعة في اليوم

$1f_L$ = مدة التشغيل القصوى ست عشرة إلى أربع وعشرين ساعة في اليوم

k_A: عامل التشغيل (في العادة يطبق $1k_A$ =)

إذا كان الأداء الفعلي المطلوب من الاستخدام معروف، تنتج في الغالب فترات صيانة أطول. يمكن بعد ذلك حساب عامل التشغيل كالتالي.

$$k_A = \left(\frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

P_1: قوة الإدارة أو قوة المحرك القصوى المسموح بها وفقا للوحة إرشادات صندوق التروس بالكلوات

P_{tat}: قوة الإدارة أو قوة المحرك الفعلية بالكلوات التي يتطلبها الاستخدام في سرعة الدوران الاسمية تحدد بالقياسات مثلا

في حالة الاستخدام المتغير مع قوى المحرك الفعلية المختلفة في حالة سرعة الدوران الاسمية P_{tat1}، P_{tat2}، P_{tat3}، ... مع الشرائح الزمنية المئوية المعروفة، ...تُطبق المعادلة الوسطى لقوة المحرك:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^{\,3} \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^{\,3} \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^{\,3} \cdot \frac{q_3}{100} + \ldots}$$

يتم تفكيك صندوق التروس بالكامل أثناء الإصلاح العام. يتم تنفيذ الأعمال التالية:

- تنظيف جميع أجزاء صندوق التروس.
- ينبغي فحص وجود أعطال في جميع أجزاء صندوق التروس.
- يتم تغيير الأجزاء التالفة.
- يتم تغيير جميع المحامل المتدحرجة.

- ينبغي تغيير جميع حلقات الإحكام، ومانعات التسرب على عمود الدوران، وحلقات نيلوس.
- بشكل اختياري: يتم تجديد الحاجز اللارجوعي.
- بشكل اختياري: يتم تغيير إلاستومر القابض.

6 التخلص من النفايات

ينبغي احترام القوانين المحلية الحالية. ينبغي على وجه الخصوص جمع زيوت التشحيم والتخلص منها.

أجزاء صندوق تروس	المعدات
التروس، والأعمدة، المحامل الدحروجية، اللسينات الطولية، حلقات الاحتجاز،...	الفولاذ
علبة صندوق تروس، وأجزاء العلبة،...	حديد زهر رمادي
علبة صندوق التروس من المعدن الخفيف، أجزاء العلبة من المعدن الخفيف،...	الألومنيوم
تروس حلزونية، والجلبات،...	البرونز
مانعات التسرب المحورية، والأغطية النهائية، والمكونات المطاطية،...	إلاستومر مع الفولاذ
أجزاء القابض	بلاستيك مع الفولاذ
حواشي الإحكام المسطحة	مواد مانعة للتسرب خالية من الأسبستوس
زيت صندوق تروس	زيت معدني مضاف
زيت صندوق تروس اصطناعي (ملصق: CLP PG)	زيت التشحيم على أساس بولي غليكول.
زيت صندوق تروس اصطناعي (ملصق: CLP HC)	زيت التشحيم المصنوع من بولي ألفولفين
ملف التبريد، ومادة حشو ملف التبريد، والمسمار الملولب	النحاس، والإيبوكسيد، والنحاس الأصفر

جدول 13: المواد

7 ملحق

7.1 التصاميم ووضعية التركيب

بالنسبة لأنماط التركيب غير المشار إليها، يرجى احترام رسم الوثيقة الخاصة " انظر الفقرة 2.2)بطاقة الصنف.("

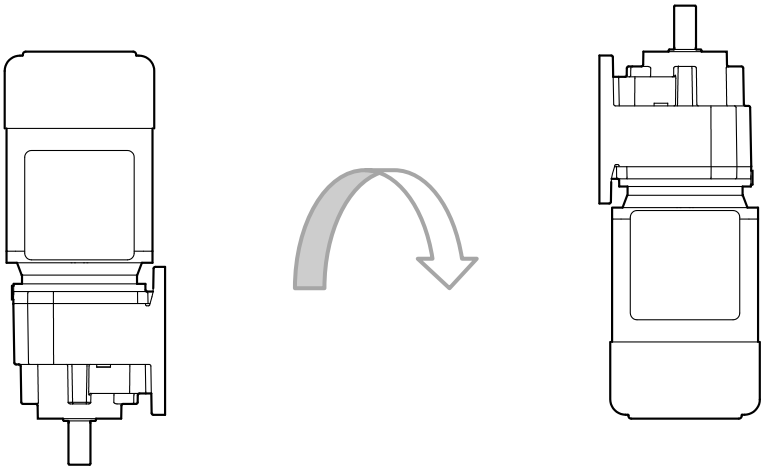
7.1.1 شرح الرموز

7.1.2 ترس عدل عادي

لا تستخدم لوالب مستوى الزيت بالنسبة للترس العدل العادي في فئة أتكس 3G و 3D " انظر الفقرة 2.2)بطاقة الصنف.("

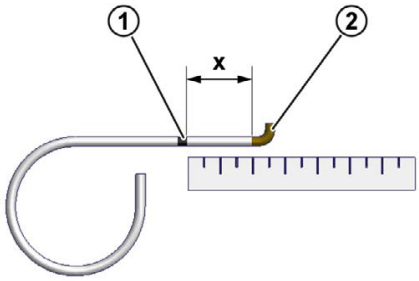
7.1.3 ترس عدلNORDBLOC SK 072.1 و SK 172.1

1. انقل صندوق التروس من موضع التركيب M4 إلى موضع التركيب M2. قم بفك لولب مستوى الزيت في وضع التركيب M2.



الشكل 33: قياس مستوى الزيت SK 172.1 – SK 072.1

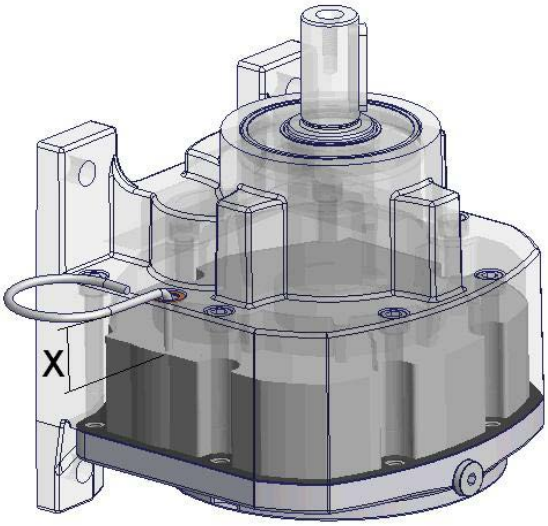
2. قم بقياس مقياس X بين الحافة العلوية لمبيت صندوق التروس ومستوى الزيت. قم بضبط مقياس عمق الزيت (انظر الشكل 34).



شرح

1 الحافة العليا للعلبة

2 مستوى الزيت



الشكل 34: قياس مستوى الزيت

3. قارن المقياس المحدد X مع المقياس المناسب في الجدول التالي. قم بتصحيح مستوى الزيت مع نوع الزيت المشار إليه في لوحة المعلومات، إذا لزم الأمر.

نوع صندوق التروس	حجم اللولب	قياس **X** [مم]
SK 072.1	M8 x 1	1 ± 22
SK 172.1	M8 x 1	1 ± 20

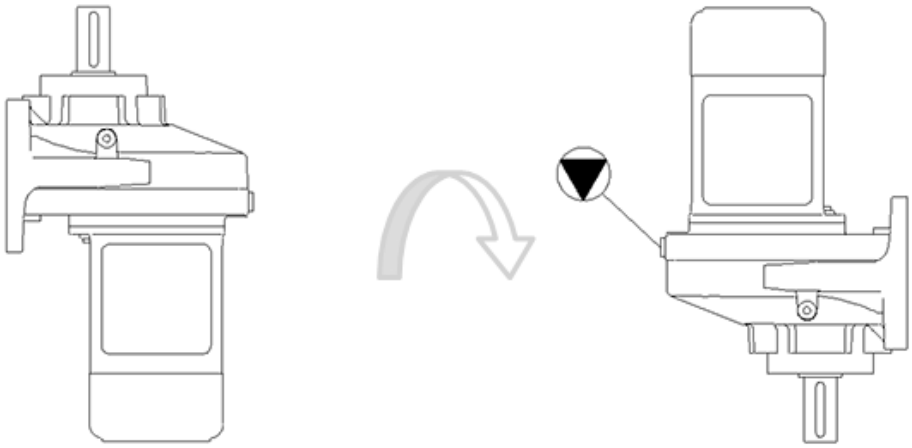
4. قم بتثبيت لولب مستوى الزيت في موضع التركيب M2 مرة أخرى وقم بشده.
5. أعد وضع صندوق التروس إلى موضع التركيب M4.

7.1.4 ترس عدلNORDBLOC SK 071.1، SK 171.1، SK 371.1، SK 571.1، SK 771.1 … SK 1071.1

لا تتوفر صناديق التروس في وضع التركيب M2 على أي لولب مستوى الزيت. ينبغي قياس مستوى الزيت في وضع التركيب M4. تصرف كالتالي.

SK 071.1، SK 171.1، SK 371.1، SK 571,1

1. ضع صندوق التروس في موضع التركيب M4.



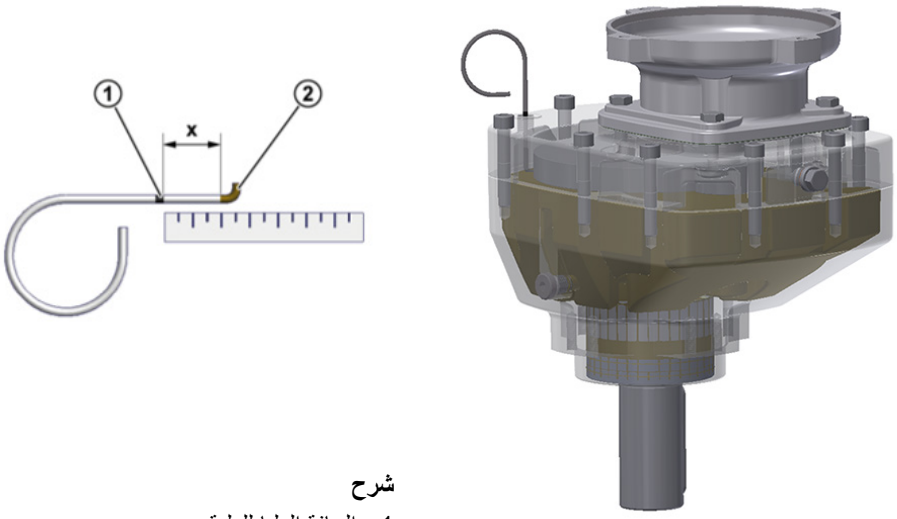
M4 **M2**

الشكل 35: قياس مستوى الزيت SK 071.1 – SK 371.1

2. قم بفك لولب مستوى الزيت في موضع التركيب M4. قم بفحص مستوى الزيت وفقا للفصل " 5.2.3مراقبة مستوى الزيت ."قم بتصحيح مستوى الزيت مع نوع الزيت المشار إليه في لوحة المعلومات، إذا لزم الأمر.
3. قم بتثبيت لولب مستوى الزيت الخاص بموضع التركيب M4 وقم بشده بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب."(
4. أعد صندوق التروس إلى موضع التركيب M2 وقم بتركيبه مرة أخرى.

SK 771.1 … 1071.1

1. ضع صندوق التروس في موضع التركيب M4 (انظر الشكل 35)
2. قم بقياس مقياس X بين الحافة العلوية لغطاء صندوق التروس ومستوى الزيت.



شرح

1 الحافة العليا للعلبة

2 مستوى الزيت

الشكل 36: مستوى الزيت SK 771.1 ... 1071.1

3. قارن المقياس المحدد X مع المقياس الموجود في الجدول التالي. قم بتصحيح مستوى الزيت مع نوع الزيت المشار إليه في لوحة المعلومات، إذا لزم الأمر.

نوع صندوق التروس	حجم اللولب	مقياس **X** [مم]
SK 771.1	M12 x 1,5	1 ± 28
SK 871.1	M12 x 1,5	1 ± 14
SK 971.1	M12 x 1,5	1 ± 26
SK 1071.1	M12 x 1,5	1 ± 10

4. قم بتثبيت لولب مستوى الزيت الخاص بموضع التركيب M4 وقم بشده بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.3)عزم شد اللولب.("

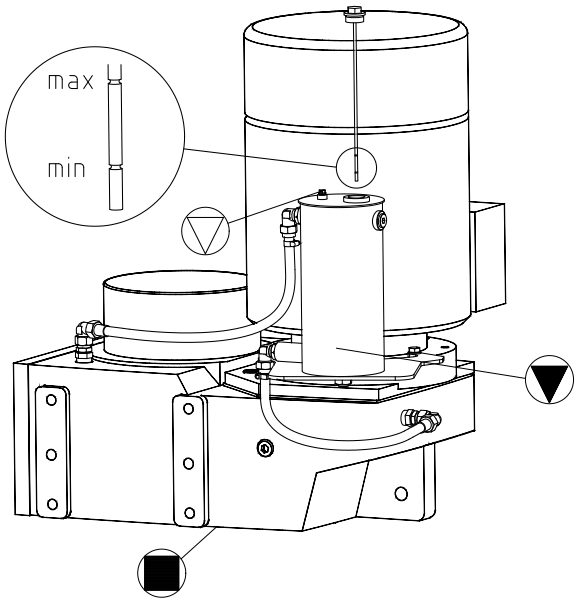
5. أعد صندوق التروس إلى موضع التركيب M2 وقم بتركيبه مرة أخرى.

7.1.5 ترس عدلNORDBLOC

تتوفر أنواع صندوق التروس SK 320،SK 172 ،SK 272 ،SK 372 وكذلك SK 273 و SK 373 في فئة 2G و 3D على لولب مستوى الزيت واحد. صناديق التروس هذه مزودة بتشحيم مدى الحياة ويمكن التحكم فيه. لا يوجد لولب مستوى الزيت في أنواع صندوق التروس هذه في فئات ATEX 3G و 3D " انظر الفقرة 2.2)بطاقة الصنف.("

7.1.6 صندوق تروس مسطح

الشكل التالي يسري على نمط التركيب M4 / H5 لأنواع صندوق التروس SK 9282، SK 10282, SK 9382، SK 10382 ، SK 11282، SK 11382، SK 12382،SK11382.1, SK10382.1 المزودة بخزان مستوى الزيت.



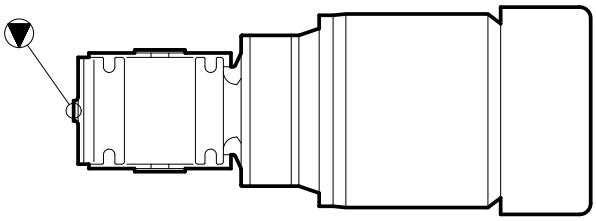
الشكل 37: صندوق التروس المسطح مع خزان مستوى الزيت

الأنواع SK 0182 NB و SK 0282 NB و SK 1382 NB مزودة بتشحيم مدى الحياة وقابلة للتحكم فيه في الفئتين 2G و 2D. تحتوي أنواع صندوق التروس في هذه الفئة على لولب مستوى الزيت واحد فقط. لا يوجد لولب مستوى الزيت في أنواع صندوق التروس هذه في فئات ATEX 3G و 3D " انظر الفقرة 2.2)بطاقة الصنف .("

7.1.7 UNIVERSALترس حلزوني

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



الشكل 38: الموضع عند فحص مستوى الزيت

لفحص مستوى الزيت، ضع صندوق التروس في الموضع المبين أعلاه. لذلك، يمكن أن يكون تفكيك صندوق التروس أو محرك صندوق التروس ضروريًا.

معلومة

ينبغي أن يظل صندوق التروس الدافئ في الموضع المبين في الشكل 38 لفترة طويلة كافية حتى يستقر الزيت بشكل متساوٍ.

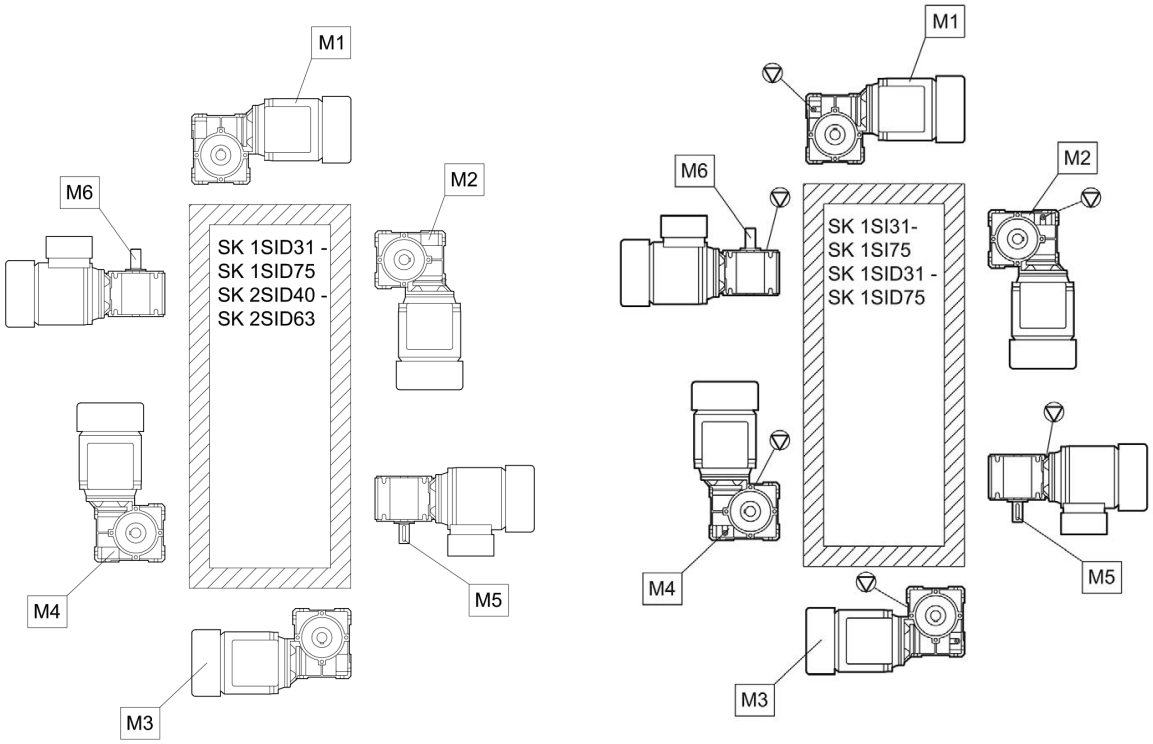
افحص بعد ذلك مستوى الزيت كما هو مبين في الفصل " انظر الفقرة5.2.3)مراقبة مستوى الزيت.(في الصفحة 56 "

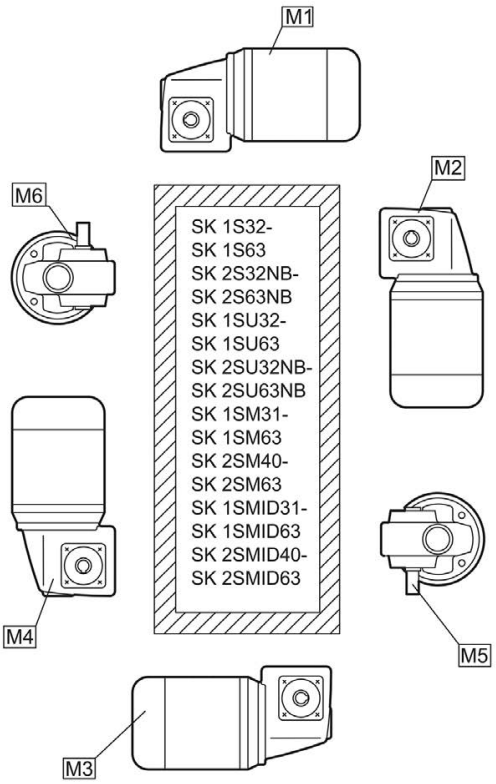
صناديق التروس تتوفر في الفئة 2G و 2D على لولب واحد لمستوى الزيت. لصناديق التروس هذه تشحيم مدى الحياة ويمكن السيطرة عليه.

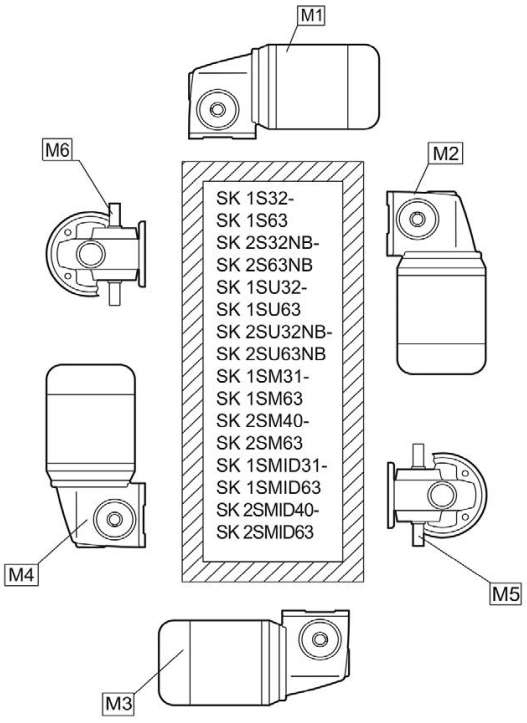
لا توجد لوالب مستوى الزيت في فئة ATEX 3G و 3D. لصناديق التروس هذه تشحيم مدى الحياة.

لا يسمح باستخدام أنواع صناديق التروس **SK 1S xx**، **SK 2S xx**، **SK 1SU xx**، **SK 2SU xx**، **SK 1SM xx**، **SK 2SM xx** ، **SK 1SMI xx**، **SK 2SMI xx** إلاّ في الفئة 3G و 3D. أنواع صندوق التروس هذه تتوفر على تشحيم مدى الحياة وليس لديها أي لولب لصيانة الزيت.

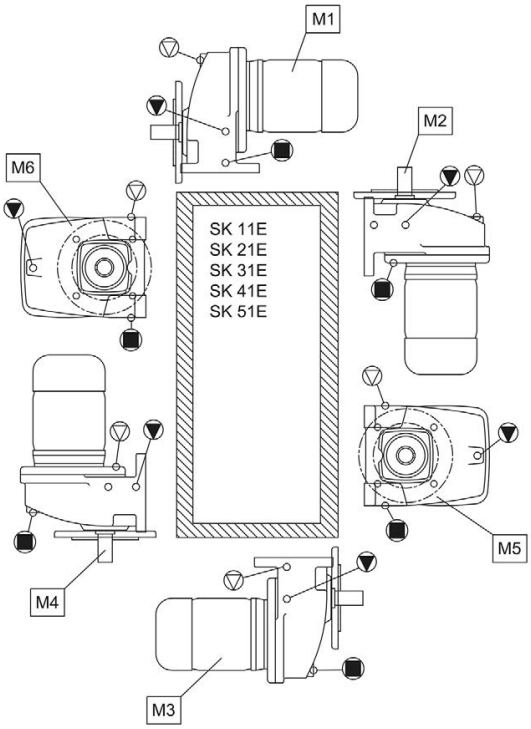
يمكن للأنواع SI وSMI أن تزود بشكل مثالي بلولب التهوية بالضغط.

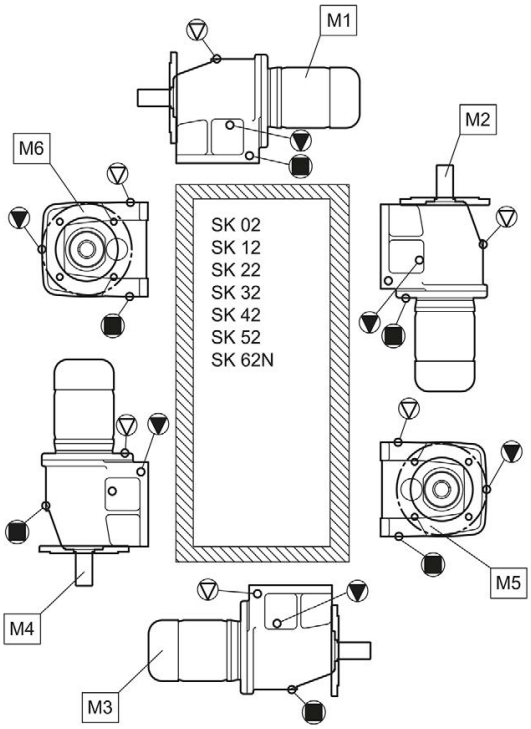


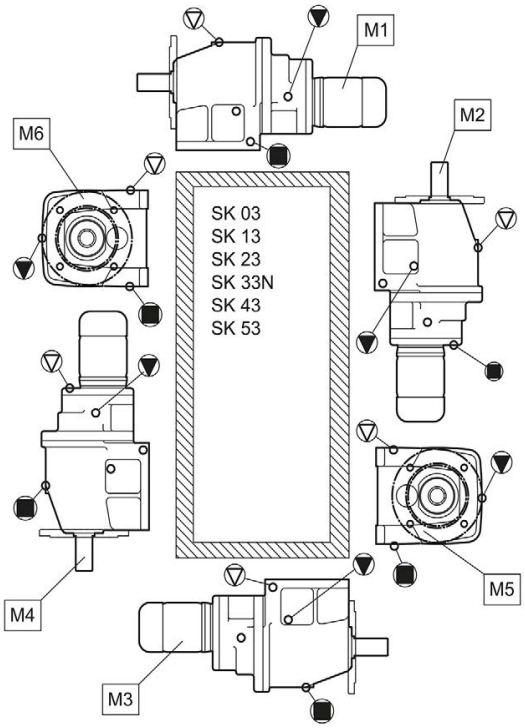


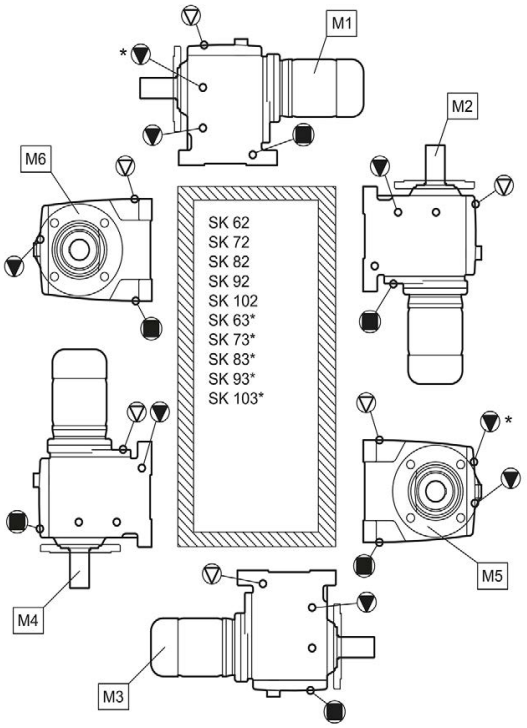


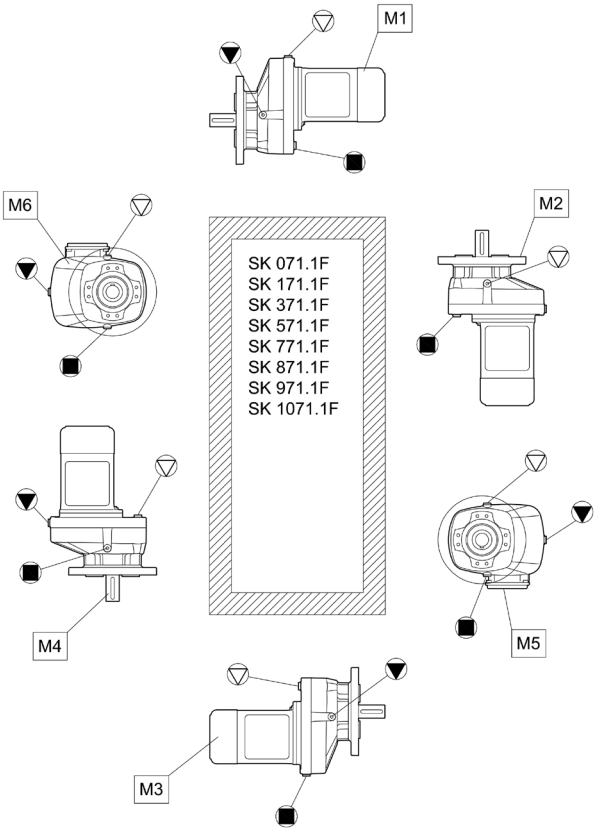
7.1.8 لمحة عن وضعيات التركيب

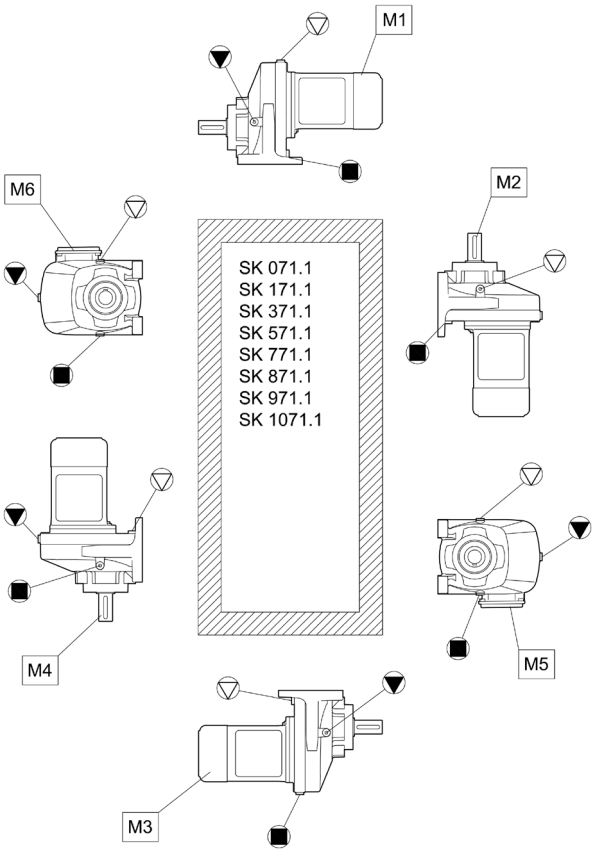


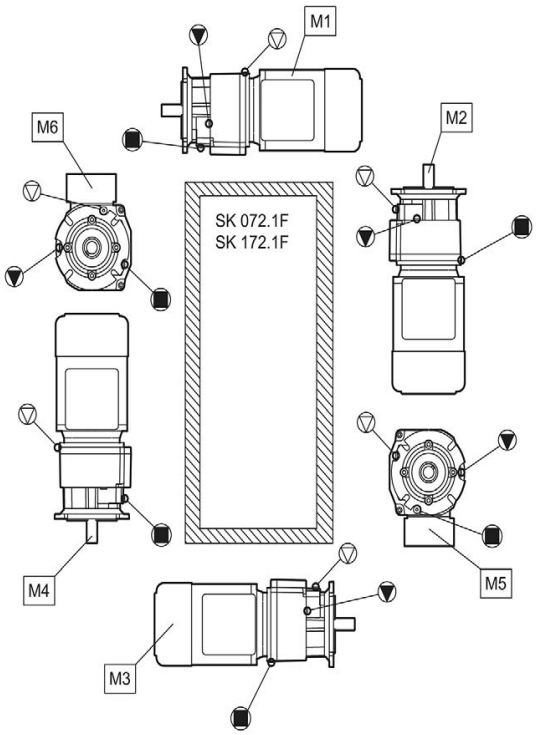


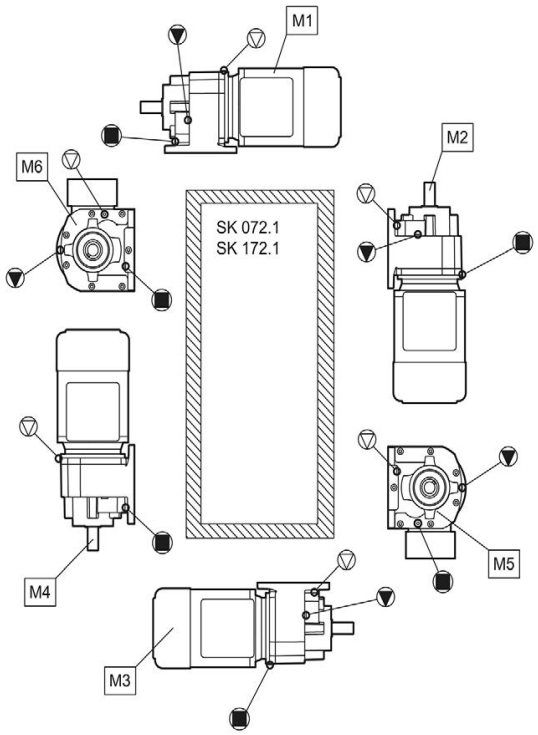


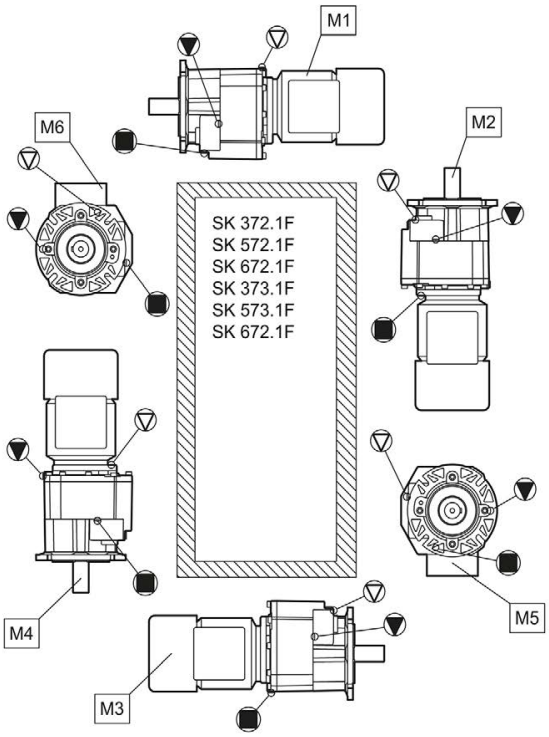


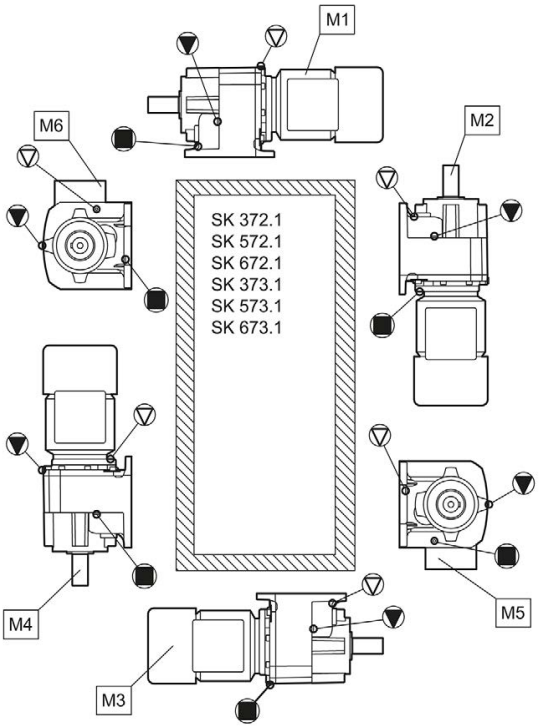

M1
M6
M2
SK 071.1F
SK 171.1F
SK 371.1F
SK 571.1F
SK 771.1F
SK 871.1F
SK 971.1F
SK 1071.1F
M4
M5
M3

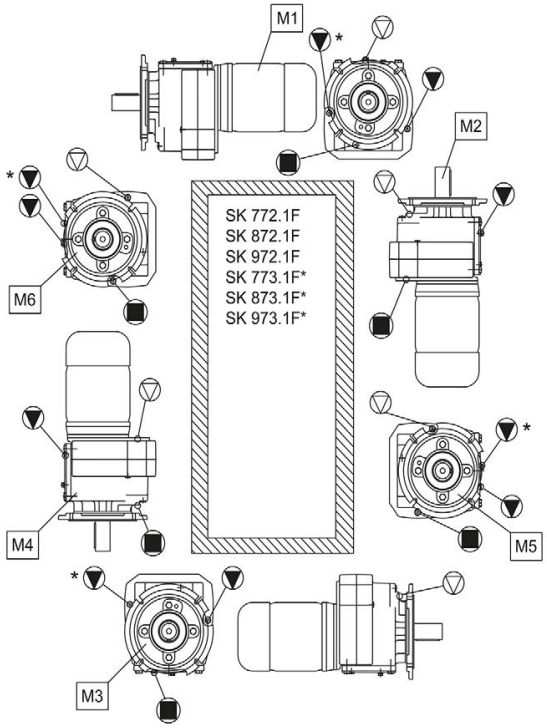

M1
M6
M2
SK 071.1
SK 171.1
SK 371.1
SK 571.1
SK 771.1
SK 871.1
SK 971.1
SK 1071.1
M4
M5
M3

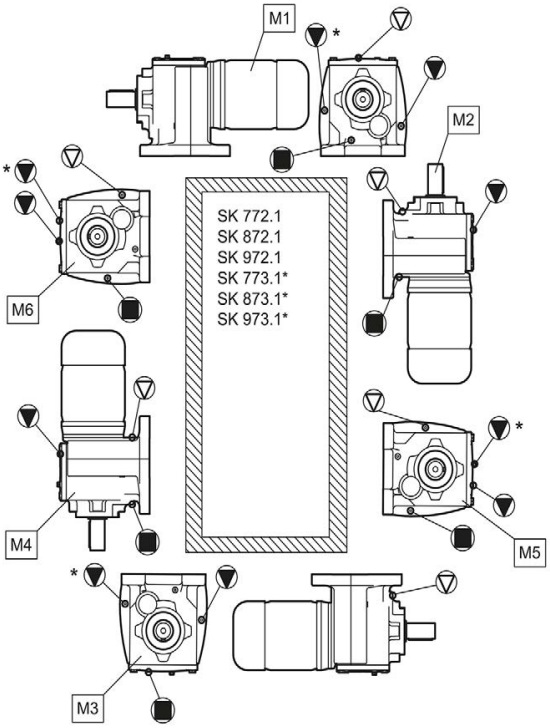

M1
M6
M2
SK 072.1F
SK 172.1F
M4
M5
M3

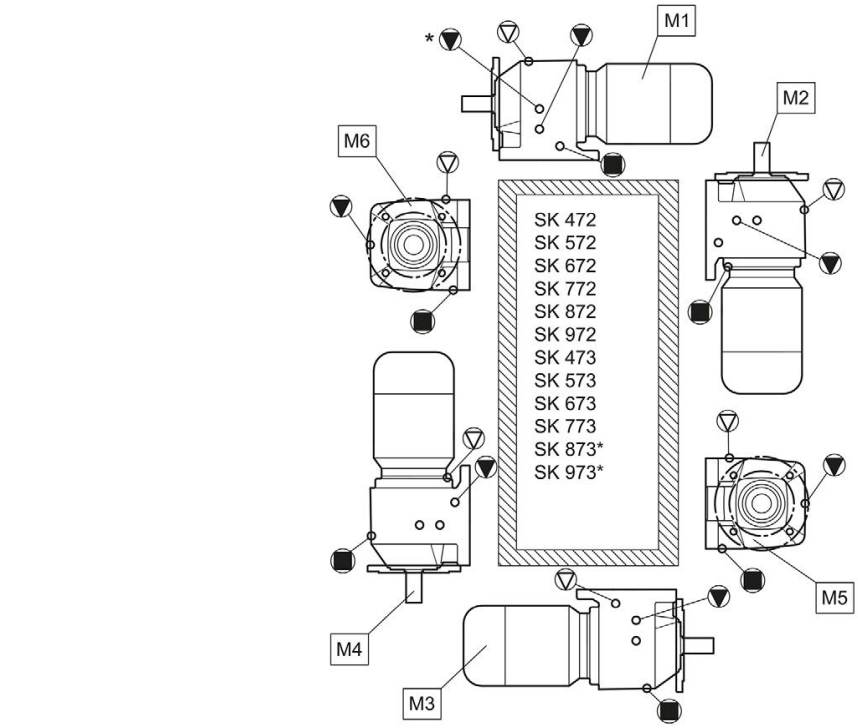

M1
M6
M2
SK 072.1
SK 172.1
M4
M5
M3

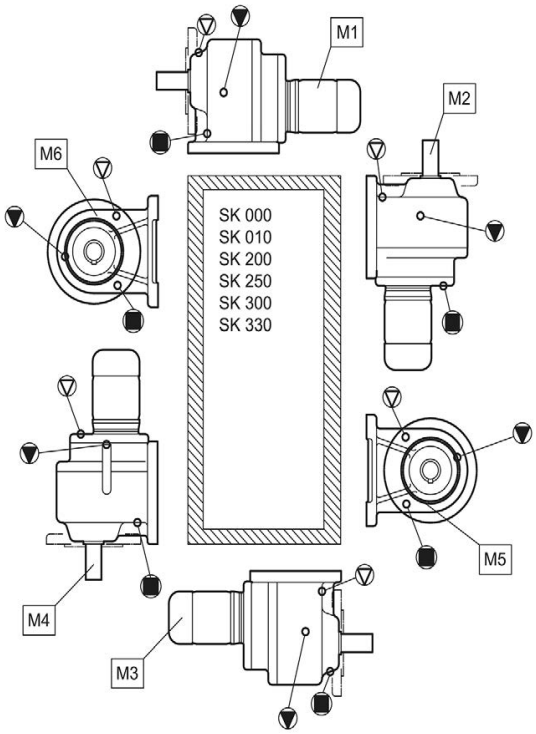

M1
M6
M2
SK 372.1F
SK 572.1F
SK 672.1F
SK 373.1F
SK 573.1F
SK 672.1F
M4
M5
M3

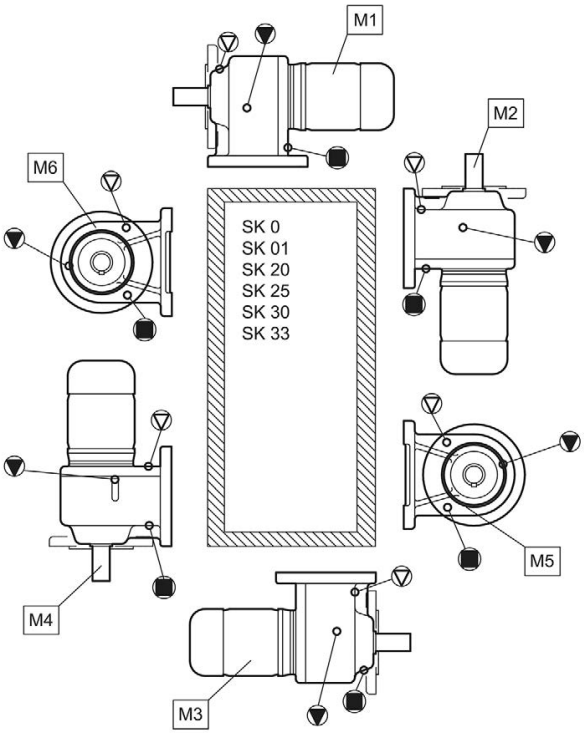

M1
M6
M2
SK 372.1
SK 572.1
SK 672.1
SK 373.1
SK 573.1
SK 673.1
M4
M5
M3

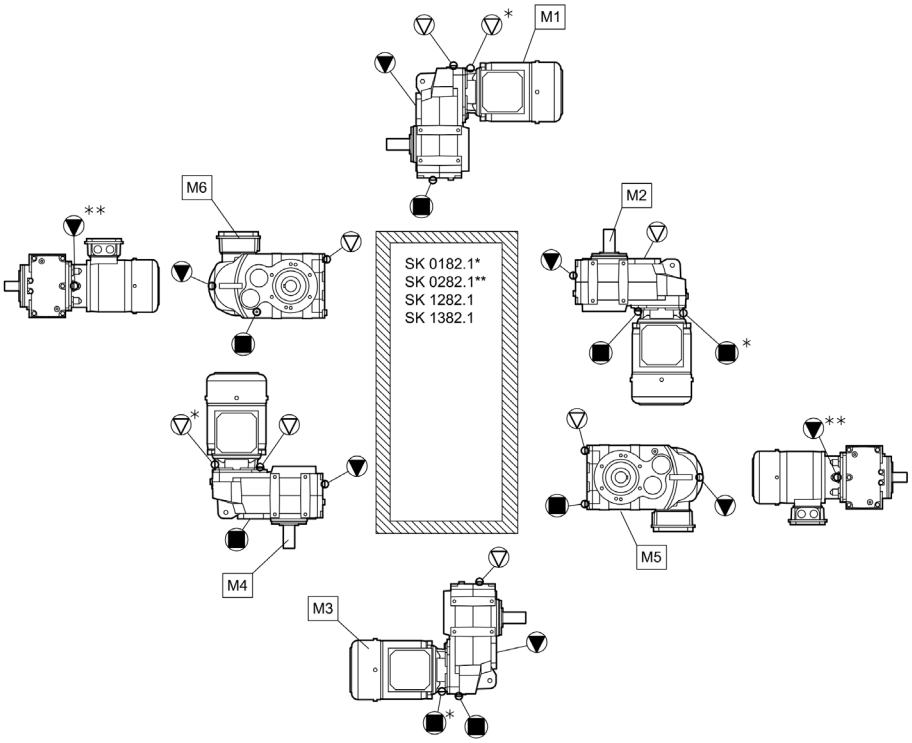

M1
*
M2
SK 772.1F
SK 872.1F
SK 972.1F
SK 773.1F*
SK 873.1F*
SK 973.1F*
M6
M4
M5
M3

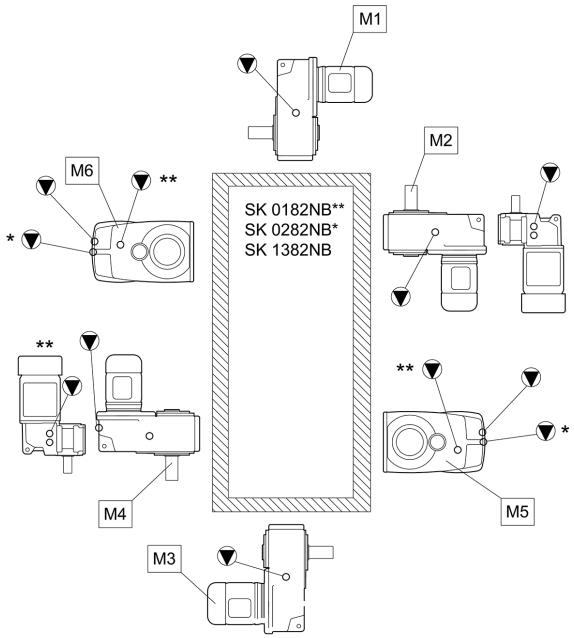

M1
*
M2
SK 772.1
SK 872.1
SK 972.1
SK 773.1*
SK 873.1*
SK 973.1*
M6
M4
M5
M3

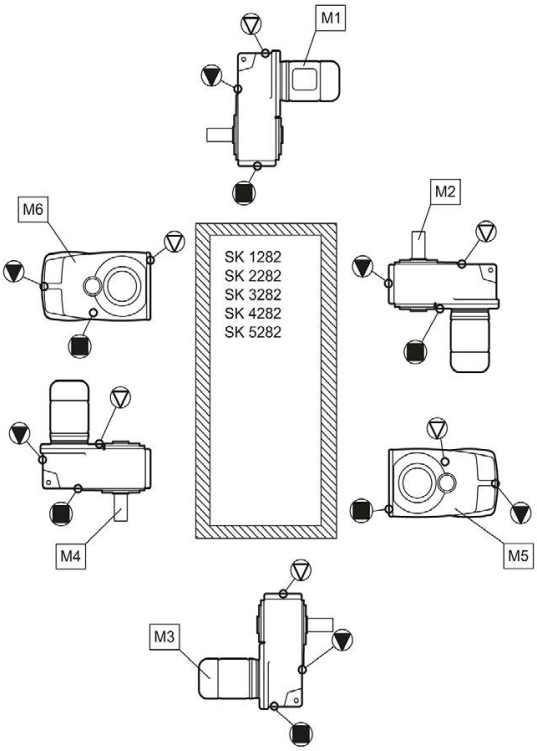

M1
M2
M6
SK 472
SK 572
SK 672
SK 772
SK 872
SK 972
SK 473
SK 573
SK 673
SK 773
SK 873*
SK 973*
M5
M4
M3

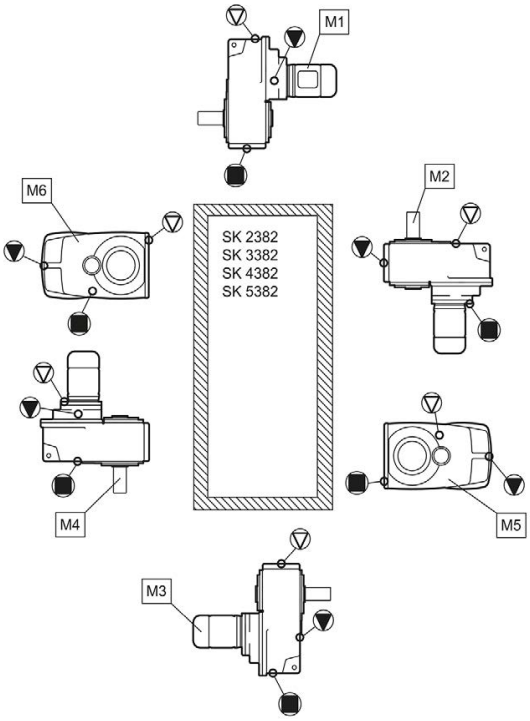

M1
M2
M6
SK 000
SK 010
SK 200
SK 250
SK 300
SK 330
M5
M4
M3

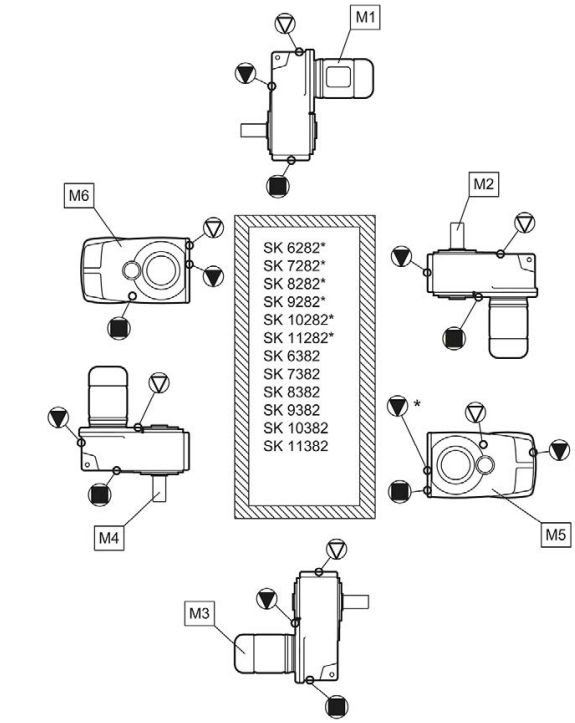

M1
M2
M6
SK 0
SK 01
SK 20
SK 25
SK 30
SK 33
M5
M4
M3

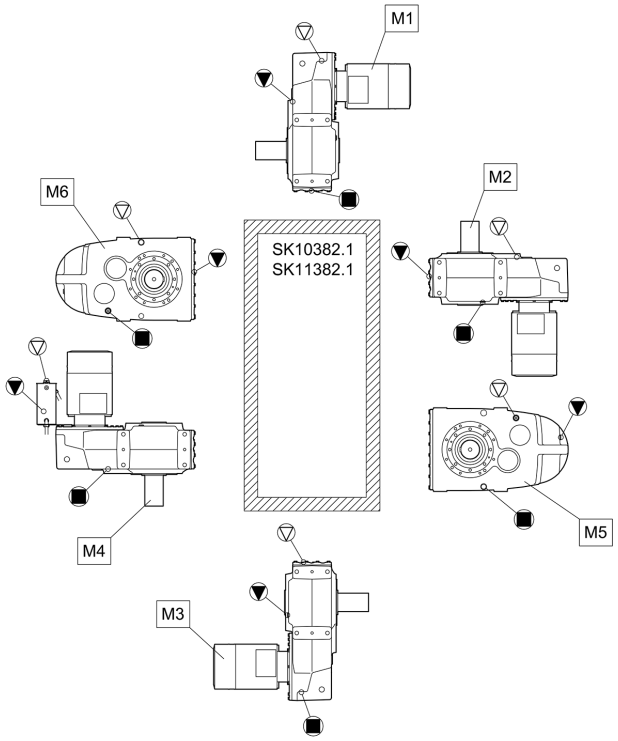

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 0182.1*
SK 0282.1**
SK 1282.1
SK 1382.1

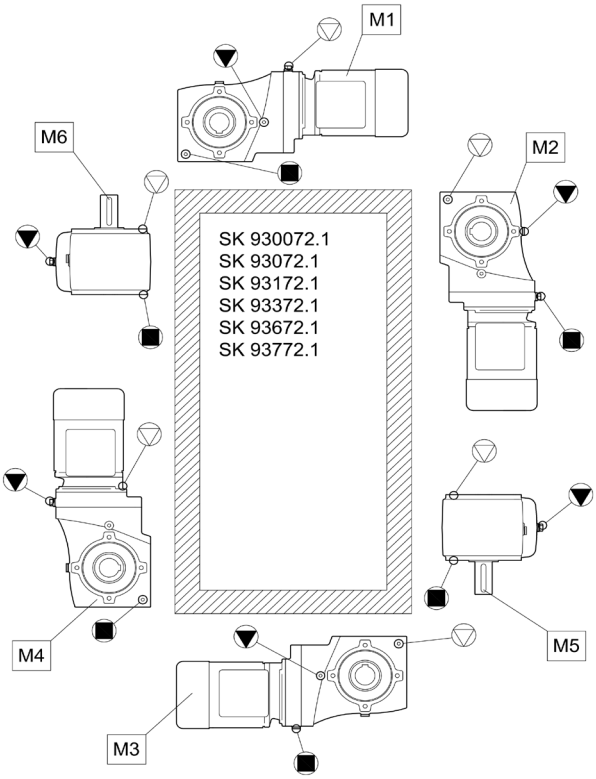

M1
M2
M6
**
*
SK 0182NB**
SK 0282NB*
SK 1382NB
**
**
*
M4
M5
M3

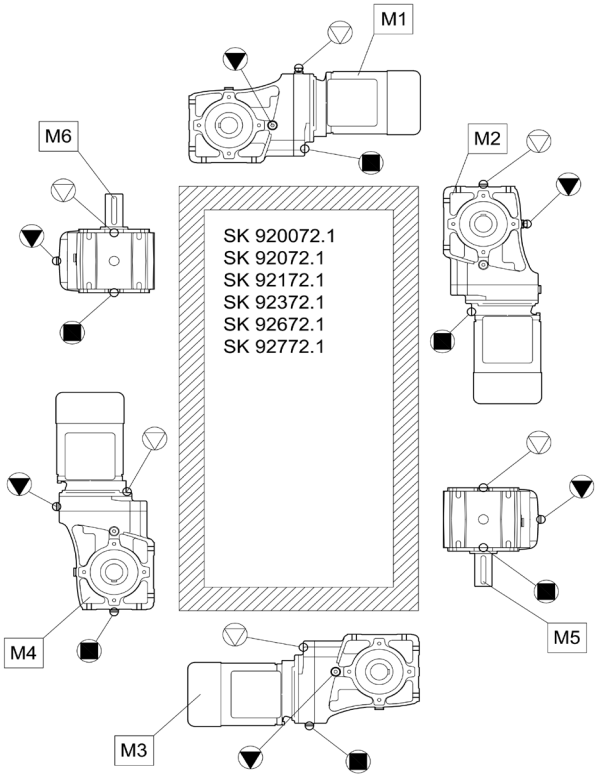

M1
M6
M2
SK 1282
SK 2282
SK 3282
SK 4282
SK 5282
M4
M5
M3

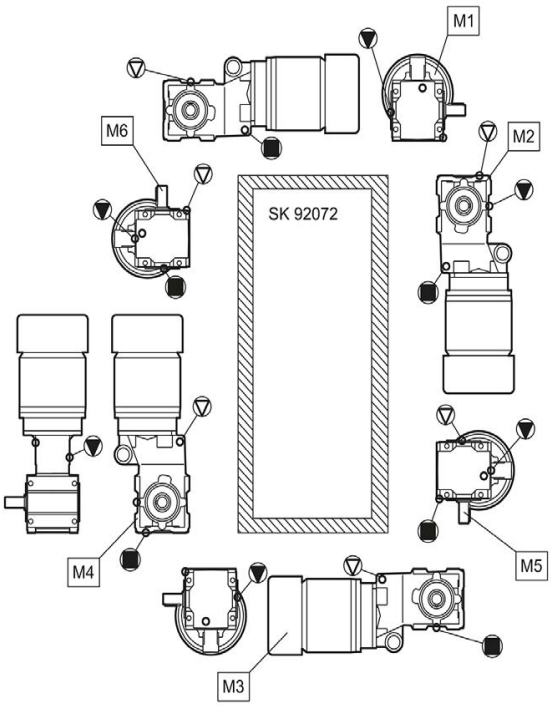

M1
M6
M2
SK 2382
SK 3382
SK 4382
SK 5382
M4
M5
M3

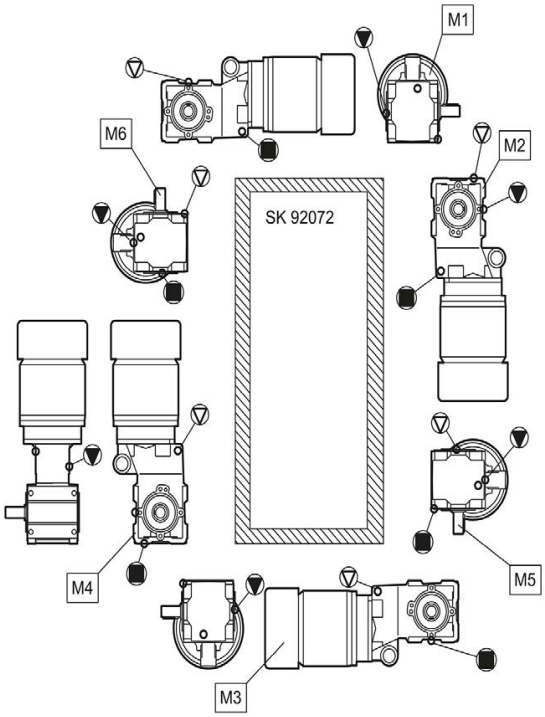

M1
M6
M2
SK 6282*
SK 7282*
SK 8282*
SK 9282*
SK 10282*
SK 11282*
SK 6382
SK 7382
SK 8382
SK 9382
SK 10382
SK 11382
*
M4
M5
M3

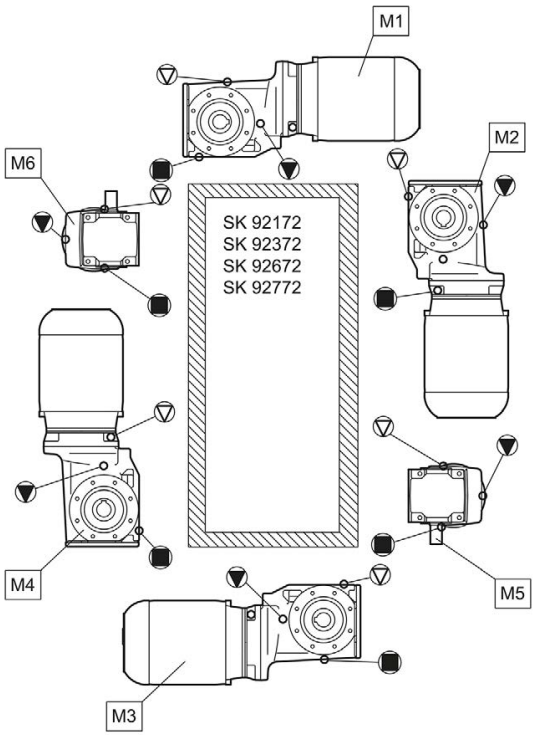

M1
M6
M2
SK10382.1
SK11382.1
M4
M5
M3

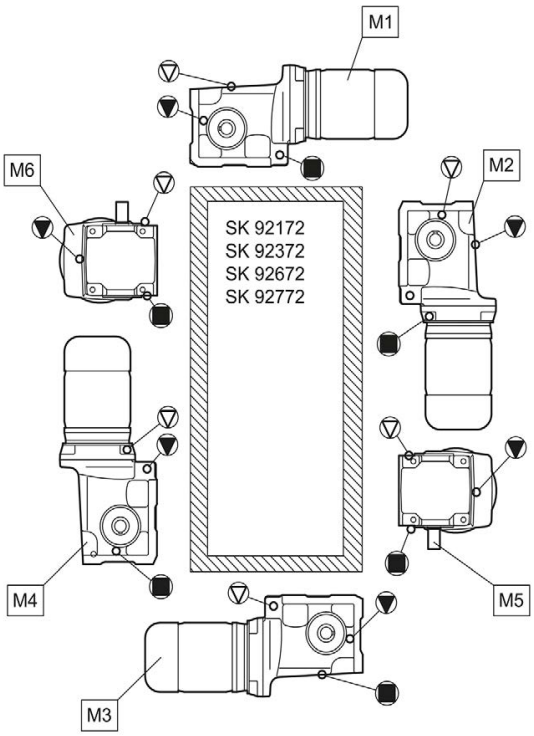

M1
M6
M2
SK 930072.1
SK 93072.1
SK 93172.1
SK 93372.1
SK 93672.1
SK 93772.1
M4
M5
M3

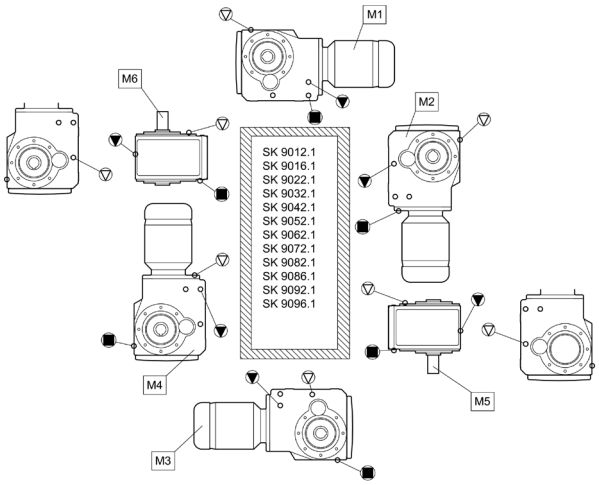

M1
M6
M2
SK 920072.1
SK 92072.1
SK 92172.1
SK 92372.1
SK 92672.1
SK 92772.1
M4
M5
M3

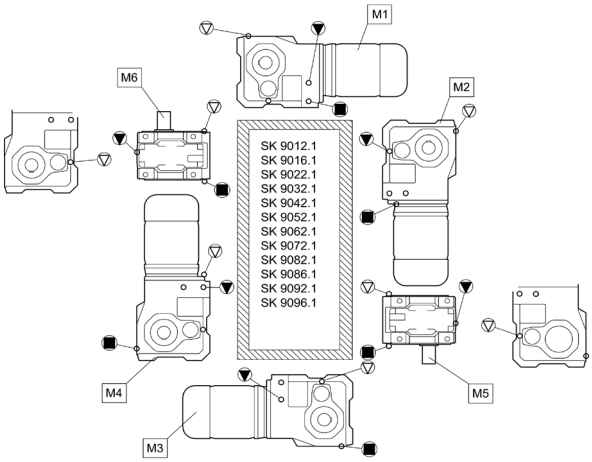

M1
M6
M2
SK 92072
M4
M5
M3

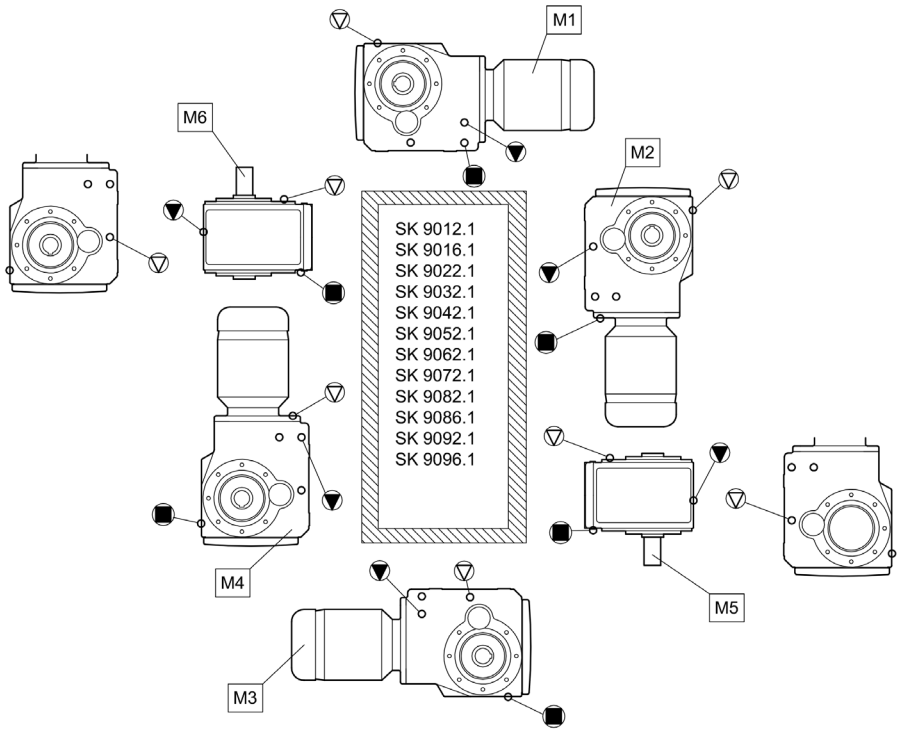

M1
M6
M2
SK 92072
M4
M5
M3

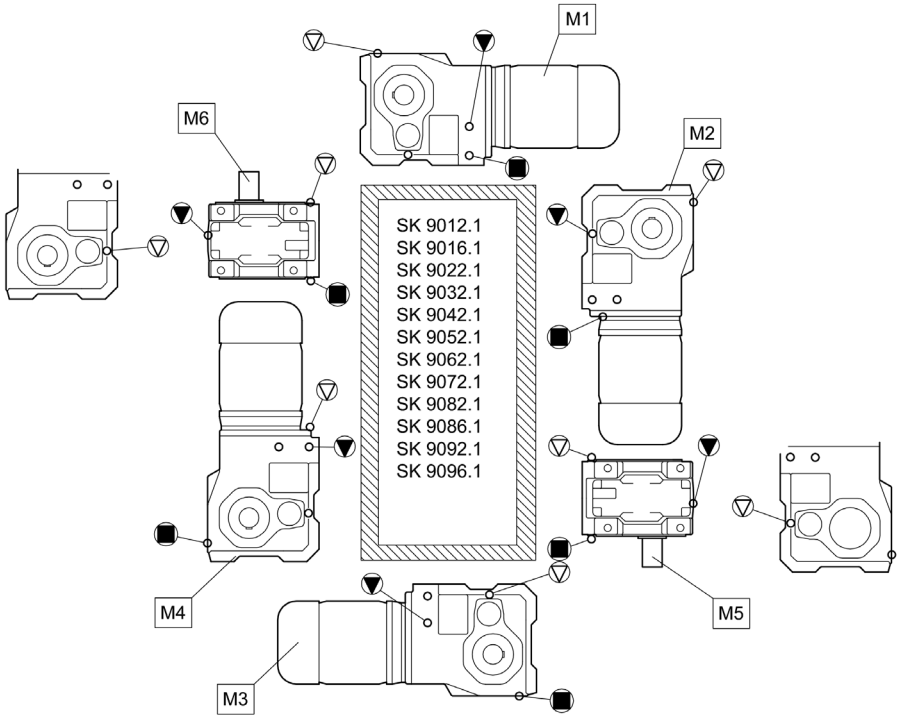

M1
M2
M6
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772
M4
M5
M3

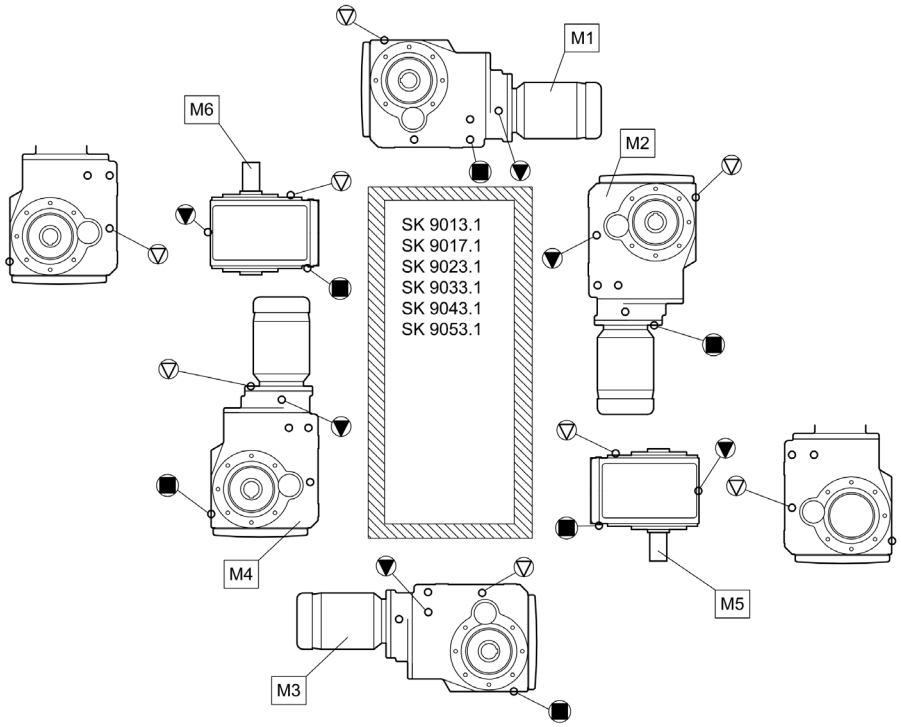

M1
M6
M2
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772
M4
M5
M3

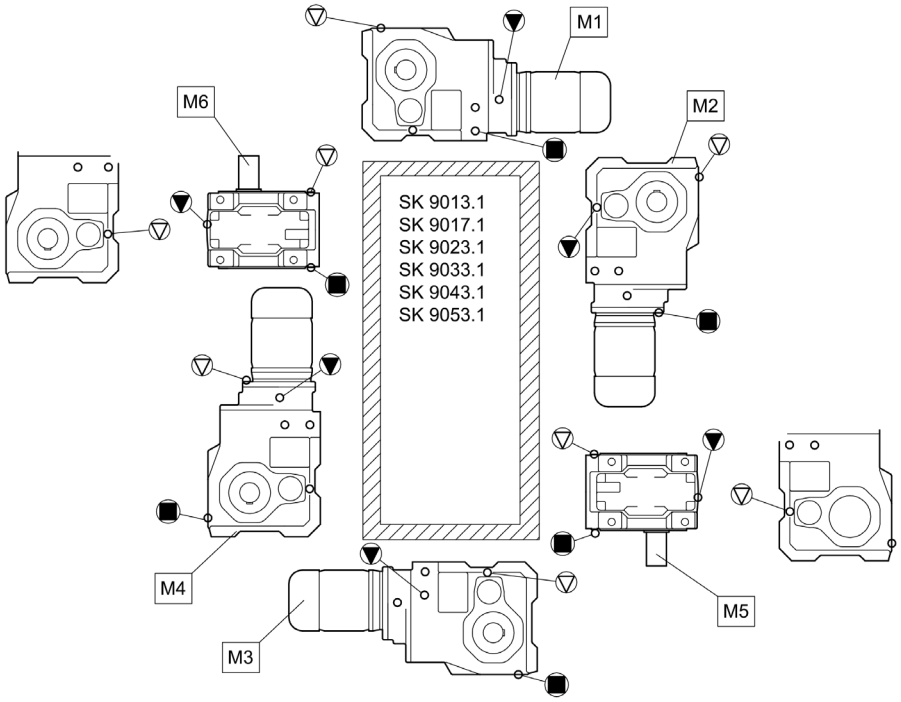

M1
M6
M2
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
M5
M3

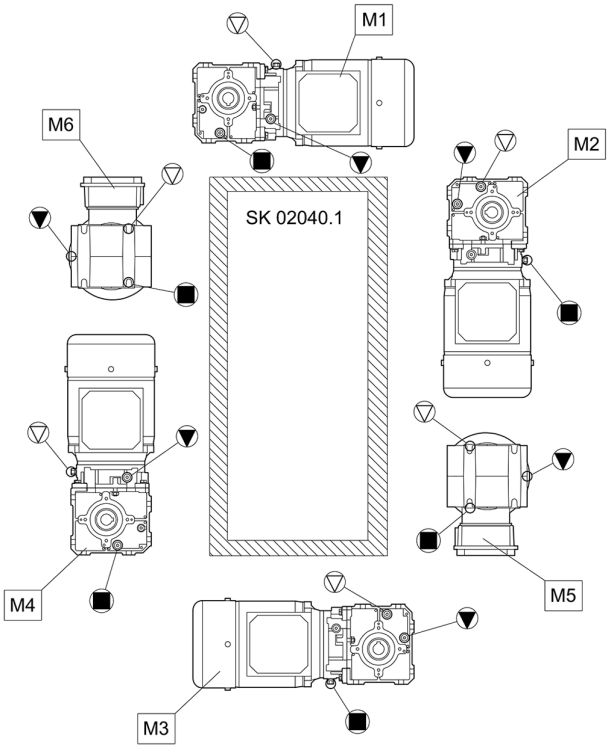

M1
M6
M2
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
M5
M3

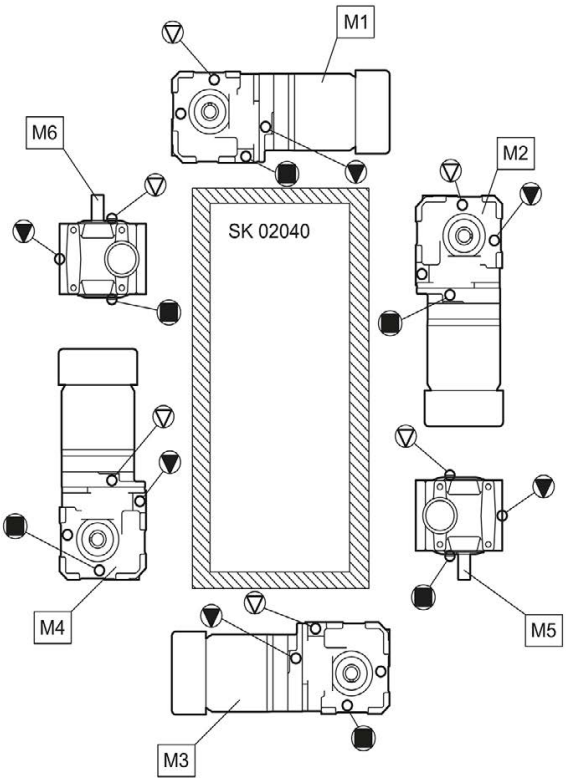

M1
M6
M2
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
M5
M3

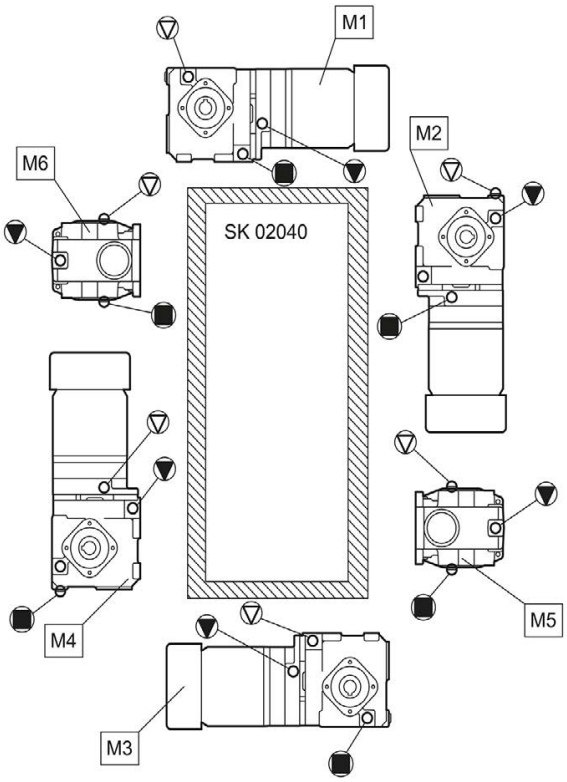

M1
M6
M2
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
M5
M3

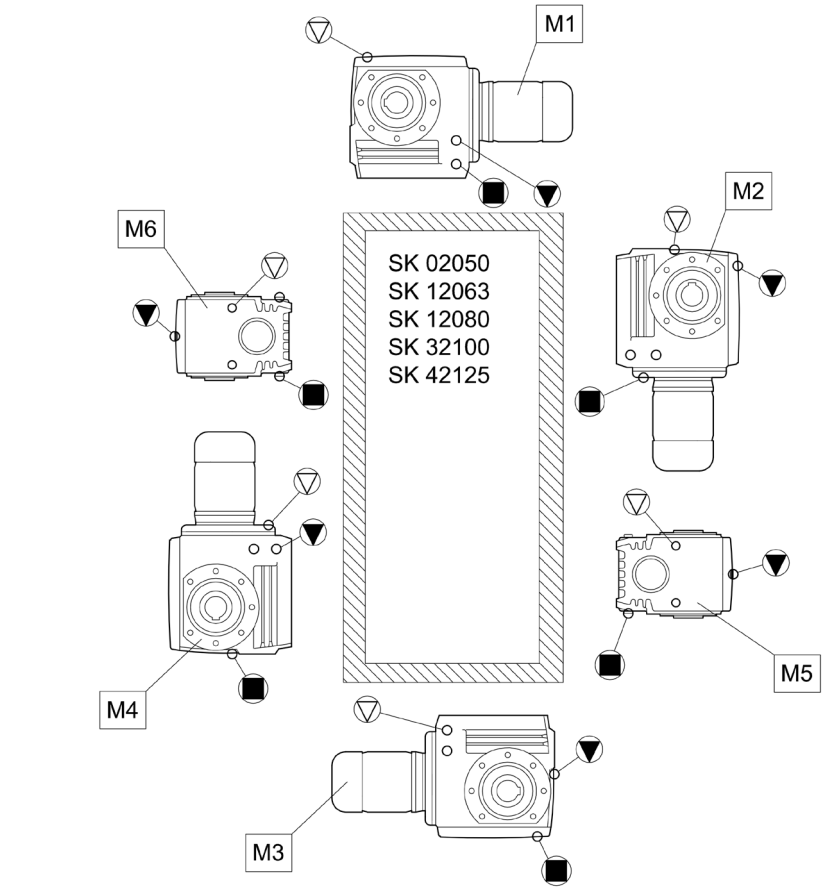

M1
M6
M2
SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1
M4
M5
M3

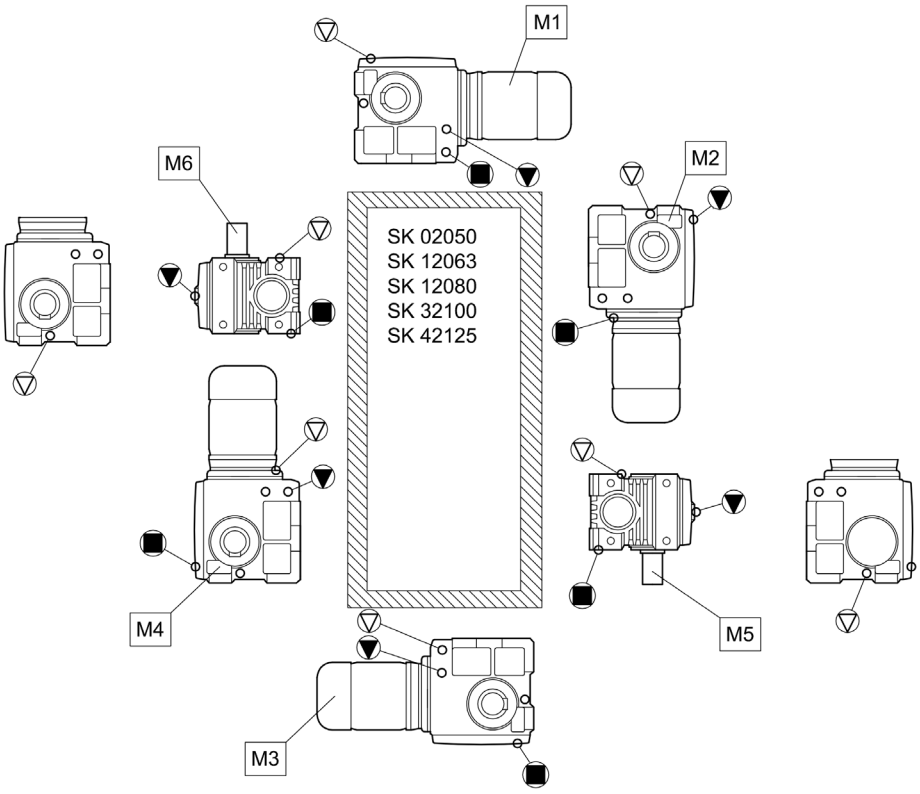

M1
M6
M2
SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1
M4
M5
M3

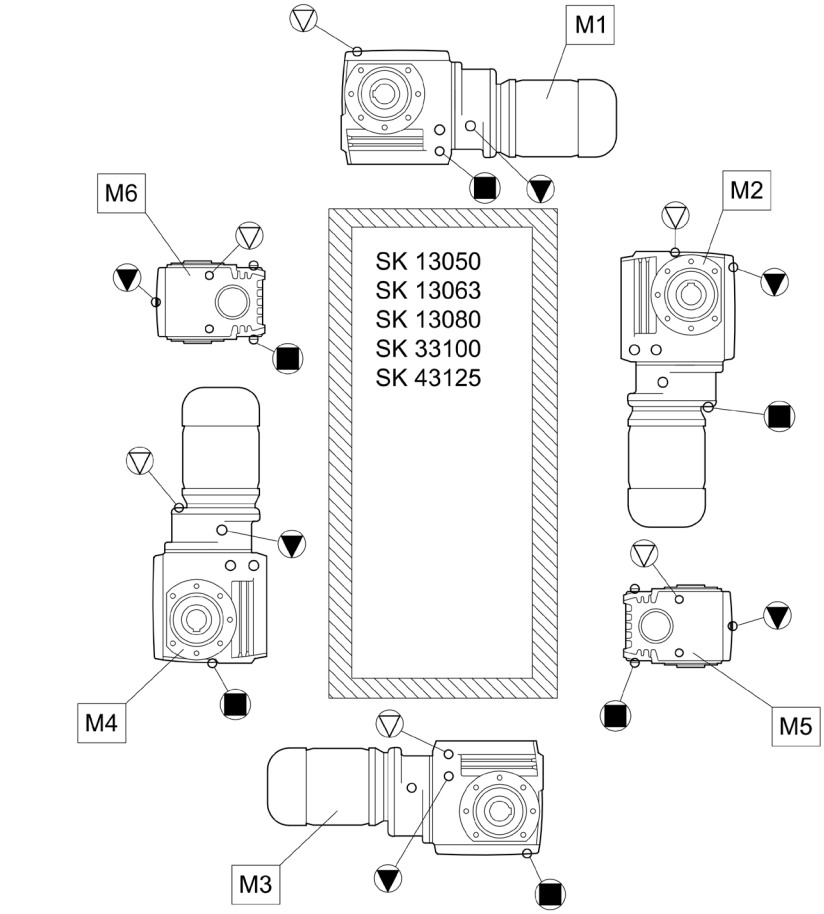

M1
M6
M2
SK 02040.1
M4
M5
M3

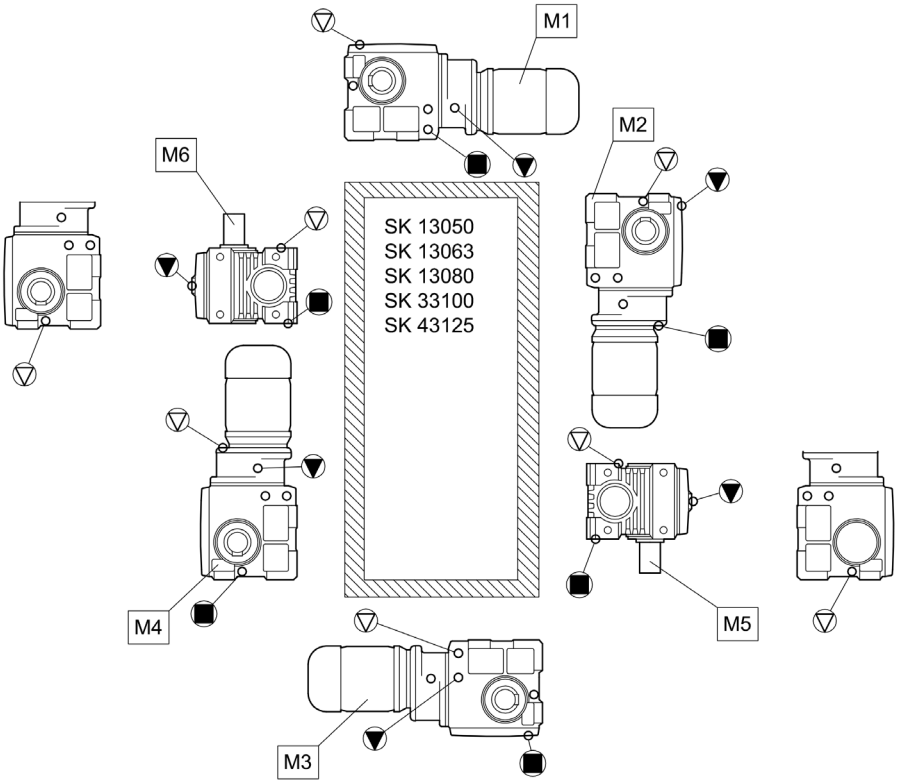

M1
M6
M2
SK 02040
M4
M5
M3


M1
M6
M2
SK 02040
M4
M5
M3


M1
M2
M6
SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125
M4
M5
M3


M1
M6
M2
SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125
M4
M5
M3


M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125


M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125

7.2 زيوت التشحيم

تسلم صناديق تروس جاهزة للتشغيل في وضعية التركيب المطلوبة ومعبأة بزيت التشحيم، باستثناء أنواع SK 11382.1، وSK 12382، وSK 9096.1. يتطابق الملء الأول بالزيت مع زيت التشحيم في خانة درجات حرارة المحيط (التثبيت العادي) في جدول زيت التشحيم.

7.2.1 زيوت المحامل الدحروجي

يحتوي هذا الجدول على زيوت المحامل الدحروجي من نفس النوع والمرخصة لمصنعين مختلفين. يمكن تغيير المصنع بالنسبة لكل نوع من أنواع مادة التشحيم. يرجى مراعاة نطاق درجة حرارة المحيط.

لا يسمح بخلط أنواع مختلفة من مواد التشحيم. عند تغيير زيت مادة التشحيم، يُسمح بخلط مواد تشحيم مختلفة من نوع واحد وفي نطاق درجة حرارة المحيط بنسبة 20/1 (5%) كحد أقصى.

اتصل بشركة Getriebebau NORD عند تغيير نوع مادة التشحيم أو نطاق درجة حرارة المحيط. فيما عدا ذلك، لا يمكن تقديم أي ضمان بخصوص وظيفة صندوق التروس.

نوع زيت التشحيم	درجة حرارة المحيط	Castrol	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
مادة تشحيم (زيت معدني)	-30 … 60 درجة مئوية	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Fett (PAO)	-25 … 80 درجة مئوية	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

جدول 14: زيوت المحامل الدحروجي

7.2.2 زيوت صندوق تروس

الخطر

خطر الانفجار بسبب الزيت غير المناسبة

استخدم نوع مادة التشحيم المشار إليه في لوحة الإرشادات.

لا يُسمح باستخدام سوى زيوت صندوق التروس الواردة في الجدول التالي أو المنتجات المذكورة صراحة في لوحة المعلومات في الحالات الخاصة.

يعرض هذا الجدول زيوت مرخصة مماثلة للمحامل الدحروجي لمصنعين مختلفين. يمكن تغيير مصنع الزيت بالنسبة للّزوجة ونوع زيت التشحيم. لا تُغيّر نوع مادة زيت التشحيم أو اللزوجة، إلاّ بعد استشارة شركة Getriebebau NORD.

لا يسمح بخلط أنواع مختلفة من الزيوت. عند تغيير زيت صندوق التروس، يُسمح بخلط زيوت مختلفة من نوع مادة تشحيم وبنفس درجة اللزوجة بنسبة 20/1 (5%) كحد أقصى.

نوع زيت التشحيم	معلومات بطاقة الصنف	درجة حرارة المحيط حسب معايير DIN (ISO)	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
الزيت المعدني	CLP 680	ISO VG 680 0...40 درجة مئوية	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 40...-10 درجة مئوية	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 25...15 درجة مئوية	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
زيت اصطناعي (البلجيوكول)	CLP PG 680	ISO VG 680 04...-25.درجة مئوية	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 80...-25 درجة مئوية	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 80...-25 درجة مئوية	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
زيت اصطناعي (هيدروكربون)	CLP HC 460	ISO VG 680 80...-30 درجة مئوية	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 80...-30 درجة مئوية	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 80...-40 درجة مئوية	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
زيت متحلل حيويا	CLP E 680	ISO VG 680 40 °C...5-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 40 °C...5-	-	Plantogear 220 S	-	-	-
زيت متوافق مع المواد الغذائية	CLP PG H1 680	ISO VG 680 40 °C...5-	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 40 °C...25-	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 40 °C...25-	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

جدول 15: زيوت صندوق تروس

7.3 عزم شد اللولب

عزوم دوران اللولب [ن.م]							
القياس	التوصيلات بالمسمار الملولب في درجات التثبيت				السدادة اللولبية	صامولة القابض	لولب أغطية الحماية
	8.8	10.9	12.9	**V2A-70 V4A-70**			
M4	3.2	5	6	2.8	-	-	-
M5	6.4	9	11	5.8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6.4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

جدول 16: عزم شد اللولب

تركيب وصلات تثبيت الخراطيم

ادهن سن لولب صامولة الوصل، وحلقة القطع، وسن وصلة الصامولة بالزيت. قم بتدوير صامولة الوصل بواسطة مفتاح الربط إلى النقطة التي يصبح فيها من الصعب تدوير صامولة الوصل. قم بتدوير صامولة الوصل بحوالي 30 إلى 60 درجة، دون تجاوز 90 درجة، وفي هذه الحالة ينبغي تثبيت الوصلات بواسطة مفتاح. أزل الزيوت الزائدة عن الوصلة.

7.4 اضطرابات التشغيل

الخطر

خطر الانفجار

- ينبغي وقف تشغيل المحرك في الحال عند حدوث اضطرابات في صندوق التروس.

اضطرابات في صندوق التروس		
اضطرابات	الأسباب الممكنة	تجنب الأسباب
ضجيج غير معتاد أثناء الدوران، اهتزازات	زيت قليل أو أضرار التخزين أو أضرار في المسننات.	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD
خروج الزيت من صندوق التروس أو المحرك	عطل في مانع التسرب	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD
خروج الزيت من نظام التهوية	مستوى الزيت خاطئ	استخدام خزان موازنة الزيت (خيار OA)
	زيت خاطئ ومتسخ	تغيير الزيت
	ظروف التشغيل غير مناسبة	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD
صندوق التروس أصبح ساخنا	نسب التركيب غير ملائمة أو أعطال في صندوق التروس	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD
ضرب عند التشغيل، اهتزازات	قابض المحرك معطل	تجديد ترس الإلاستومر المسنن
	تثبيت صندوق التروس غير محكم	شدّ لوالب التثبيت في المحرك وصندوق التروس من جديد
	الجزء المطاطي معطل	تجديد الجزء المطاطي
عمود الإدارة لا يدور رغم أن المحرك يدور	كسر في صندوق التروس	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD
	قابض المحرك معطل	
	القرص القابض ينزلق	

جدول 17: لمحة عن اضطرابات التشغيل

7.5 التسرب والإحكام

ينبغي ملء صندوق التروس بالزيت أو الدهن من أجل تشحيم الأجزاء المتحركة. تمنع الحشوات العازلة تسرب زيت التشحيم. من الناحية التقنية، لا يمكن منع التسرب بطريقة نهائية، لأن تكوّن طبقة ترطيب مثلا في حلقات الإحكام القطرية للأعمدة لضمان منع التسرب لمدة طويلة أمر مفيد. في أماكن التهوية يمكن ملاحظة رطوبة زيتية بسبب تسرب ضباب زيتي ناجم عن التشغيل. بالنسبة لمانعات التسرب التيهية، مثل نظام إحكام تاكونيت، يتسرب الدهن المستعمل من ثغرة حلقة الإحكام. لا يعتبر هذا التسرب الظاهر خطأ.

طبقا لشروط الفحص حسب معايير DIN 3761 يتحدد التسرب عن طريق الوسيط الذي ينبغي إحكامه، والذي يتجاوز نسبة الرطوبة في حافة منع التسرب الناتجة عن التشغيل عند الفحوصات التي تم إجراؤها في مدة فحص محددة والتي تؤدي إلى تقطر الوسيلة التي ينبغي إحكامها. وتعد الكمية المعقولة المحصل عليها بعد ذلك تسربا.

تعريف التسرب وفقا لمعايير **DIN 3761** واستخدامها وفقا لمقتضيات الحال					
المصطلح	**شرح**	**مكان التسرب**			
		مانعات التسرب على عمود الدوران	**في مهايئ IEC**	**وصلة العلبة**	**التهوية**
محكم	لا توجد رطوبة	لا توجد أعطال.			
رطب	طبقة الرطوبة محدودة مكانيا (مساحة صغيرة)	لا توجد أعطال.			
مبلل	طبقة الرطوبة تتعدى العنصر المكون	لا توجد أعطال.		تحقق من ضرورة إجراء إصلاح	لا توجد أعطال.
تسرب يمكن قياسه	مجرى ملحوظ، متقطر	يوصى بإجراء إصلاح.			
تسرب مؤقت	اضطراب لمدة قصيرة في نظام الإحكام أو تسرب الزيت بسبب النقل *)	لا توجد أعطال.		تحقق من ضرورة إجراء إصلاح	لا توجد أعطال.
تسرب ظاهري	تسربات ظاهرية بسبب الاتساخ و أنظمة الإحكام القابلة لإعادة التشحيم	لا توجد أعطال.			

الجدول 18: تعريف التسرب وفقا لمعايير DIN 3761

*) أثبتت التجارب إلى حد الآن أن حلقات الإحكام القطرية للأعمدة الرطبة أو المبللة توقف فيما بعد تسرباتها بنفسها. لذلك لا ننصح في أي حال من الأحوال بتغييرها في هذه المرحلة. يمكن أن يرجع سبب الرطوبة الحالية مثلا إلى وجود جزيئات صغيرة تحت حافة الإحكام.

7.6 تصريح المطابقة

7.6.1 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 2D و 2G

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 (0)49+ الفاكس 2253 - 289 4532 (0)49+ info@nord.com

إعلان المطابقة وفقًا للاتحاد الأوروبي
طبقا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU /2014/34 المرفق VIII
النص الأصلي

صفحة1 من 1

تصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG مسؤوليتها الكاملة بأن صناديق التروس ومحركات التروس من مجموعة المنتجات

- **التروس العدل**
  طراز SK ...
- **التروس الحلزوني**
  طراز SK 13 ، SK 12 ، SK 1SI ، SK 02 ، SK 3...., SK 4
- **التروس المسطحة**
  طراز SK ...82.1، SK ...82، SK ..82NB
- **التروس المخروطي**
  طراز SK9...

التي تحمل علامة **ATEX** Ex **II 2D / II 2G** (العلامة الخاصة موجودة في لوحة المعلومات)

مطابقة للتوجيهات التالية:

توجيهات ATEX للمنتجات **EU/34/2014** (المصدر: L 96, 29.03.2014, p. 309-356)

المواصفات القياسية المنسقة المطبقة:

DIN EN 1127-1:	2019
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2018

وقد أدلت شركة Getriebebau NORD بالوثائق المطلوبة وفقا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU/34/2014 المرفق VIII لدى الجهة التي تمّ إخطارها:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum
رقم التعريف: 0158
الوثيقة: BVS 04 ATEX H/B 196

بارغتيهايده، 2023/05/15

أ. كوشن مايستار
المدير

دكتور أو سادي
المدير التقني

الشكل 39: إعلان المطابقة فئة 2D / 2G، علامة وفقا لتوجيه DIN EN ISO 80079-36

7.6.2 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 3D و 3G

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(0)49+ فاكس 2253 - 289 4532 (0)49+ info@nord.com

إعلان المطابقة وفقًا للاتحاد الأوروبي

طبقًا لتوجيهات الاتحاد الأوروبي EU /2014/34 المرفق VIII
النص الأصلي

تصرح شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG مسؤوليتها الكاملة بأن صناديق التروس ومحركات التروس من مجموعة المنتجات

- **الترس العدل**
  طراز SK ...
- **الترس الحلزوني**
  طراز SK 13 SK 12 ،SK 1S... ،SK 02 ، SK 3.... ،SK 4....
- **الترس المسطح**
  طراز SK ...82.1 ،SK ...82 ،SK ..82NB
- **الترس المخروطي**
  طراز SK 9...

التي تحمل علامة ATEX II 3D / II 3G (العلامة الخاصة موجودة في لوحة المعلومات)

مطابقة للتوجيهات التالية:

توجيهات ATEX للمنتجات **EU/34/2014** (المصدر: L 96, 29.03.2014, p. 309-356)

المواصفات القياسية المنسقة المطبقة:

DIN EN 1127-1:	2019
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2018

بارختيهايده، 2023/05/15

أ. كوشن مايستار
المدير

دكتور أو سادي
المدير التقني

الشكل 40: إعلان المطابقة لفئة 3D / 3G، علامة وفقًا لتوجيه 36-DIN EN ISO 80079

7.6.3 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، UKCA 2G و 2D

GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

DRIVESYSTEMS

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

UK Declaration of Conformity

According to UK Statutory Instruments listed below

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series

Page 1 of 1

- **Helical gear units Type SK ...**
- **Worm gear units Type SK 02..., SK 1SI..,SK 12..., SK 13..., SK 3...., SK 4....**
- **Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB**
- **Bevel gear units Type SK 9.....**

with labelling Ex **II 2D / II 2G** (you can find the specific labelling on the nameplate)

comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:

Title	**Years and Numbers**
Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	**2016 No. 1107**

Applied standards:

BS EN 1127-1:	2019
BS EN ISO 80079-36:	2016
BS EN ISO 80079-37:	2016
BS EN 60079-0:	2018

Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:

DEKRA Certification UK Ltd
Body number: 8505

Bargteheide, 26/10/2022

U. Küchenmeister
Manager

Dr. O. Sadi
Technical Manager

الشكل 41: إعلان المطابقة فنة 2G/ 2D، علامة وفقًا لـ UKCA

7.6.4 صندوق التروس ومحركات صندوق التروس المحمية من الانفجار، فئة 3D و UKCA 3G

GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

DRIVESYSTEMS

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

UK Declaration of Conformity

According to UK Statutory Instruments listed below

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series

Page 1 of 1

- **Helical gear units**
  Type SK ...
- **Worm gear units**
  Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3...., SK 4....
- **Parallel shaft gear units**
  Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB
- **Bevel gear units**
  Type SK 9.....

with ATEX labelling Ex **II 3D / II 3G** (you can find the specific labelling on the nameplate)

comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:

Title	**Years and Numbers**
Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	**2016 No. 1107**

Applied standards:

BS EN 1127-1:	2019
BS EN ISO 80079-36:	2016
BS EN ISO 80079-37:	2016
BS EN 60079-0:	2018

Bargteheide, 26/10/2022

U. Küchenmeister
Manager

Dr. O. Sadi
Technical Manager

الشكل 42: إعلان المطابقة فئة 3D /3G، علامة وفقًا لـ UKCA

7.7 تعليمات الإصلاح

لاستشارة مركز الخدمة التقني والميكانيكي الخاص بنا، يرجى الاحتفاظ بنوع صندوق التروس الدقيق أو برقم الطلبية في المتناول. هذه البيانات متوفرة في لوحة المعلومات

7.7.1 الإصلاح

في حالة الإصلاح، قم بإزالة كلّ الأجزاء غير الأصلية من صندوق التروس أو محرك صندوق التروس. لا نضمن لكم أجزاء تركيب محتملة مثل مرمز المحور الحركي أو التهوية القسرية.

أرسل الآلة إلى العنوان التالي:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
قسم الخدمات
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide

معلومة

أشر حسب الإمكانية إلى سبب إرسال الجزء/الجهاز. يرجى الإدلاء باسم الموظف المختص في حالة الاستفسارات.

فهذا الأمر مهم من أجل التقليل ما أمكن من وقت الإصلاح.

7.7.2 معلومات على شبكة الإنترنت

بالإضافة إلى ذلك، نضع رهن إشارتكم في موقعنا الإلكتروني الدلائل باللغات المتوفرة: www.nord.com

7.8 الضمان

لا تتحمل شركة NORD GmbH & Co. KG أية مسؤولية عن الأضرار المادية أو التي تصيب الأشخاص والممتلكات نتيجة عدم احترام دليل التشغيل أو نتيجة الاستخدام الخاطئ أو الاستخدام غير المناسب. لا تخضع الأجزاء المتآكلة عامة، مثل مانعات التسرب على الأعمدة، للضمان.

7.9 اختصارات

2D	صندوق تروس محمي من انفجار بسبب الغبار، المنطقة 21
2G	صندوق تروس محمي من انفجار بسبب الغاز، المنطقة 1
3D	صندوق تروس محمي من انفجار بسبب الغبار، المنطقة 22
ATEX	محيط قابل للانفجار
B5	تثبيت الوصلة بواسطة ثقوب الولوج
B14	تثبيت الوصلة بواسطة ثقوب اللولب
CLP	الزيت المعدني
CLP HC	زيت بوليالفوليفين الاصطناعية
CLP PG	زيت بولي جليكول الاصطناعي
cSt	سنتي ستوك
CW	عملية دورية، عملية دورية مُتّجهة يميناً
CCW	CounterClockwise، عملية دورية مُتّجهة يساراً
°dH	عسر الماء حسب مقياس عسر الماء الألماني 1°dH = 0,1783 mmol/l
DIN	المعهد الألماني للتوحيد القياسي
E	زيت إستر
EG	المجموعة الأوروبية
EN	المعايير الأوروبية
F_R	قوة قاصة نصف قطرية
F_A	قوة محورية
H1	زيت التشحيم لصناعة المواد الغذائية
IE1	محركات بفعالية عادية
IE2	محركات بفعالية عالية
IEC	اللجنة الكهروتقنية الدولية
NEMA	الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية
IP55	حماية دولية
ISO	المنظمة الدولية للمعايير
pH	قيمة pH
PSA	معدات الحماية الشخصية
RL	توجيهات
UKCA	UK Conformity Assessed (علامة التوافق الخاصة بمنتجات بريطانيا العظمى)
VCI	مانع التآكل المتطاير
VG	فئة اللزوجة
WN	وثيقة أصدرتها شركة Getriebebau NORD

فهرس

G

GRIPMAXX™ 33

U

UKCA 21

إ

إعادة التشحيم 60

الحامل تشحيم إعادة 63

أ

أعمال الصيانة

إعادة التشحيم AI/AN و W، VL3، VL2 60

التسربات 55

القابض 58

المراقبة البصرية 55

الزيت تغيير 61

التشحيم زيت حامل 61

لولب ضبط النزف 63

الدوران عمود على التسرب مانعات 63

الدوران ضجيج مراقبة 55

الحرارة درجة ملصق 58

ا

الاستخدام المطابق للتعليمات 12

الإصلاح 96

الإصلاح العام 63

الاضطرابات 90

الإنترنت 96

التخزين لمدة طويلة 23

التخلص من المعدات 66

التركيب 24

التسرب 91

التجريبي التشغيل 51

التهوية 46

الصيانة 96

العنوان 96

الواقي الغطاء 36

القياسي المحرك 38

المجوفة الأعمدة ذو المحرك 28

المراقبة البصرية 55

النقل 16, 22

أ

أنواع صندوق تروس 18

ب

بطاقة الصنف 20

ت

التروس صندوق تثبيت 25

السلامة تعليمات 12

الزيت تغيير 61

التهوية تفعيل 46

ح

التشحيم زيت حامل 46, 61

حد تآكل القابض 59

خ

خيار H66 28

خيار M 33

خيارات 19

ز

التشحيم زيوت 87

الدحروجي المحامل زيوت 87

ض

الدوران ضجيج 55

ع

الشد عزوم 89

عمود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار M) 33

ف

فترات الصيانة 53

فترات الفحص 53

التركيب نمط فحص 24

ق

متقلص قرص 31, 33

ك

التشحيم زيت كميات 87

كمية الزيت للترس العدل العادي 62

46 ..... مستوى الزيت
26 ..... التثبيت معدات
44 ..... الحرارة درجة ملصق
49, 63 ..... ملف التبريد

ن

42 ..... نظام التبريد
26 ..... القوة نقل

و

89 ..... الخراطيم تثبيت وصلة

ل

63 ..... لولب ضبط النزف

م

63 ..... الدوران عمود على التسرب مانعات
51 ..... **الإحماء مدة**
64 ..... التشغيل مدة
57 ..... الأنبوب مراقبة
57 ..... بصريا الأنبوب مراقبة
56 ..... الزيت مستوى مراقبة
96 ..... **الخدمة مركز**

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

6051437 / 3023