INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES

B 1000 – ar

صندوق التروس

دليل التركيب والصيانة

NORD®
DRIVESYSTEMS

يرجى قراءة دليل التشغيل والتركيب

يرجى قراءة دليل التشغيل والتركيب هذا بعناية، قبل العمل على صندوق التروس أو تشغيله. ينبغي اتباع التعليمات التي يتضمنها دليل التشغيل والتركيب هذا.

احتفظوا بدليل التشغيل والتركيب بالقرب من صندوق التروس لكي يكون قريبا عند الحاجة.

يرجى أيضا مراعاة الوثائق التالية:

- كتيب صندوق تروس (G2000، G1050، G1035، G1014، G1012، G1000)،
- دليل التشغيل والصيانة الخاص بالمحرك الكهربائي،
- دلائل التشغيل الخاصة بالأجزاء المدمجة أو التي تمت إضافتها.

إذا احتجتم إلى المزيد من المعلومات، فيرجى استفسار شركة Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

الوثيقة

الاسم:	**B 1000**
المنتج الرقم:	**6052837**
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	ملاحظات
B 1000، فبراير 2013	**6052837** / 0713	-
B 1000، سبتمبر 2014	**6052837** / 3814	• إصلاحات عامة
B 1000، أبريل 2015	**6052837** / 1915	• أنواع جديدة من صناديق التروس SK 11382.1 +SK 10382.1
B 1000، مارس/آذار 2016	**6052837** / 0916	• إصلاحات عامة • تروس مخروطية جديدةSK 930072.1 + SK 920072.1
B 1000، سبتمبر 2016	**6052837** / 3816	• إصلاحات عامة • تروس عدل جديدة SK 771.1، SK 571.1،SK 371.1،SK 171.1، SK 071.1
B 1000 يونيو/حزيران 2018	**6052837** / 2518	• إصلاحات عامة • تروس مسطحة جديدة SK 1382,1، SK 1282.1، SK 0282.1، SK 0182.1 • ترس حلزوني جديد SK 02040.1
B 1000 ديسمبر/كانون الأول 2018	**6052837** / 5018	• إصلاحات عامة • إرشادات السلامة والإرشادات التحذيرية الخاصة بالتعديل • تروس عدل جديدة SK 1071.1، SK 971.1،SK 871.1
B 1000 أكتوبر 2019	**6052837** / 4419	• إصلاحات عامة • تكملة GRIPMAXX™ (خيار M)

جدول 1: قائمة النسخ B 1000

ملاحظة خاصة بحقوق المؤلف

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

الناشر

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

الهاتف: +49 (0) 45 32 / 289-0 • الفاكس: +49 (0) 45 32 / 289-2253

عضو فيNORD DRIVESYSTEMS Group

[فهرس المحتوى]

1 **10** تعليمات السلامة

1.1 الاستعمال المطابق للتعليمات 10

1.2 عدم إجراء أية تغييرات 10

1.3 قم بإجراء فحص وإجراء أعمال الصيانة 10

1.4 تأهيل المستخدمين 10

1.5 السلامة أثناء القيام بأعمال معينة 11

1.5.1 فحص التلف الناجم عن النقل 11

1.5.2 تعليمات السلامة الخاصة بالتركيب والتحديث 11

1.6 خطر 11

1.6.1 خطر عند الرفع 11

1.6.2 خطر بسبب الأجزاء الدوارة 11

1.6.3 خطر بسبب درجة الحرارة المرتفعة أو المنخفضة 11

1.6.4 خطر بسبب زيوت التشحيم ومواد أخرى 12

1.6.5 خطر بواسطة الضجيج 12

1.6.6 خطر بسبب سائل التبريد الموجود تحت الضغط 12

1.7 شرح العلامات المستخدمة 13

2 تروس صندوق وصف **14**

2.1 تسميات الأنواع وأنواع صندوق التروس 14

2.2 بطاقة الصنف 16

3 **17** دليل التركيب، التخزين، الإعداد، التثبيت

3.1 نقل صندوق التروس 17

3.2 التخزين 17

3.3 التخزين لمدة طويلة 18

3.4 الاستعدادات للتثبيت 19

3.5 تثبيت صندوق التروس 21

3.6 تركيب الصّرر في أعمدة صندوق التروس 22

3.7 تركيب المحركات ذات أعمدة مجوفة 24

3.8 تركيب القرص القابض 27

3.8.1 عمود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار S) 27

3.8.2 عمود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار M) 29

3.9 تركيب الغطاء الواقي 31

3.10 تركيب الأغطية الوقائية 32

3.11 تركيب المحرك العادي 33

3.12 تركيب ملفات التبريد في نظام التبريد 35

3.13 مُبرد الزيت والهواء الخارجي 36

3.13.1 تركيب جهاز التبريد 36

3.13.2 التوصيل الكهربائي لمُبرد الزيت والهواء 36

3.14 تركيب خزان موازنة الزيت خيار OA 37

3.15 صباغة لاحقة 37

4 التشغيل 38
4.1 مراقبة مستوى الزيت 38
4.2 تفعيل نظام التزويد بزيت التشحيم التلقائي 38
4.3 التشغيل مع تبريد زيت التشحيم 39
4.4 مدة إحماء صندوق تروس الحلزوني 40
4.5 قائمة المراجعة والتتميم 40
5 الفحص والصيانة 41
5.1 فترات الفحص والصيانة 41
5.2 أعمال الفحص والصيانة 42
6 التخلص من النفايات 46
7 ملحق 47
7.1 أنماط التركيب والصيانة 47
7.2 زيوت التشحيم 62
7.3 كميات زيت التشحيم 65
7.4 عزم شد اللولب 73
7.5 اضطرابات التشغيل 74
7.6 التسرب والإحكام 75
7.7 تعليمات الإصلاح 76
7.7.1 الإصلاح 76
7.7.2 معلومات على شبكة الإنترنت 76
7.8 الضمان 76
7.9 اختصارات 77

[فهرس الصور]

الشكل 1: بطاقة الصنف (مثال) مع شرح حقول البطاقة. 16
الشكل 2: تفعيل لولب ضبط النزف 20
الشكل 3: تفعيل لولب التهوية بالضغط 20
الشكل 4 انزع لولب ضبط النزف وركّب نظام التهوية الخاص: 20
الشكل 5: مثال عن معدة تثبيت بسيطة 22
الشكل 6: نقل القوة المسموح به في عناصر التحريك والتدوير 23
الشكل 7: وضع زيت التشحيم في العمود والصرة 24
الشكل 8: تفكيك الغطاء النهائي المركب من قبل المصنع 25
الشكل 9. تثبيت صندوق تروس في العمود المزود بكتف الجهاز بواسطة مثبت: 25
الشكل 10. تثبيت صندوق تروس في العمود دون كتف الجهاز بواسطة مثبت 25
الشكل 11: التفكيك بواسطة معدات التفكيك 25
الشكل 12 (خيار) في صناديق التروس المسطحةVG أو G: تركيب مضاد الصدمات المطاطي 26
الشكل 13: تثبيت مُقَوّي عزم الدوران في التروس المخروطية الحلزونية 26
الشكل 14: عود الإدارة المجوف مع القرص القابض 27
الشكل 15: مركبGRIPMAXX™، 29
الشكل 16: عرض مفصليGRIPMAXX™، 30
الشكل 17 تركيب الأغطية الوقائية من خيار SH وخيار H وخيار H66، 31
الشكل 18 تفكيك الغطاء وتركيبه 32
الشكل 19: تركيب القابض في عمود المحرك عند أشكال قابض مختلفة. 34
الشكل 20: سداد التبريد 35
الشكل 21: توصيل جهاز التبريد 36
الشكل 22: تركيب خزان موازنة الزيت 37
الشكل 23 تركيب صحن الدهون 38
الشكل 24: تفعيل التزويد التلقائي بزيت التشحيم عند تركيب المحرك القياسي 39
الشكل 25: الملصق 39
الشكل 26: فحص مستوى الزيت بواسطة مقياس عمق الزيت 43
الشكل 27: تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي في وحدة المحرك القياسي 44
الشكل 28: فحص مستوى الزيت مع خزان مستوى الزيت 48

[فهرس الجداول]

جدول 1: قائمة النسخ B 1000 3
جدول 2: تسميات الأنواع وأنواع صندوق التروس : 15
جدول 3: نسبة التسامح المسموح بها لعمود الآلة: 29
جدول 4: التخلص من المعدات : 46
جدول 5: زيوت المحامل الدحروجي : 62
جدول 6: جدول زيت التشحيم : 64
جدول 7: كميات زيت تشحيم ترس عدل : 66
جدول 8: كميات زيت التشحيم NORDBLOC 67
جدول 9: كميات زيت تشحيم ترس عدل NORDBLOC 68
جدول 10: كميات زيت تشحيم ترس عدل عادي : 69
جدول 11: كميات زيت تشحيم الترس المسطح: 70
جدول 12: كميات زيت تشحيم ترس مخروطي : 71
جدول 13: كميات زيت تشحيم ترس عدل حلزوني : 72
جدول 14: عزم شد اللولب: 73
جدول 15: لمحة عن اضطرابات التشغيل : 74
جدول 16: تعريف التسرب وفقا لمعايير DIN 3761 75

1 تعليمات السلامة

1.1 الاستعمال المطابق للتعليمات

تستخدم صناديق التروس هذه لنقل وإعادة تشكيل حركة دائرة. 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 اتروس 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 و TR CU 010/2011 و TR CU 020/2011 في كل نطاق من نطاقات العمل.

لا ينبغي تشغيل صناديق التروس في محيطات يمكن أن يتواجد فيها جو قابل للانفجار.

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. لا يُسمح بتشغيل صناديق التروس هذه، إلاّ إذا كانت دائرة سائل التبريد موصولة وكانت مُشغلة.

1.2 عدم إجراء أية تغييرات

لا تُجري أية تغييرات في صندوق التروس. لا تُزل أجهزة السلامة.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 السلامة أثناء القيام بأعمال معينة

1.5.1 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.

1.5.2 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.

1.6 خطر

1.6.1 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 المخصصة لذلك. ينبغي أن تكون كلّ المسامير الحلقية مثبتة بالكامل. اسحب المسامير الحلقية بشكل عمودي فقط، وليس بشكل أفقي أو مائل استخدم المسامير الحلقية لرفع صندوق التروس فقط دون مكونات أخرى. المسامير الحلقية غير مصممة لحمل وزن صندوق التروس مع الأجزاء المركبة. إذا كنت تحمل محرك صندوق التروس، فاستخدم في نفس الوقت المسامير الحلقية الموجودة على صندوق التروس والمحرك.

1.6.2 خطر بسبب الأجزاء الدوارة

يوجد خطر السحب على الأجزاء الدوارة. لذلك 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.

لا تُشغل المحرك في وضعية الاختبار دون أن يكون عنصر التشغيل مركبًا أو قم بحماية اللسين الطولي.

ينبغي مراعاة إعادة تشغيل محتمل للآلة عند تركيب أجهزة السلامة المنفصلة.

1.6.3 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 جهاز سلامة قابل للفصل كي لا يتعرض الأشخاص للخطر.
- لا تضع أية أشياء قابلة للاشتعال على صندوق التروس.

1.6.4 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 فوراً 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 فوراً بواسطة مادة رابطة.

1.6.5 خطر بواسطة الضجيج

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

1.6.6 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.

1.7 شرح العلامات المستخدمة

الخطر

يشير إلى خطر مباشر يؤدي إلى الوفاة أو إلى إصابات جد خطيرة، إذا لم يتم تجنبه.

تحذير

يشير إلى وضعية خطرة قد تؤدي إلى الوفاة أو إلى إصابات جد خطيرة، إذا لم يتم تجنبها.

تحذير

يشير إلى وضعية خطرة قد تؤدي إلى إصابات خفيفة، إذا لم يتم تجنبها.

تنبيه

يشير إلى وضعية قد تؤدي إلى الإضرار بالمنتج أو المحيط، إذا لم يتم تجنبها.

معلومة

تشير إلى نصائح من أجل الاستخدام ومعلومات مهمة للغاية من أجل ضمان السلامة أثناء التشغيل.

2 تروس صندوق وصف

2.1 تسميات الأنواع وأنواع صندوق التروس

أنواع صندوق تروس / تسميات الأنواع
ترس عدل SK 11E، SK 21E، SK 31E، SK 41E، SK 51E (من طبقة واحدة) SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (من طبقتين). SK 03، SK 13، SK 23، SK 33N، SK 43، SK 53 (من ثلاث طبقات) SK 62، SK 72، SK 82، SK 92، SK 102 (من طبقتين) SK 63 ،SK 73 ،SK 83 ،SK 93 ،SK 103 (من ثلاث طبقات)
ترس عدل **NORDBLOC** SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (من طبقتين) SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (من ثلاث طبقات) SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (من طبقة واحدة) 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 طبقتين) SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (من ثلاث طبقات)
ترس عدل عادي SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (من طبقتين) SK 330، SK 300، SK 250، SK 200، SK 10 (من ثلاث طبقات)
صندوق تروس مسطح 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, SK 10282, SK 11282 (من طبقتين) SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 (من ثلاث طبقات)
ترس مخروطي SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772; 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 93772.1 ،SK 93672.1، SK 93372.1، SK 93172.1 (من طبقتين) 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 ثلاث طبقات) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (من أربع طبقات)
ترس عدل حلزوني SK 42125 ، SK 32100، SK 12080، SK 12063، SK 02050، SK 02040.1، SK 02040 (من طبقتين) SK 43125، SK 33100، SK 13080، SK 13063، SK 13050 (من ثلاث طبقات)
ترس حلزوني MINIBLOC SK 1SM63، SK 1SM50، SK 1SM40، SK 1SM31، SK 1SU...، SK 1S63، SK 1S50، SK 1S40، SK 1S32 (من طبقة واحدة) SK 2SM63, SK 2SM50، SK 2SM40، SK 2SU…، SK 2S63NB، SK 2S50NB، SK 2S40NB، SK 2S32NB (من طبقتين)

أنواع صندوق تروس / تسميات الأنواع					
ترس حلزوني UNIVERSAL SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, …, SK 1SIS75, SK 1SID31, …, SK 1SID63, SK 1SMI31, …, SK 1SMI75, SK 1SMID31, …, SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, …, SK 1SIS-D63 (من طبقة واحدة), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, …, SK 2SID63 (من طبقتين)					
النّسَخ/الخيارات					
-	تثبيت قدمي الأسطوانة بعمود كامل الإدارة	D	مُقَوي عزم الدوران	IEC	معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية المتعلقة بتركيب المحرك القياسي
A	موديل عمود الإدارة المجوف	K	لوحة التحكم في عزم الدوران	NEMA	الرابطة الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية المتعلقة بتركيب المحرك القياسي
V	موديل عمود كامل الإدارة	S	قرص متقلص	W	بعمود إدارة حرّ
L	عمود كامل الإدارة مزدوج	VS	قرص قابض مقوى	VI	مانعات التسرب على عمود الدوران Viton
Z	وصلة عمود الإخراج B14	EA	عود إدارة مجوف مع بروفيل صُرّة مسنن	OA	خزان موازنة الزيت
F	وصلة عمود الإخراج B5	G	مضاد صدمات مطاطي	OT	خزان مستوى الزيت
X	تثبيت القاعدة	VG	مضاد صدمات مطاطي مقوى	SO1	زيت اصطناعي ISO VG 220
XZ	وصلة القاعدة وعمود الإخراج B14	R	حاجز لارجوعي	CC	غطاء العلبة مع ملفات التبريد
XF	وصلة القاعدة وعمود الإخراج B5	B	المُثبت	M	™GRIPMAXX
AL	محمل عمود الإخراج معزّز محوريا	H	الغطاء الوقائي كحماية من الملامسة المباشرة	DR	التهوية بالضغط
5	عمود إدارة معزز (ترس عدل عادي)	H66	الغطاء الوقائي IP66	H10	مقدمة الترس المستقيم التركيبي
V	محرك عادي (ترس عدل عادي)	VL	محمل مقوى	31/	مقدمة حلزونية
		VL2	موديل الخلاط	40/	مقدمة حلزونية
		VL3	موديل الخلاط Drywell		

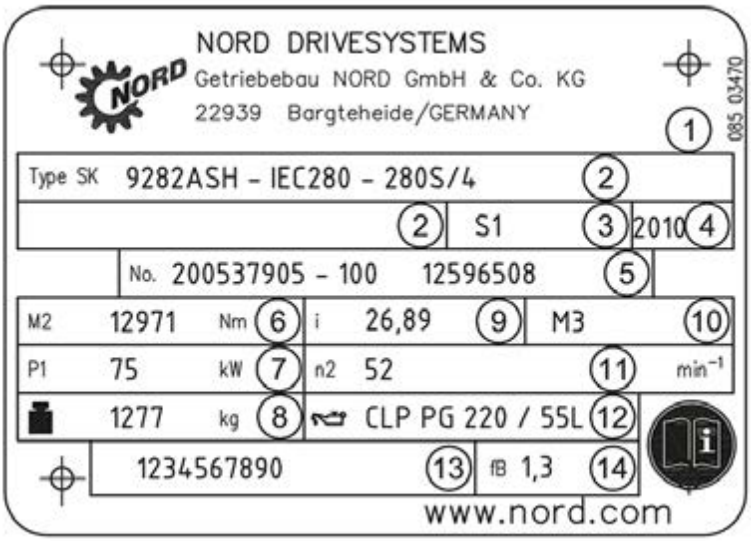
جدول 2: تسميات الأنواع وأنواع صندوق التروس

تتكون صناديق التروس المزدوجة من صندوقي تروس منفردين مركبين. وينبغي التعامل معهما وفقا لهذا الدليل كصندوقي تروس منفردين.

تسميات أنواع صندوق التروس المزدوج: مثل SK 73 / 22 (يتكون من صندوقي تروس منفردين SK 73 وSMI 22).

2.2 بطاقة الصنف

	توضيح
1	مصفوفة البيانات
2	نوع صندوق تروس من NORD
3	نوع التشغيل
4	تاريخ الصنع
5	رقم التسلسل
6	عزم الدوران الإسمي الخاص بعمود إدارة صندوق تروس
7	قدرة الإدارة
8	الوزن طبقا لنوع المهمة.
9	مستويات نقل السرعات بصندوق التروس
10	وضعية التركيب
11	سرعة الدوران الإسمية بعمود إدارة صندوق تروس
12	نوع ولزوجة وكمية زيت التشحيم
13	رقم أدوات العميل التسلسلي
14	عامل التشغيل



الشكل 1: بطاقة الصنف (مثال) مع شرح حقول البطاقة.

3 دليل التركيب، التخزين، الإعداد، التثبيت

يرجى مراعاة كل تعليمات السلامة والإرشادات التحذيرية " انظر الفقرة 1)تعليمات السلامة(" في كلّ فقرة على حدة.

3.1 نقل صندوق التروس

تحذير

احذر الخطر الناجم عن سقوط الأحمال

- ينبغي تدوير سن لولب المسمار الحلقي بالكامل.
- لا تسحب المسامير الحلقية بشكل مائل.
- 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. استخدم وسائل مساعدة مناسبة، مثل دعامات وغيرها، لتسهيل تثبيت أو نقل صندوق التروس. تؤدي الاصطدامات بأطراف العمود الحرة إلى أعطال داخل صندوق التروس.

3.2 التخزين

في حالة التخزين لمدة قصيرة قبل التشغيل، ينبغي مراعاة ما يلي:

- التخزين في وضعية التركيب " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة**(" وحماية صندوق التروس من السقوط.
- ينبغي دهن أسطح صندوق الترس والأعمدة العارية بالزيت.
- ينبغي التخزين في أماكن جافة،
- ينبغي أن تتراوح درجة حرارة المكان دون تقلبات كبيرة من 5– إلى 50+ درجة مئوية.
- ينبغي أن تقل درجة رطوبة الهواء النسبية عن 60 %،
- ينبغي تجنب تعريض الآلة لأشعة الشمس المباشرة أو الأشعة فوق البنفسجية.
- ينبغي تفادي وجود مواد خطيرة أو تسبب التآكل في المحيط (هواء ملوث، أوزون، غازات، مذوبات، أحماض، قلويات، أملاح، نشاط إشعاعي، إلخ)،
- ينبغي تفادي الارتجاجات والاهتزازات.

3.3 التخزين لمدة طويلة

في حالة التخزين أو التوقف عن الاستخدام لمدة تفوق 9 أشهر، فإن شركةGetriebebau NORD تنصح باختيار خيار التخزين لمدة طويلة. تسمح التدابير المذكورة أدناه بالتخزين لمدة تقارب سنتين. ولأن الإجهاد الفعلي مرتبط جدا بالظروف المكانية، فإنه يمكن اعتبار بيانات التوقيت قيم معيارية فقط.

حالة صندوق التروس وحجرة التخزين للتخزين لمدة طويلة قبل التشغيل:

- التخزين في وضعية التركيب " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة**(" وحماية صندوق التروس من السقوط.
- ينبغي إصلاح تلف الطلاء الخارجي الناجمة عن النقل. ينبغي التأكد ما إذا كانت أسطح الوصلات وجوانب الأعمدة مزودة بمادة مناسبة للحماية من الصدأ أو وضعت عليها مادة مناسبة للحماية من الصدأ.
- صناديق التروس بخيار التخزين لمدة طويلة معبأة بالكامل بزيت تشحيم أو تحتوي على مانع تآكل متطاير ممزوج بزيت التشحيم (انظر الملصقة الموجودة على صندوق التروس) أو مزودة بكمية قليلة من مركز مانع تآكل دون زيت.
- لا ينبغي نزع وصلة الكَتامة في لولب ضبط النزف أثناء التخزين، كما ينبغي إغلاق صندوق التروس بإحكام.
- ينبغي التخزين في مكان جاف.
- في المناطق الاستوائية، ينبغي حماية صندوق التروس من الحشرات.
- يحفظ في درجة حرارة تتراوح بين 5– و40+ درجة مئوية دون تقلبات كبيرة في حرارة المكان.
- ينبغي أن تكون درجة الرطوبة النسبية في الهواء أدنى من 60 %.
- لا ينبغي التعريض لأشعة الشمس المباشرة أو الأشعة فوق البنفسجية.
- لا ينبغي تواجد مواد خطيرة، وتسبب التآكل في المحيط (هواء ملوث، وأوزون، وغازات، ومذيبات، وأحماض، وقلويات، وأملاح، والنشاط الإشعاعي، إلخ).
- تجنب الارتجاجات والاهتزازات.

تدابير ينبغي اتخاذها أثناء مدة التخزين أو التوقف

- إذا بلغت درجة رطوبة الهواء الفعلية 50 %>، فيمكن تخزين صندوق التروس إلى غاية ثلاث سنوات.

تدابير قبل التشغيل

- قم بفحص صندوق التروس قبل تشغيله.
- إذا تجاوزت فترة التخزين أو التوقف سنتين أو انحرفت درجة الحرارة كثيرا عن المستوى المعتاد في فترة تخزين قصيرة، فينبغي تغيير زيت التشحيم في صندوق التروس قبل التشغيل.
- بالنسبة لصندوق التروس المملوء بالكامل، ينبغي إنقاص مستوى الزيت حسب نمط التركيب قبل التشغيل.
- إذا كان صندوق التروس غير مزود بالزيت، فينبغي ملأ مستوى الزيت حسب نمط التركيب قبل بدء التشغيل. يمكن أن يبقى مركز مانع التسرب في صندوق التروس. ينبغي إضافة كمية ونوع زيت التشحيم حسب البيانات الموجودة في بطاقة الصنف.

3.4 الاستعدادات للتثبيت

افحص ما إذا كان المنتج المسلم يحتوي على أضرار ناجمة عن النقل والتغليف فور التوصل به. ينبغي فحص المحرك، ولا يسمح بتركيبه إلا إذا كان خاليا من التسربات. ينبغي على وجه الخصوص فحص وجود أعطال في حلقات إحكام الأعمدة والأغطية النهائية. أخبر شركة النقل بالأضرار مباشرة. لا يسمح بتشغيل صناديق التروس التي تحتوي على أعطال ناجمة عن النقل.

ينبغي حماية كل الأسطح والأعمدة العارية في المحرك من التآكل قبل النقل بواسطة الزيت/الدهون أو بمواد مانعة للتآكل قبل التآكل.

نظف جميع الأعمدة والأسطح من الزيت/الدهن أو المواد المانعة للتآكل أو الأوساخ المحتملة جيدًا قبل التركيب.

في الحالات التي قد يؤدي فيها اتجاه الإدارة الخاطئ إلى أعطال أو أخطار، ينبغي تحديد اتجاه دوران عمود الإدارة الصحيح عن طريق اختبار المحرك وهو غير موصول والتأكد منه في التشغيل الموالي.

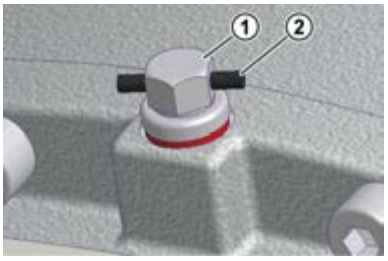
بالنسبة لصناديق التروس التي تتوفر على حاجز لارجوعي مدمج، فينبغي وضع أسهم باتجاه الحركة والإدارة على صندوق التروس. حيث تشير رؤوس الأسهم إلى اتجاه إدارة صندوق التروس. عند وَصل المحرك أو تشغيله، ينبغي التأكد من أن صندوق التروس بإمكانه الدوران في اتجاه الإدارة فقط عن طريق اختبار مجال الدوران مثلا. (للمزيد من التوضيح انظر كتالوج G1000 و 0 WN-40 000.)

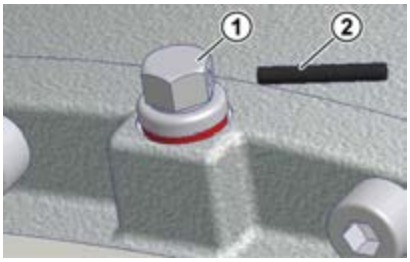
ينبغي التأكد من عدم وجود مواد ضارة أو مسببة للتآكل في محيط مكان التثبيت أو عدم احتمالية وجودها لاحقا أثناء التشغيل، والتي بإمكانها الإضرار بالمواد المعدنية أو زيت التشحيم أو الإلاستومر. صناديق التروس المعالج سطحها بنظام **nsd tupH** ينبغي عزلها كهربائيًا بطبقات بينية غير موصلة. عند الشك ينبغي استشارة شركة Getriebebau NORD، ويحتمل وجوب اتخاذ تدابير خاصة.

ينبغي تركيب خزان موازنة الزيت (خيار OA) حسب معايير الشركة 0 WN-04 530. بالنسبة لصناديق التروس المزودة بلولب ضبط النزف 1 x M10، ينبغي بالإضافة إلى ذلك احترام وثيقة 0 WN-35 521 عند التركيب.

ينبغي تركيب خزان موازنة الزيت (خيار OA) حسب وثيقة 0 WN-30 521.

في حالة تهوية صندوق التروس، ينبغي تفعيل نظام التهوية أو التهوية بالضغط قبل التشغيل. لتفعيل التهوية ينبغي نزع غطاء النقل الواقي (وصلة الكتامة). حالة لولب ضبط النزف " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة**.("



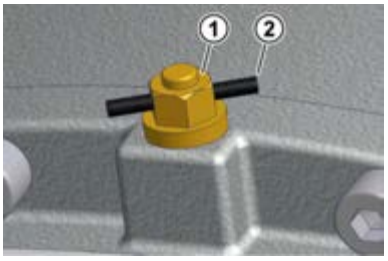


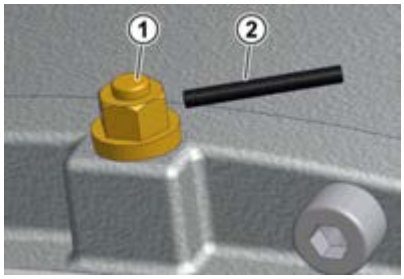
شرح

1 لولب ضبط النزف

2 معدات الأمان أثناء النقل

الشكل 2: تفعيل لولب ضبط النزف





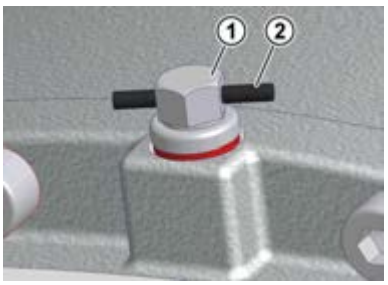
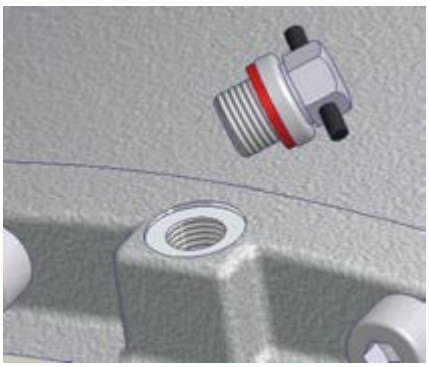
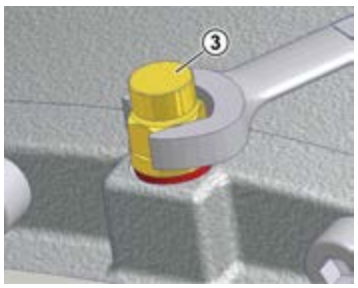
شرح

1 لولب ضبط النزف بالضغط

2 معدات الأمان أثناء النقل

الشكل 3: تفعيل لولب التهوية بالضغط

تسلم أنظمة تهوية خاصة منفردة. قبل التشغيل ينبغي استبدال لولب ضبط النزف بنظام التهوية الخاص المسلم منفرداً. لذلك، ينبغي فكّ لولب ضبط النزف وتثبيت نظام تهوية خاص مع مانع التسرب بدلاً منه " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة** .("تحتوي صناديق التروس المزدوجة على صندوقي تروس منفردين مركبين وخزاني زيت ومن المحتمل على نظامي تهوية.

شرح

1 لولب ضبط النزف

2 معدات الأمان أثناء النقل

3 لولب خاص لضبط النزف

الشكل 4: انزع لولب ضبط النزف وركّب نظام التهوية الخاص

3.5 تثبيت صندوق التروس

تنبيه

أعطال صندوق التروس عن طريق التسخين المفرط

- بالنسبة لمحركات صندوق التروس، ينبغي الحرص على أن يدخل هواء مروحة المحرك البارد إلى صندوق التروس بسهولة.

ينبغي استخدام المسامير الحلقية المثبتة على صندوق التروس عند تثبيته. لا يسمح بوضع أثقال إضافية على صندوق التروس. بالنسبة لمحركات صندوق التروس، إذا وضع مسمار حلقي إضافي مع المحرك فينبغي استخدامه. ينبغي تجنب سحب المسمار الحلقي بطريقة مائلة. ينبغي احترام تعليمات السلامة " انظر الفقرة 1)تعليمات السلامة."(

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. ينبغي تنظيف الأوساخ المحتملة على أسطح لوالب صندوق التروس، والقاعدة، والوصلة جيدا.

ينبغي في جميع الأحوال توصيل علبة صندوق التروس بالأرض. ينبغي ضمان توصيل صندوق التروس بالأرض عن طريق موصل المحرك.

ينبغي تركيب صندوق التروس حسب عمود إدارة المحرك لتجنب حدوث قوة إضافية عن طريق الشد في صندوق التروس.

لا يسمح بإجراء أعمال اللحام في صندوق التروس. لا ينبغي استخدام صندوق التروس كنقطة لأعمال اللحام وإلاّ تضرر الحامل وجزء التشبيك.

ينبغي تثبيت صندوق تروس في نمط التركيب الصحيح " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة**."(

ينبغي استخدام جميع أرجل صندوق التروس لجهة معينة أو جميع لوالب الوصلة. في هذه الحالة ينبغي استخدام لوالب من نوع 10.9 على الأقل. ينبغي شد اللوالب بعزوم الشد الملائمة " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب(".بالنسبة لصناديق التروس برجل ووصلة، ينبغي على وجه الخصوص الانتباه إلى التثبيت باللولب بدون شد.

ينبغي أن يكون لولب مراقبة الزيت ولولب ضبط النزف سهل الوصول.

معلومة

صندوق التروس بخيار XZ أو XF

يساعد تثبيت القاعدة على تنصيب صندوق التروس وتثبيته. وهي مخصصة لتحويل قوى الاستجابة من عزم الدوران والقوى القطرية والقوى المحورية المسموح بها وقوة الوزن.

وصلة B5- أو B14- غير مصممة مبدئيًا لتثبيت صندوق التروس وتحويل قوى الاستجابة. استخدم من أجل ذلك تثبيت القاعدة أو اطلب من شركة Getriebebau NORD إجراء فحص فردي.

3.6 تركيب الصّرر في أعمدة صندوق التروس

تنبيه

أعطال في صندوق التروس بسبب قوى محورية

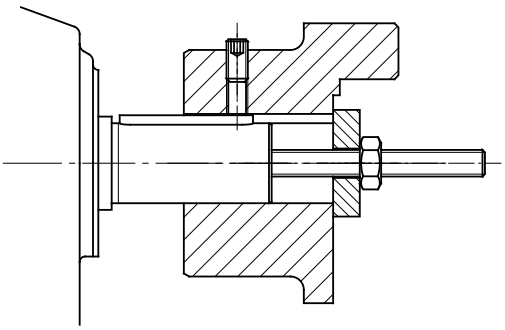
- لا تُدخل أية قوى محورية ضارة إلى صندوق التروس. لا تضرب الصّرر بمطرقة.

انتبه عند التركيب إلى المحاذاة الصحيحة لمحاور الأعمدة مع بعضها البعض والتزم بمعطيات التسامح المسموح بها الخاصة بالمُصنع. ينبغي تركيب عناصر التحريك والتدوير، مثل صرر القابض وصرر سلسلة العجلة المسننة في عمود التحريك وعمود التدوير الخاص بصندوق التروس بواسطة معدات التثبيت المناسبة، التي لن تحدث قوى محورية ضارة في صندوق التروس. لا يسمح على وجه الخصوص بضرب الصّرر بالمطرقة.

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.

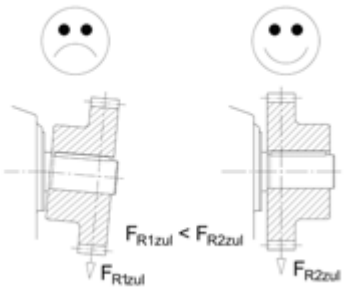
ينبغي وضع القابض طبقًا لدليل التركيب الخاص بالقابض (العلامة الخاصة بالطلبية). إذا لم توجد أية بيانات حول ذلك، فينبغي توجيه القابض بمحاذاة مع طرف عمود المحرّك.



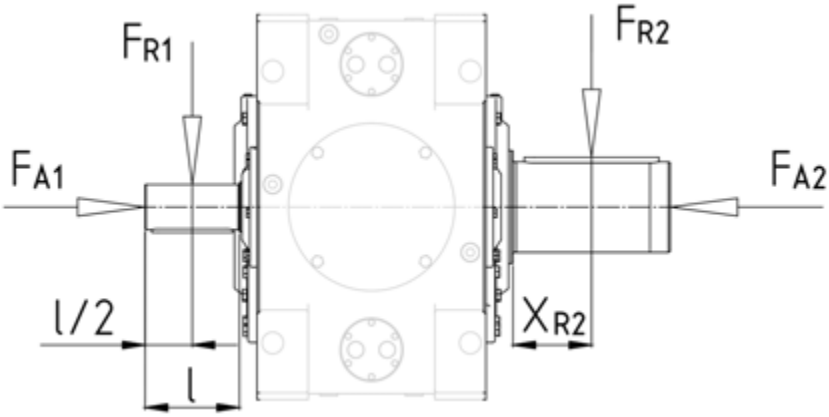
الشكل 5: مثال عن معدة تثبيت بسيطة

لا ينبغي أن تُدخل عناصر التشغيل والتحريك سوى القوى المستعرضة الشعاعية القصوى المسموح بها **FR1 و FR2 القوى المحورية FA1وFA2**، المشار إليها في الكتالوج، في صندوق التروس (انظر لوحة الإرشادات). هنا، ينبغي على وجه الخصوص احترام 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 بهاF_{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 إلى القوة المستعرضة F_{R2}في لوحة الإرشادات، دون الإشارة إلى مقياسx_{R2}، يتم نقل القوة بشكل مركزي في وصلة العمود.



الشكل 6: نقل القوة المسموح به في عناصر التحريك والتدوير

3.7 تركيب المحركات ذات أعمدة مجوفة

تحذير

عند فكّ لولب مُقَوّي عزم الدوران يصطدم صندوق التروس بعمود الإدارة

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

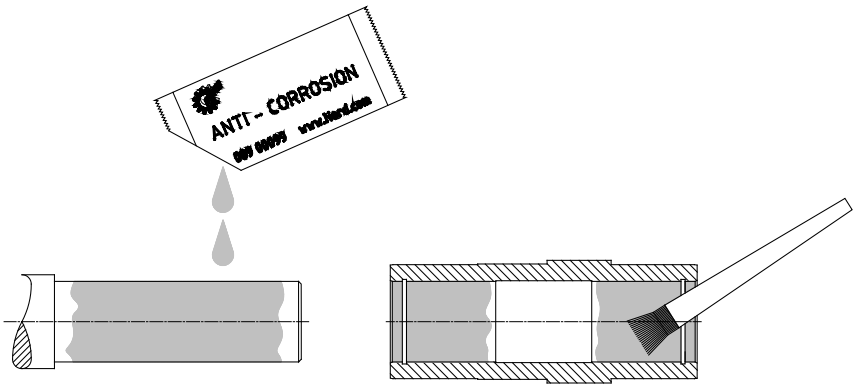
تنبيه

أعطال في صندوق التروس بسبب قوى محورية

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

- استخدم أدوات 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). من الممكن بعد التركيب ظهور دهن أو مانع تآكل زائد ويحتمل تقاطرهما. قم بتنظيف هذه الأماكن في عمود الإدارة جيدا بعد الدوران لمدة 24 ساعة. إن ظهور هذا الدهن لا يمثل تسربا في صندوق تروس.



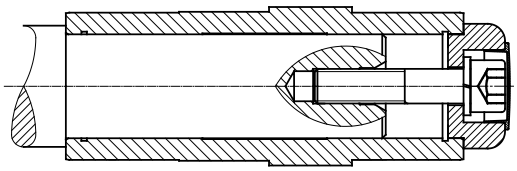
الشكل 7: وضع زيت التشحيم في العمود والصرة

معلومة

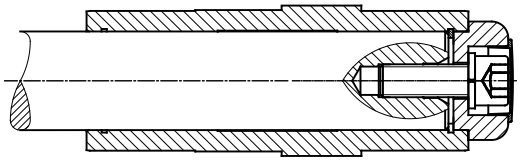
بواسطة المثبت (خيار B) يمكن تثبيت صندوق تروس في الأعمدة مع وجود كتف الجهاز أو دونه. ينبغي تثبيت لولب المثبت بواسطة عزم دوران ملائم " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب .("بالنسبة لصندوق تروس مع خيار H66 ينبغي نزع الغطاء النهائي المركب من قبل المصنع قبل التركيب.

بالنسبة للمحركات ذات الأعمدة المجوفة مع خيار H66 والمثبت (خيار B، ينبغي نزع الغطاء النهائي المضغوط قبل تركيب صندوق التروس. يحتمل تخريب الأغطية النهائية المضغوطة أثناء عملية التفكيك. بالإمكان تسليم غطاء ثاني كقطعة غيار منفردة حسب التسلسل. بعد تركيب صندوق التروس، ينبغي تركيب الغطاء النهائي الجديد كما جاء في فقرة " 3.9تركيب الغطاء الواقي."

الشكل 8: تفكيك الغطاء النهائي المركب من قبل المصنع

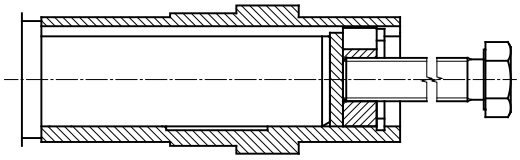


الشكل 9: تثبيت صندوق تروس في العمود المزود بكتف الجهاز بواسطة مثبت.



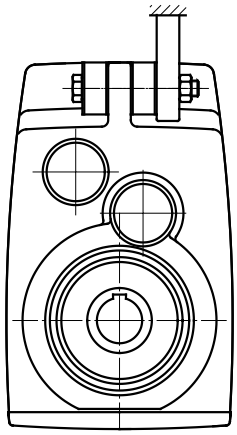
الشكل 10: تثبيت صندوق تروس في العمود دون كتف الجهاز بواسطة مثبت.

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



الشكل 11: التفكيك بواسطة معدات التفكيك

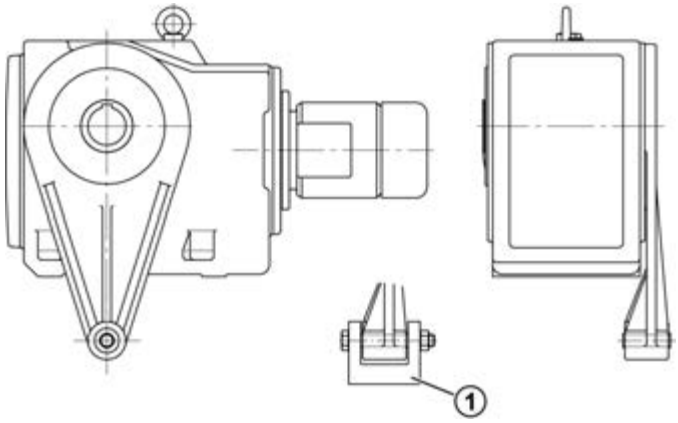
عند تركيب المحركات ذات الأعمدة المجوفة بواسطة مُقَوّي عزم الدوران، فلا ينبغي شدّ مُقَوّي عزم الدوران. يمكن تسهيل التركيب دون شد بواسطة مضاد الصدمات المطاطي (خيار G أو VG).



الشكل 12: 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.

بعد ذلك أدر المثبت (يتعلق الأمر فقط بلولب ذو سن واسع الخطوة) نصف دورة من أجل شد أولي لمضاد الصدمات المطاطي. لا يسمح بشد أولي قوي.



	شرح
1	ينبغي تثبيت مُقَوّي عزم الدوران من الجهتين.

الشكل 13: تثبيت مُقَوّي عزم الدوران في التروس المخروطية الحلزونية

ينبغي تثبيت لولب مُقوي عزم الدوران بالعزم المناسب " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب(" وحمايته من التفكك بواسطة (مثلا Loctite 242وLoxeal 54-03).

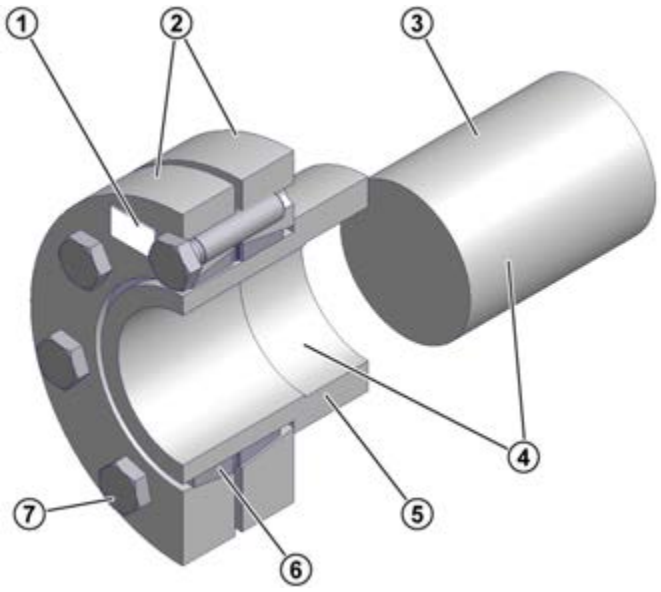
3.8 تركيب القرص القابض

3.8.1 عود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار S)

تنبيه

تلف عمود الإدارة المجوف

- لا ينبغي تثبيت لوالب الشد دون عمود كامل الإدارة مثبت.



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 14: عود الإدارة المجوف مع القرص القابض

سيتم تسليم الأقراص القابضة مركبة من قبل المصنع. ولا ينبغي إطلاقا فصلها عن بعضها قبل التركيب.

يدور العمود كامل الإدارة الخاص بالآلة دون دهن في عود الإدارة المجوف الخاص بصندوق التروس.

عملية التركيب

1. انزع وسيلة الحماية أثناء النقل أو الغطاء الوقائي، إذا تواجد.
2. قم بفك لولب الشد، ولكن دون نزعه، تم قم بتثبيته باليد إلى أن ينتهي التحرك بين الوصلات والحلقة الداخلية.
3. قم بدفع القرص القابض في عود الإدارة المجوف إلى أن تلتحم وصلة الشد الخارجية بعمود الإدارة مجوف. سيسهل التشحيم الخفيف لتجويف الحلقة الداخلية عملية الدفع.
4. لا ينبغي تشحيم العمود كامل الإدارة قبل التركيب إلا في الموضع الذي سيحتك لاحقا بالأسطوانة البرونزية في عمود الإدارة المجوف الخاص بصندوق التروس. لا ينبغي تشحيم الأسطوانة البرونزية لتفادي تشحيم منطقة القرص القابض خلال التركيب.
5. ينبغي تنظيف عمود الإدارة المجوف في صندوق التروس بالكامل من الدهون، وجعله خاليا من الدهون على الإطلاق.
6. ينبغي تنظيف العمود كامل الإدارة الخاص بالآلة في منطقة القرص القابض بالكامل، وجعل المنطقة خالية من الدهون على الإطلاق.
7. ينبغي إدخال العمود كامل الإدارة للآلة في عود الإدارة المجوف، إلى أن تُستخدم منطقة القرص القابض بأكملها.
8. ينبغي تثبيت لوالب الشد ببطء لكي تتموضع وصلات الشد.
9. قم بتثبيت لوالب الشد بالتتابع في اتجاه عقارب الساعة بدورات متعددة -دون تقاطع- بحوالي 4/1 دورة للولب في كل دورة. قم بتثبيت لوالب الشد بواسطة مفتاح الربط إلى حين الوصول إلى عزم الشد المدلى به في القرص القابض.
10. بعد تثبيت لوالب الشد ينبغي تواجد نفس الفجوة بين وصلات الشد. إذا لم يتوفر ذلك، فينبغي تفكيك صندوق التروس وفحص دقة التمرير في القرص القابض.
11. ينبغي تعليم عود الإدارة المجوف الخاص بصندوق تروس والعمود كامل الإدارة الخاص بالآلة بخط (قلم لبدي)، وذلك للتمكن من اكتشاف الانزلاق تحت الحمولة فيما بعد.

عملية التفكيك

1. قم بتفكيك لوالب الشد بالتتابع في اتجاه عقارب الساعة بدورات متعددة بحوالي 4/1 إدارة للوالب في الدورة. لا تنزع لوالب الشد من سن اللولب الخاص بها.
2. ينبغي نزع وصلة الشد من مخروط الحلقة الداخلية.
3. انزع صندوق التروس من العمود كامل الإدارة للآلة.

إذا اشتغلت إحدى الأقراص القابضة لمدة طويلة أو كانت متسخة، فينبغي إذن تفكيكها وتنظيفها ودهن الأسطح المخروطية (المخروط) ب Molykote G-Rapid Plus أو زيت تشحيم مشابه قبل تركيبها من جديد. ينبغي الاعتناء باللوالب في سن اللولب والرأس بدُهن دون Molykote. في حالة وجود أعطال أو تآكل، ينبغي تغيير الأجزاء المتعطلة.

3.8.2 عمود الإدارة المجوف مع القرص القابض (خيار M)

تنبيه

تضرر عناصر محرك التروس

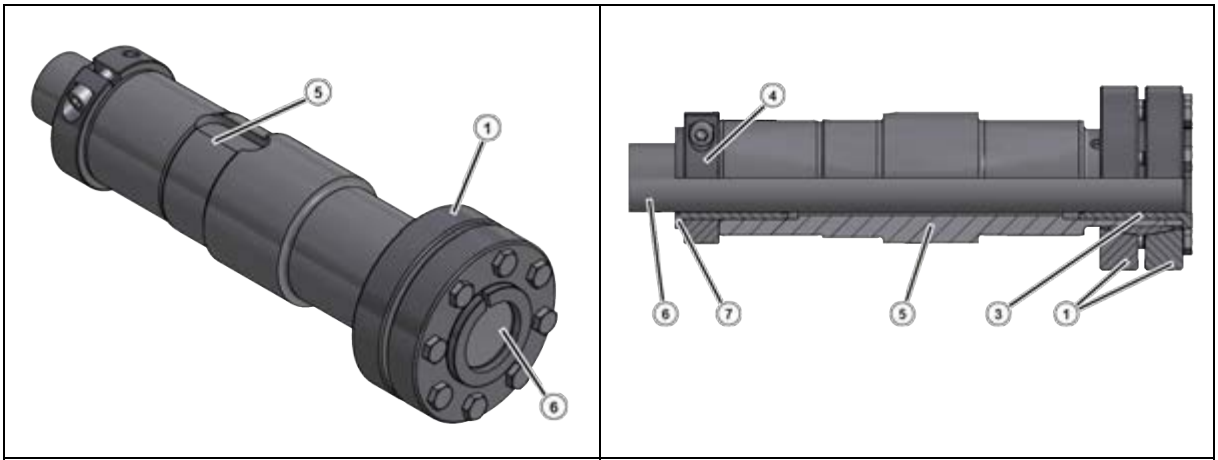
- ينبغي أن تراعي عند تحديد أبعاد العمود الكامل أو عمود الآلة كل أحمال الذروة المتوقعة.
- حافظ بالنسبة لعمود الآلة على قاومة الخضوع الدنيا بنسبة 360 نيوتن/مم^2.
- حافظ على نسب التسامح لعمود الآلة (انظر الجدول أدناه).
- لا تقم بشد لوالب الشد لعمود الإدارة المجوف دون تركيب العمود الكامل.

التثبيت

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-

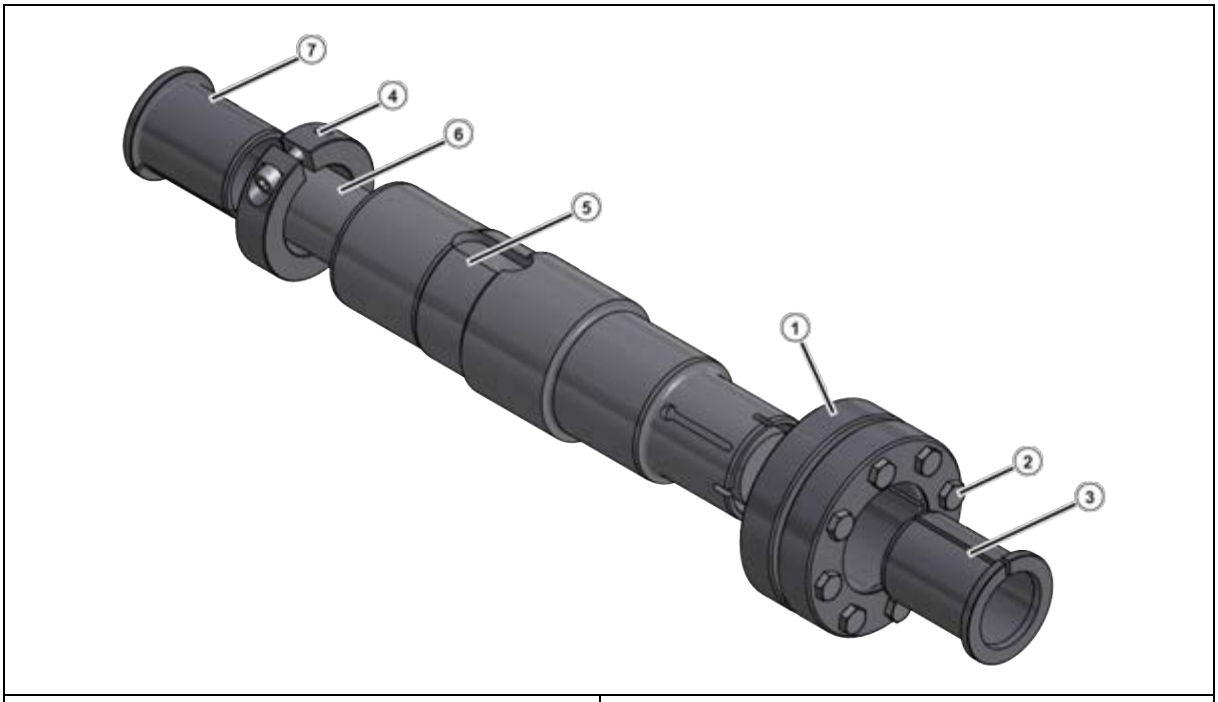
عمود الإدارة بالبوصة		
من	إلى	ISO 286-2 نسبة التسامح h11 (-)
Ø [بوصة]	Ø [بوصة]	[بوصة]
0.4375	0.6875	0.004-
0.7500	1.0625	0.005-
1.1250	1.9375	0.006-
2.0000	3.1250	0.007-
3.1875	4.6875	0.008-
4.7500	7.0625	0.009-

جدول 3: نسبة التسامح المسموح بها لعمود الآلة



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 15: GRIPMAXX™، مركب



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 16: GRIPMAXX™، عرض مفصلي

1. قم بفحص العمود الكامل الإدارة [6] بحرص وانزع الحافة أو الصدأ أو التآكل أو زيوت التشحيم أو أية أجسام غريبة أخرى. احرص على أن لا يتجاوز القطر نسب التسامح المشار إليها في الجدول أعلاه.
2. 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.
3. أزل كل الأوساخ أو الدهون أو الزيوت من عمود الإدارة المجوف [5] والجلبات [3] [7] وحلقة قمط [4] والقرص المتقلص [1]. **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.
4. ضع حلقة قمط [4] والجلبة العليا [7] على العمود الكامل الإدارة [6] في الوضعية الصحيحة واحرص على أن تكون الجلبة العليا في الوضعية المرغوب فيها. ثبت بعد ذلك الجلبة العليا [7] بحلقة قمط [4] وقم بشد لولب حلقة قمط.
5. ادفع محرك التروس إلى حد التلامس باتجاه الجلبة العليا المثبتة [7] على العمود الكامل الإدارة [6].
6. تأكد من الوضعية الصحيحة للقرص المتقلص [1] ولجلبة عزم الدوران [3]. **لا تقم بإحكام شد لوالب القرص المتقلص، إلاّ إذا كان العمود الكامل الإدارة [6] وجلبة عزم الدوران [3] في الوضعية الصحيحة، فيما عدا ذلك سيتضرر عمود الإدارة المجوف [5]** قم بشد لوالب الشد 3 أو 4 [2] يدويًا واحرص على أن يتم شد الحلقات الخارجية للقرص المتقلص بالتوازي. قم في الأخير 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 التمري.

حزمة الجلبات

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 الأقراص الماسكة للقرص المتقلص من الحلقة الداخلية.

1. قم بفك لوالب الشد [2] للقرص المتقلص حسب الترتيب بحوالي نصف دورة (180) حتى تصبح صرة القرص المتقلص متحركة أو حتى ترجع صرة القرص المتقلص وعمود صندوق التروس إلى وضعيتهما الأصلية.
2. 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.
3. انزع صندوق التروس من عمود الآلة.

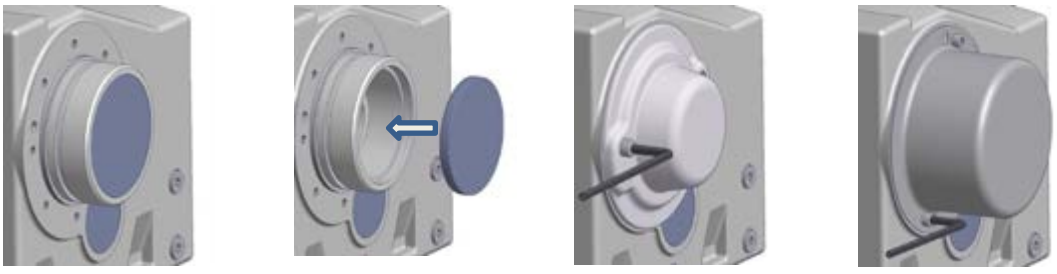
إعادة التركيب

1. قم بتنظيف كل الأجزاء المنفردة. قم أيضًا بحل القرص المتقلص لهذا الغرض.
2. افحص وجود أضرار أو تآكل في الجلبات وفي القرص المتقلص. قم بتغيير الجلبات والقرص المتقلص إذا كانوا في حالة غير جيدة.
3. قم بعد تنظيف القرص المتقلص بتشحيم الصمام المائل للحلقة الخارجية وكذلك الجانب الخارجي لحلقة قمط بمعجون MOLYKOTE® G-Rapid Plus (صنع من طرف Dow Corning) أو بمادة مشابهة. أضف المزيد من بعض الدهن المتعدد الاستعمالات على سن اللولب وأسطح التلامس الخاصة برؤوس اللوالب.

3.9 تركيب الغطاء الواقي

ينبغي استخدام كل لوالب التثبيت عن طريق تبليلها بغراء لاصق مثل Loctite 242 أو Loxeal 54-03 قبل التركيب، وتثبيتها عن طريق عزم الدوران الملائم " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب.("

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



الشكل 17: تركيب الأغطية الوقائية من خيار SH وخيار H، وخيار H66

3.10 تركيب الأغطية الوقائية

يتم تسليم العديد من نسخ التروس الحلزوني العامة حسب التسلسل مع أغطية بلاستيكية. يحمي هذا الغطاء مانع التسرب المحوري من تسرب الغبار والأوساخ الممكنة الأخرى. يمكن نزع هذه الأغطية باليد ودون أدوات، ويمكن وضعها في الجهة A أو الجهة B.

ينبغي نزع الغطاء قبل تركيب الترس الحلزوني العام. بعد انتهاء التركيب ينبغي وضع الغطاء في الجهة المناسبة في ثقوب سن اللولب في وصلة الإدارة. ينبغي الحذر أثناء النزع والتثبيت العمودي للغطاء لكي لا يتعطل عنصر الميل في الغطاء

الشكل 18: تفكيك الغطاء وتركيبه

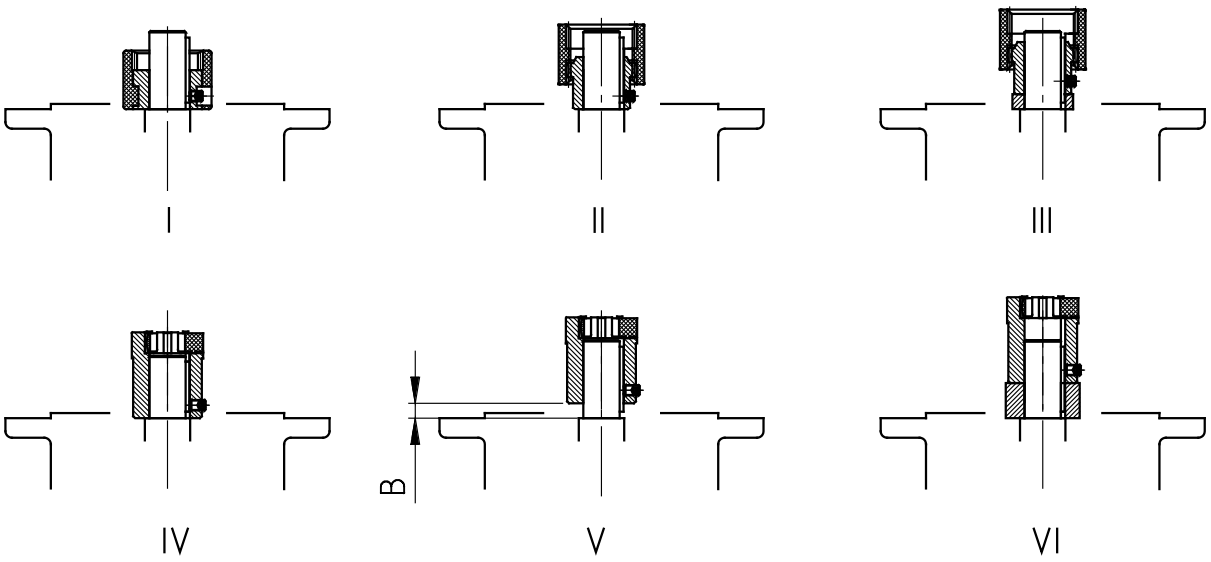
3.11 تركيب المحرك العادي

لا ينبغي تجاوز الأوزان القصوى المسموح بها للمحرك المشار إليها في هذا الجدول:

الأوزان القصوى المسموح بها للمحرك														
حجم المحرك وفقا لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
حجم المحرك وفقا لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC 400TC/		
وزن المحرك الأقصى [كغ]	**25**	**30**	**40**	**50**	**60**	**80**	**100**	**200**	**250**	**350**	**500**	**700**	**1000**	**1500**

عملية التركيب عند وصل محرك عادي بالمُهَايئ المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية (خيار **IEC**) والمُهَايئ المطابق لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية **NEMA**

1. ينبغي تنظيف عمود المحرك وأسطح وصلات المحرك والمهايئ وفحص الأعطال بها. ينبغي أن تتوافق قياسات التثبيت والتسامح الخاصة بالمحرك مع معاييرDIN EN 50347/ NEMA MG1 الجزء 4.
2. ضع محور القابض في عمود المحرك بحيث يدخل لسين المحرك عند التثبيت في محور القابض.
3. ينبغي تثبيت محور القابض في عمود المحرك حسب معطيات مصنع المحرك إلى أن تلتصق بالشفة. من المحتمل وجوب وضع جلبات مرفقة لضبط المسافة بين محور القابض والشفة بالنسبة لأحجام المحرك 90 و160 و180 و225. بالنسبة للترس العدل العادي ينبغي احترام القياس B بين محور القابض والشفة (انظر "الشكل .("19بالنسبة لبعض **مهايئات الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية** NEMA ينبغي ضبط وضعية القابض وفقا للمعطيات الموجودة في الملصقة.
4. إذا احتوت الوصلة النصفية على رتاج ملولب، فينبغي حماية قابض العمود محوريا. ينبغي حماية الرتاج الملولب عن طريق تبليله بغراء لاصق مثل Loctite 242 أو Loxeal 54-03 قبل التركيب، وتثبيته عن طريق عزم الدوران الملائم " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب.("
5. ننصح بإحكام سدّ أسطح وصلات المحرك والمهايئ المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/المهايئ المطابق لمعايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية عند التثبيت في مكان مفتوح ورطب. ينبغي دهن أسطح الوصلات قبل تركيب المحرك كليًا بسائل سد الأسطح مثل Loctite 574 أو Loxeal 58-14 لكي يتم سد الوصلات بعد التركيب.
6. عند تثبيت المحرك بالمهايئ، لا ينبغي نسيان الترس المسنن المرفق أو الجلبة المسننة المرفقة (انظر الشكل unten).
7. ينبغي تثبيت المهايئ بعزم الدوران المناسب " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب.("



الشكل 19: تركيب القابض في عمود المحرك عند أشكال قابض مختلفة.

I قابض مسنن مقوس (BoWex®) من جزء واحد

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 (من 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

3.12 تركيب ملفات التبريد في نظام التبريد

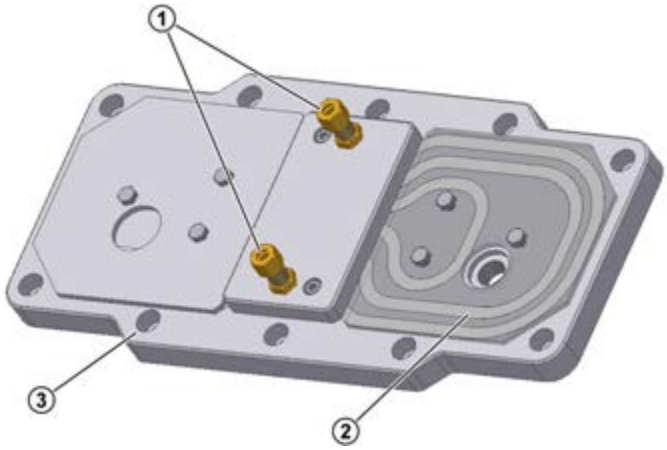
ملفات التبريد موضوعة في غطاء العلبة. من أجل دخول وتصريف سائل التبريد، يوجد في غطاء العلبة حلقات قطع حسب معيار DIN 2353 لوصل أنبوب مع قطر خارجي بحجم 10 مم.

ينبغي نزع السداد من وصلة سن اللولب قبل التركيب وتنظيف ملف التبريد لكي لا تدخل أية أوساخ إلى نظام التبريد. ينبغي ربط وصلات التثبيت مع دائرة سائل التنظيف التي ينبغي أن يحدثها المشغل. إن اتجاه دوران سائل التبريد أمر اختياري.

لا ينبغي تدوير الوصلات أثناء التركيب وبعده، لأن ذلك قد يحدث عطلا في ملف التبريد. ينبغي التأكد من عدم وجود قوى خارجية بإمكانها التأثير على ملف التبريد.

شرح

1 وصلات حلقات القطع
2 ملف التبريد
3 غطاء العلبة



الشكل 20: سداد التبريد

3.13 مُبرد الزيت والهواء الخارجي

تنبيه

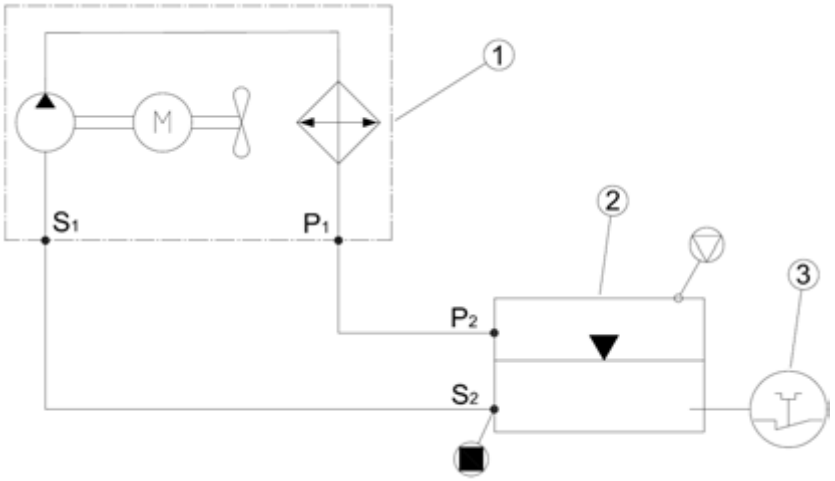
يتم توريد صندوق التروس دون ملء بالزيت

- املأ صندوق التروس بالزيت قبل تشغيله.

يسلم مُبرد الزيت والهواء كجهاز إضافي. ضمن مجموعة المنتجات المسلمة يوجد مبرد الزيت والهواء وأنابيب التوصيل الضرورية. يتم تركيب الأنابيب وتشغيلها من طرف مُشغل الآلة.

3.13.1 تركيب جهاز التبريد

قم بغلق جهاز التبريد كما هو مبين في الشكل.



1	مُبرد الزيت والهواء
2	صندوق التروس
3	نظام مراقبة الحرارة الاختياري
S	موصل أنبوب الشفط/صندوق تروس تصريف الزيت
P	موصل الضغط/صندوق تروس فوق أو تحت مستوى الزيت

الشكل 21: توصيل جهاز التبريد

تركيب صامولة الوصل بشكل (الفقرة 7.4) ملائم.

بعد تركيب أنابيب الزيت، قم بصب نوع زيت صندوق التروس وكمية زيت صندوق التروس الواردة في لوحة الإرشادات في علبة صندوق التروس. بالنسبة للأنابيب، هناك حاجة لحوالي 4,5 لتر إضافية من الزيت. من الضروري الانتباه أثناء الملء إلى لولب مستوى الزيت باعتباره مؤشر كمية الزيت الدقيقة. كمية الزيت المشار إليها في لوحة الإرشادات هي قيمة معيارية و يمكن أن تتغير بحسب النقل الدقيق.

3.13.2 التوصيل الكهربائي لمُبرد الزيت والهواء

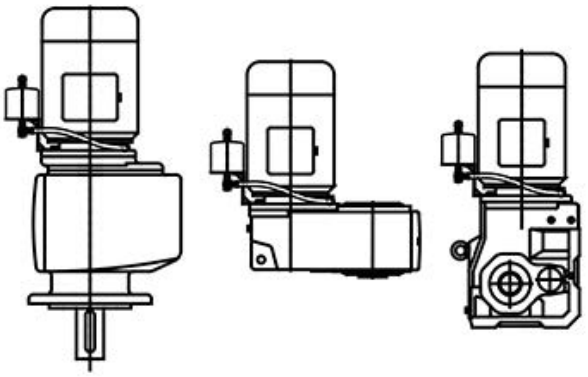
بالنسبة للتوصيل الكهربائي، يرجى احترام كل تعليمات السلامة المحلية. ينبغي احترام كل الوثائق الواردة وخاصة دليل تشغيل وتركيب مبرد الزيت والهواء.

3.14 تركيب خزان موازنة الزيت خيارOA

ينبغي تركيب خزان الموازنة بموصل الخراطيم بشكل مائل باتجاه الأسفل وتركيب لولب ضبط النزف باتجاه الأعلى. إذا لم يكن الخزّان مركبا، فينبغي مراعاة الخطوات التالية عند التركيب:

- بعد تركيب صندوق التروس (المحرك)، يتم نزع لولب ضبط النّزف الخاص بصندوق التروس.
- بالنسبة لمجموعات 0,7 l و 2,7 l و 5,4 l يتم تثبيت التقصير/التمديد بحلقة الإحكام الموجودة.
- يتم الآن تركيب خزان الموازنة (اقتراح الوضع: انظر أدناه).
  تنبيه: إذا لم يكن بالإمكان الالتزام بعمق التثبيت الضروري الذي يبلغ 1,5xd، فاستخدم لولب بطول 5 مم.
  إذا لم يكن بالإمكان تركيب لولب أطول، فاستخدم لولب تثبيت وصامولة بنفس المقاييس.
  إذا تم تثبيت لولب تثبيت في ثقب تمرير، فقم بإحكام سن اللولب ببرغي قفل متوسط الشدة، مثل LOXEAL 54-03 أو Loctite 242.
- ينبغي تركيب الخزان في أعلى مستوى ممكن. - ينبغي مراعاة طول الأنابيب!! -
- بعد ذلك، يتم تركيب أنبوب ضبط النزف باللوالب المجوفة وحلقات الإحكام المرفقة.

وفي الأخير، يتم تثبيت برغي التهوية المرفق M12x1,5 مع حلقة الإحكام في الخزّان.
تنبيه! بالنسبة لصناديق التروس ATEX يتم تثبيت نظام التهوية بالضغط المرفق M12x1,5 في الخزّان.



الشكل 22: تركيب خزان موازنة الزيت

3.15 صباغة لاحقة

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.

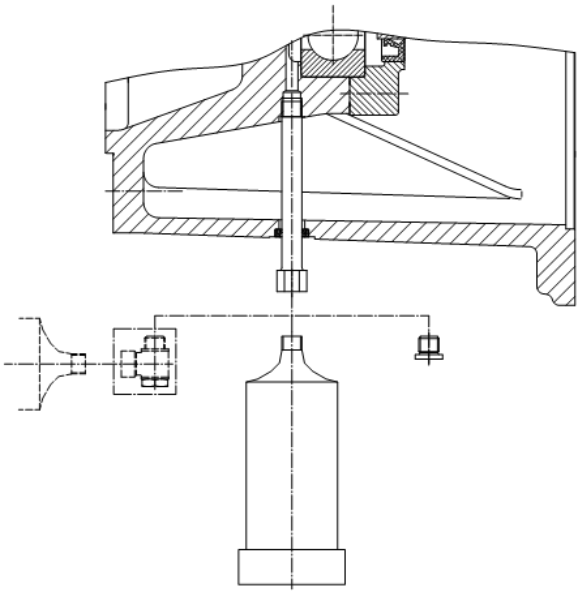
4 التشغيل

4.1 مراقبة مستوى الزيت

ينبغي مراقبة مستوى الزيت قبل التشغيل " انظر الفقرة 5.2)أعمال الفحص والصيانة.("

4.2 تفعيل نظام التزويد بزيت التشحيم التلقائي

تتوفر بعض أنواع صندوق التروس لتركيب محرك عادي (خيار الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية/اللجنة الكهروتقنية الدولية) على مزود أوتوماتيكي بزيت التشحيم لتشحيم المحامل الدحروجي. ينبغي تفعيله قبل تشغيل صندوق التروس. يوجد على غلاف غطاء المهايئ لتركيب المحرك العادي المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/معايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية ملصق أحمر يحتوي على تعليمات تفعيل حامل زيت 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).

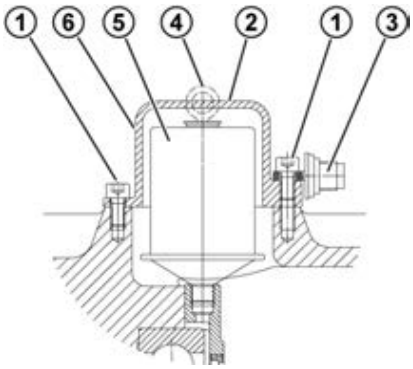


1. لولب كروي
2. صحن الدهون
3. سدادة الإحكام G1/4

الشكل 23: تركيب صحن الدهون

تفعيل حامل زيت التشحيم.

1. فك اللوالب الأسطوانية ونزعها.
2. انزع الغطاء.
3. أدخل لولب التفعيل في حامل زيت التشحيم إلى أن يحدث ثقب في حلقة موضع الثقب المقرر.
4. ضع الغطاء ثانية وثبته باللولب الأسطواني " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب.("
5. قم بتدوين وقت التفعيل بالشهر والسنة 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 24: تفعيل التزويد التلقائي بزيت التشحيم عند تركيب المحرك القياسي

الملصق:

الشكل 25: الملصق

4.3 التشغيل مع تبريد زيت التشحيم

تبريد بالماء

ينبغي أن يتوفر سائل التبريد على نفس السعة الحرارية للماء (سعة حرارية خاصة تبلغ 20 درجة مئوية c = 4,18 kJ/kgK). بالنسبة لسائل التبريد ينصح باستخدام ماء عادي خال من الفقاعات الهوائية دون مواد قابلة للتسرب. ينبغي أن يتراوح عسر الماء بين **1dH° و5dH°، وينبغي أن تتراوح درجة الحموضة بين 7,4 pH و9,5 pH.** لا ينبغي إضافة سوائل ضارة إلى ماء التبريد.

لا ينبغي أن يتجاوز ضغط سائل التبريد 8 بار كحد أقصى. ينبغي أن تبلغ كمية سائل التبريد 10 لتر / الدقيقة، ولا ينبغي أن تزيد درجة حرارة تدفق سائل التبريد عن 40 درجة مئوية، ننصح ب 10 درجات مئوية.

ننصح بتركيب مخفض الضغط أو ما شابهه في مخرج سائل التبريد، لتفادي الأعطال بسبب الضغط العالي.

في حالة خطر التجمد، يتحمل المشغل مسؤولية إضافة سائل حماية من التجمد ملائم إلى ماء التبريد في الوقت المناسب.

ينبغي على المشغل مراقبة درجة حرارة سائل التبريد وتدفق سائل التبريد وضبطه. عند تجاوز درجة الحرارة المسموح بها، ينبغي توقيف التشغيل.

مبرد الهواء والزيت

يمكنكم الحصول على معلومات عن موديل مبرد الهواء والزيت وجميع بياناته من كتيب G1000 أو بالاتصال مباشرة بمصنع وحدة التبريد.

4.4 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.

4.5 قائمة المراجعة والتتميم

قائمة المراجعة		
الأشياء التي ينبغي مراجعتها	تمت مراجعة التاريخ في:	انظر المعلومة في الفقرة
هل تم تفعيل لولب ضبط النّزف؟ أو هل تم تثبيت نظام تفريغ الضغط؟		3.4
هل يتلاءم نمط التركيب المطلوب مع وضعية التركيب الفعلية؟		7.1
هل طاقة أعمدة صندوق التروس الخارجية مسموح بها (شد السلسلة)؟		3.6
هل مُقَوّي عزم الدوران مركب بالطريقة الصحيحة؟		3.7
هل تتوفر الأجزاء الدائرة على عنصر حماية من التلامس؟		3.9
هل تم تفعيل حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي؟		4.2
هل تم توصيل غطاء التبريد بدائرة سائل التبريد؟		3.12 3.13

5 الفحص والصيانة

5.1 فترات الفحص والصيانة

فترات الفحص والصيانة	أعمال الفحص والصيانة	معلومة انظر الفقرة
بعد كل نصف عام على الأقل	• المراقبة البصرية • مراقبة ضجيج الدوران • مراقبة مستوى الزيت • مراقبة الأنبوب بصريا • معاودة التشحيم/إزالة الدهن الزائد (فقط في حالة عمود المحرك غير المغطى/خيار W وعند تخزين الخلاط/خيار VL3 / VL2) • تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي/إزالة الدهن الزائد (في حالة التشغيل لمدة لا تزيد عن 8 ساعات/اليوم: يسمح بفترة تغيير حامل زيت التشحيم كل سنة) (فقط بالنسبة لتركيب المحرك القياسي المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية/معايير الجمعية الوطنية لمصنعي الأجهزة الكهربائية) وعند كلّ تغيير ثاني لحامل زيت التشحيم، ينبغي تفريغ وعاء زيت التشحيم أو تغييره	5.2
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) • تنظيف لولب ضبط النّزف أو تغييره • تغيير حلقات إحكام الأعمدة عند تغيير الزيت	5.2
كل 20000 ساعة تشغيل كل 4 سنوات على الأقل	• إعادة تشحيم الحامل الموجود في صندوق التروس	5.2
كل 10 سنوات على الأقل	• الإصلاح العام	5.2

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 زيت التشحيم.

5.2 أعمال الفحص والصيانة

المراقبة البصرية للتسربات

ينبغي مراقبة التسرب في صندوق التروس. هنا ينبغي الانتباه لزيت صندوق التروس المتسربة 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، فتواجد طبقة زيتية في حافة مانعة التسرب أمر طبيعي ولا تعتبر تشحيما " انظر الفقرة 7.6)التسرب والإحكام."(

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.

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.

مراقبة مستوى الزيت

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

بالنسبة لصناديق التروس دون لولب مستوى الزيت " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة**(" ليست هناك حاجة لمراقبة مستوى الزيت.

أنواع صندوق التروس غير المعبأة بالزيت من قبل المصنع، ينبغي ملؤها بالزيت قبل إجراء فحص مستوى الزيت.

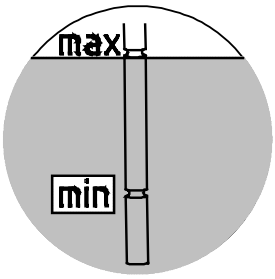
قم بإجراء فصح مستوى الزيت في درجة حرارة الزيت بين 20 و40 درجة مئوية.

1. لا ينبغي فحص مستوى الزيت، إلاّ إذا كان صندوق التروس في حالة توقف وكان باردًا. ينبغي حماية صندوق التروس من الاشتغال غير المقصود.
2. ينبغي فك لولب مستوى الزيت المطابق لنمط التركيب " انظر الفقرة 7.1)**أنماط التركيب والصيانة**."(

معلومة

يمكن أن تتسرب كمية قليلة من الزيت عند فحص مستوى الزيت لأول مرة، لأن مستوى الزيت يوجد فوق الجانب السفلي لثقب مستوى الزيت.

3. **صندوق التروس مع لوالب مستوى الزيت:** مستوى الزيت الصحيح يتواجد في الجانب السفلي لثقب مستوى الزيت. إذا كان مستوى الزيت جدّ منخفض، فينبغي تصحيحه بواسطة نوع الزيت المناسب. بشكل اختياري، يمكن استخدام عين مستوى الزيت عوض لولب مستوى الزيت.
4. **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 (انظر الشكل 26). ينبغي إجراء تصحيح محتمل لمستوى الزيت بواسطة نوع الزيت المناسب. لا ينبغي تشغيل صناديق التروس هذه إلا في نمط التركيب المذكور في فقرة " 7.1**أنماط التركيب والصيانة**."
5. ينبغي تثبيت لولب مستوى الزيت أو السدادة اللولبية مع مقياس العمق وجميع المسامير الملولبة المفكوكة سابقا بطريقة صحيحة من جديد.



الشكل 26: فحص مستوى الزيت بواسطة مقياس عمق الزيت

المراقبة البصرية لمضاد الصدمات المطاطي

صندوق التروس المجهز بمضاد صدمات مطاطي (خيار G أو VG) وصندوق التروس المجهز بمُقَوّي عزم الدوران يتوفران على أجزاء مطاطية. إذا ظهر تلف، مثلا شقوق، على السطح المطاطي، فينبغي تغيير هذه الأجزاء. يرجى الاتصال بمركز خدمات NORD.

مراقبة الأنبوب بصريا

تتوفر صناديق التروس مع خزان مستوى الزيت (خيار OT) أو مع وحدة تبريد خارجية على أنابيب مطاطية. ينبغي أيضا فحص إحكام التوصيلات. إذا ظهر على الأنابيب تلف في الطبقة الخارجية يصل إلى الحشو، مثلا بسبب أماكن احتكاك أو قطع أو شقوق، فينبغي تغييرها. يرجى الاتصال بمركز خدمات NORD.

إعادة التشحيم

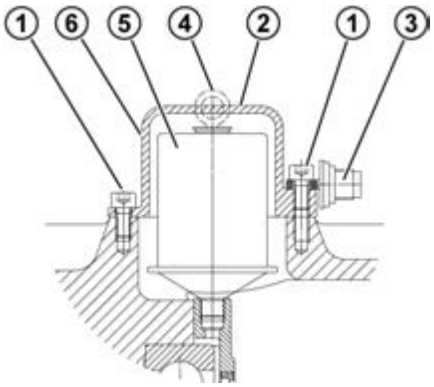
تحتوي بعض أنواع صندوق التروس (أعمدة إدارة عارية من خيار W، و أنواع الخلاط VL2 وVL3) على نظام إعادة التشحيم.

بالنسبة لأنواع الخلاط VL2 وVL3، ينبغي نزع لولب ضبط النزف الموجود مقابل حلمات التشحيم قبل إعادة التشحيم. ينبغي وضع الزيت إلى أن يظهر على لولب ضبط النزف كمية تتراوح بين 20 و 50 غ. بعد ذلك ينبغي إعادة تثبيت لولب ضبط النزف مجددا.

بالنسبة للخيار W وبعض المهايئات المطابقة لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC، ينبغي دهن المحامل الدحروجي الخارجي حول حلمات التشحيم المحددة بحوالي 20 إلى 25 غ من الدهن. ينبغي إزالة الدهن الزائد في المُهَايئ.

ننصح بنوع الزيت التالي: " انظر الفقرة 7.2) Petamo GHY 133Nزيوت التشحيمFa. Klüber Lubrication)(") كخيار يمكن استخدام زيت يتوافق مع المواد الغذائية.

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 27: تغيير حامل زيت التشحيم الأوتوماتيكي في وحدة المحرك القياسي

لهذا الغرض ينبغي نزع الغلاف. يتم نزع حامل زيت التشحيم وتعويضه بحامل زيت تشحيم جديد (أجزاء رقم: 28301000 أو لزيت يتوافق مع المواد الغذائية أجزاء رقم: 28301010). ينبغي إزالة الدهن الزائد في المُهَايئ. ثم يتم بعد ذلك التفعيل " انظر الفقرة 4.2)تفعيل نظام التزويد بزيت التشحيم التلقائي."

عند كلّ تغيير ثاني لحامل زيت التشحيم، ينبغي تغيير أو تفريغ خزان زيت التشحيم (أجزاء رقم:28301210). للتّفريغ، قم بفك الخزان من اللولب. الخزّان مزود بالداخل بمكبس يمكن إدخاله بقضيب ينبغي أن يبلغ قطره 10 مم كحدّ أقصى. قم بتجميع الزيت الذي تم إخراجه وتخلص منه بطريقة صحيحة. نظرا لشكل الخزّان تبقى كمية من الزيوت بداخله. بعد تفريغ وتنظيف الخزّان بالإمكان إعادة تثبيته في ثقب الإخراج على المُهَايئ المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية. إذا تعرّض الخزّان للتّلف، فاستبدله بخزّان جديد.

تغيير الزيت

في الصور الموجودة في فقرة " 7.1**أنماط التركيب والصيانة**" يتم عرض لولب تصريف الزيت ولولب مستوى الزيت ولولب ضبط النزف -إذا تواجدوا- حسب نمط التركيب.

طريقة العمل:

1 . ضع وعاءًا تحت لولب تصريف الزيت أو صمام تصريف الزيت.
2. ينبغي تثبيت لولب تصريف الزيت أو السدادة اللولبية مع مقياس العمق جيدا عند استخدام خزان مستوى الزيت ولولب تصريف الزيت.
3. دع الزيت بأكمله يخرج من صندوق التروس.
4. إذا كانت حلقة الإحكام الخاصة بلولب تصريف الزيت أو لولب الزيت يحتوي على أضرار، فينبغي استخدام لولب تصريف زيت جديد أو تنظيف اللولب ودهنه بغراء حماية مثل Loctite 242، Loxeal 54-03.
5. أدخل لولب تصريف الزيت في الثقب وثبته بواسطة عزم الدوران الملائم " انظر الفقرة 7.4)عزم شد اللولب."
6. واصل صب زيت جديد من نفس النوع عبر ثقب خزان الزيت بواسطة جهاز ملء ملائم إلى أن يظهر 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 " 5.2أعمال الفحص والصيانة."
7. ينبغي مراقبة مستوى الزيت على الأقل 15 دقيقة عند استخدام خزان مستوى الزيت، و30 دقيقة على الأقل بعد ملء الزيت والبدء كما هو مبين في فقرة " 5.2أعمال الفحص والصيانة."

معلومة

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

لا تتوفر تروس عدل العادية على لولب مستوى الزيت. في هذه الحالة يتم صب الزيت الجديد عبر ثقب لولب التهوية، وذلك بالكمية المطابقة للجدول في فقرة " 0ترس عدل".

فحص وجود ترسبات على ملف التبريد

تغيير لولب ضبط النزف أو تنظيفه

قم بفك لولب ضبط النزف، ونظفه جيدًا (بالهواء المضغوط مثلا) ثم ثبته في نفس المكان، إذا اقتضى الأمر ينبغي استعمال لولب ضبط نزف جديد مع حلقة إحكام جديدة.

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: PETAMO GHY 133N) ا).حذر أن يدور مانع التسرب المحوري بعد التركيب على أثر الدوران القديم مجددا.

إعادة تشحيم الحاملات

قم بتغيير دهن المحامل الدحروجي بالنسبة للحاملات غير المدهونة بالزيت والتي تقع ثقوبها فوق مستوى الزيت بالكامل (ننصح باستخدام نوع الزيت: PETAMO GHY 133N) .(يرجى الاتصال بمركز خدمات NORD.

الإصلاح العام

ينبغي إجراء الإصلاح العام في ورشة متخصصة مزودة بالتجهيزات الملائمة، ومن قبل موظف فني مؤهل، مع مراعاة الأحكام والقوانين المحلية. ننصح بإجراء الإصلاح العام في مركز خدمات NORD.

ينبغي تفكيك صندوق التروس بالكامل والقيام بالأعمال التالية:

1 ينبغي تنظيف جميع أجزاء صندوق التروس
2 ينبغي فحص الأعطال في جميع أجزاء صندوق التروس
3 ينبغي تغيير جميع الأجزاء التي تحتوي على أعطال
4 ينبغي تغيير جميع المحاملات الدحروجية
5 ينبغي تغيير جميع الحشوات العازلة، ومانعات التسرب على عمود الدوران، وحلقات نيلوس
6. بشكل اختياري: تغيير الحاجز اللارجوعي
7. بشكل اختياري: 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 4: التخلص من المعدات

7 ملحق

7.1 أنماط التركيب والصيانة

شرح رموز أنماط التركيب التالية:

التهوية

مستوى الزيت

تصريف الزيت

معلومة

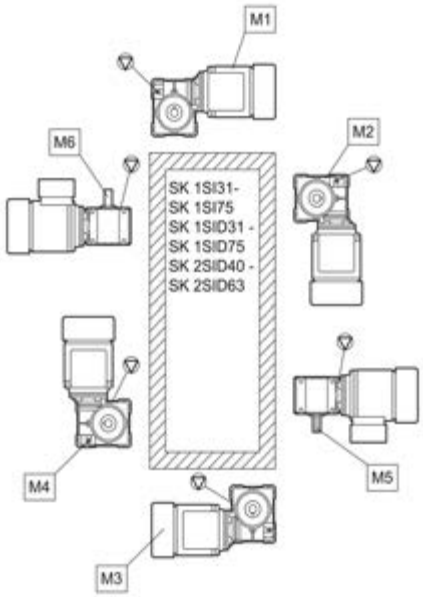
أنواع صندوق التروس SK 320، وSK 172، وSK 272، وSK 372 وكذلك SK 273، وSK 373، وأنواع صندوق التروس SK 01282 NB، وSK 0282 NB، وSK 1382 NB، وأنواع UNIVERSAL / MINIBLOC مشحمة طوال مدة التشغيل الافتراضية. لا تتوفر صناديق التروس هذه على لوالب صيانة الزيت.

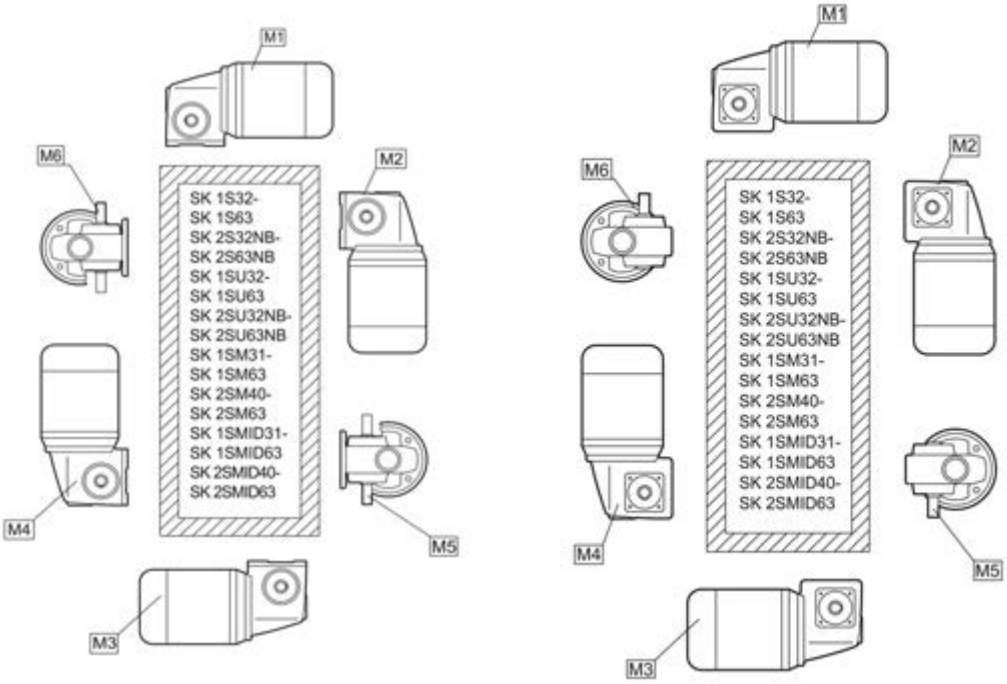
صندوق التروس الحلزوني **UNIVERSAL / MINIBLOC**

تتلاءم صناديق التروس الحلزونية UNIVERSAL / MINIBLOC من شركة NORD مع جميع وضعيات التركيب، وهي معبأة بزيت يتوافق مع جميع أنماط التركيب.

يمكن للأنواع SI وSMI أن تزود بشكل مثالي بلولب ضبط النزف. ويمكن أن تثبت صناديق التروس المزودة بنظام تهوية في نمط التركيب المذكور.

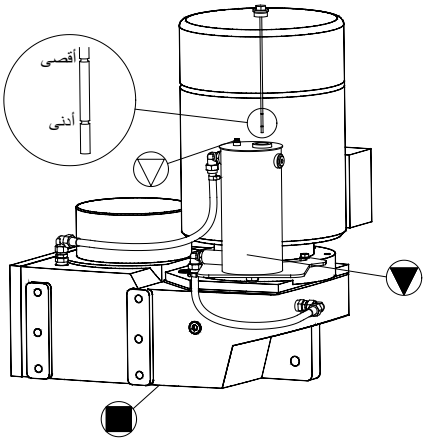
تتوفر أنواع SI، وSMI، و S، وSMI، وSU، باعتبارها أنواع تروس حلزونية من طبقتين وأنواع SI، وSMI باعتبارها تروس حلزونية مزودة بوحدة محرك مباشرة، على زيت يتلاءم مع جميع أنماط التركيب، وينبغي تثبيتها في نمط التركيب المذكور.



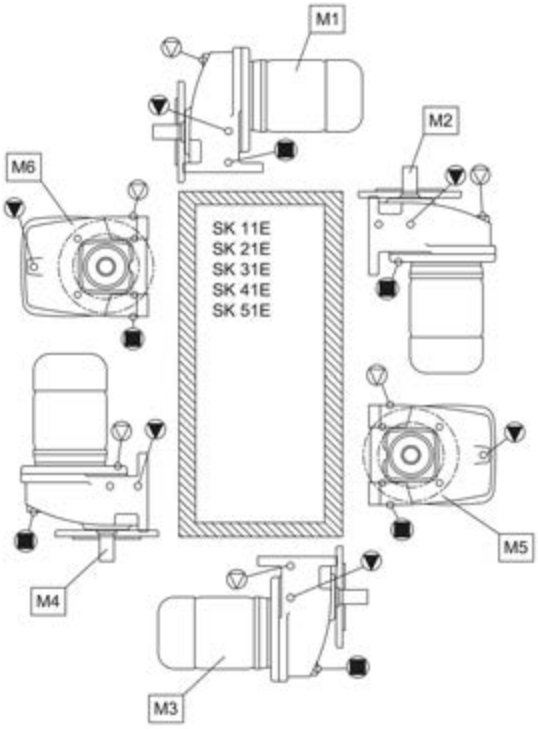


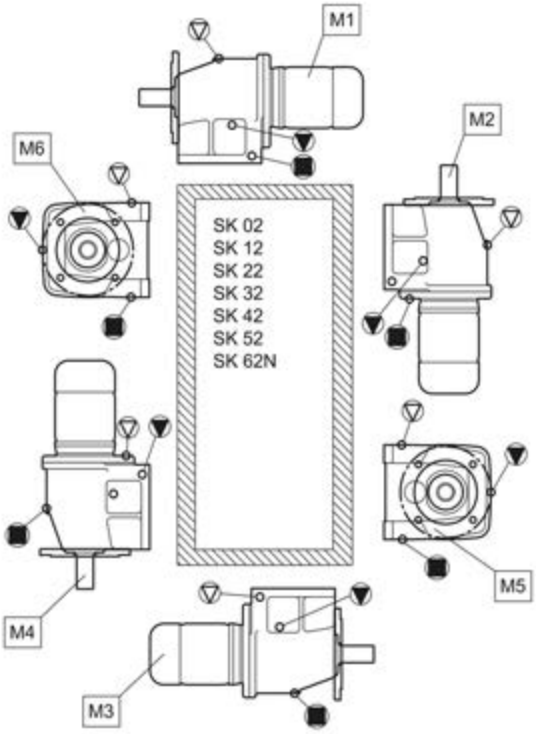
صندوق التروس المسطح مع خزان مستوى الزيت

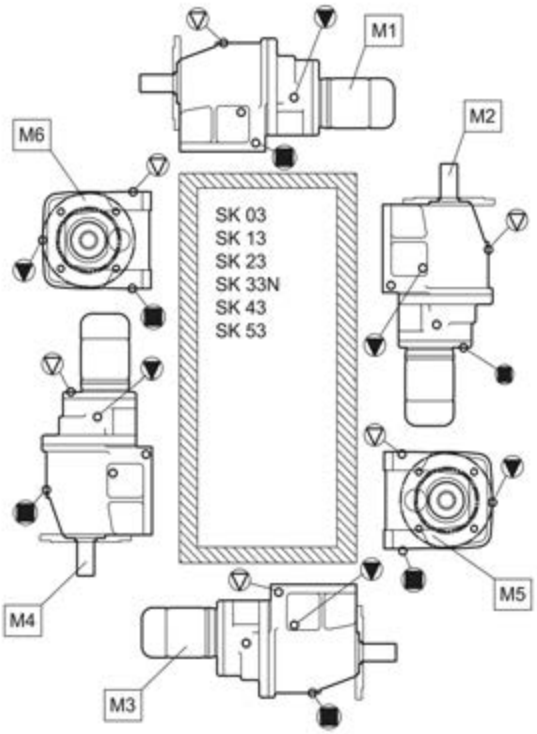
بالنسبة لأنواع صندوق التروس المسطح SK 9382 SK 9282، SK 10282،SK 10382، SK 10382.1، SK 11282, SK 11382وSK 12382 في وضعية التركيب M4 مع خزان مستوى الزيت يسري ما يلي:

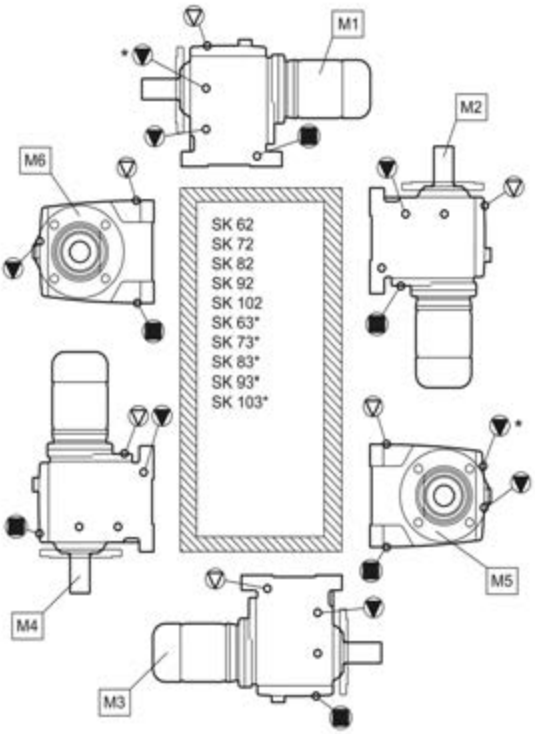


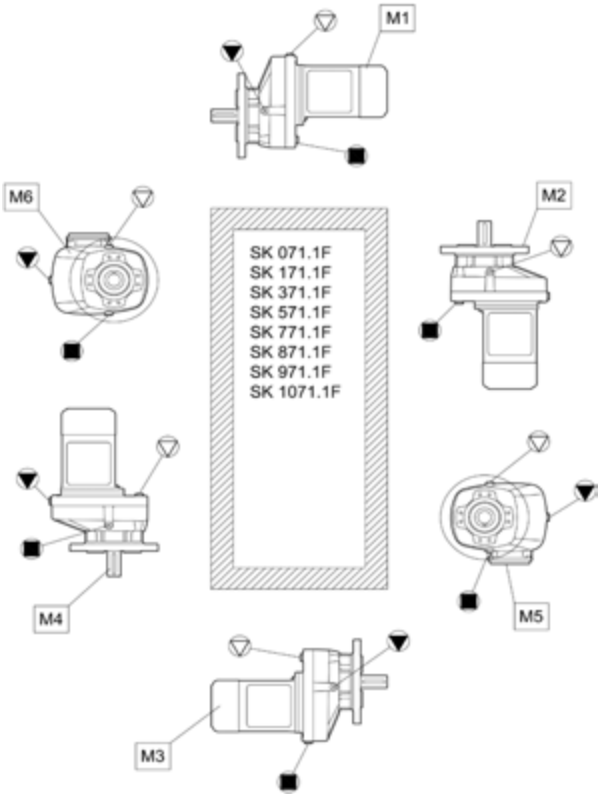
الشكل 28: فحص مستوى الزيت مع خزان مستوى الزيت

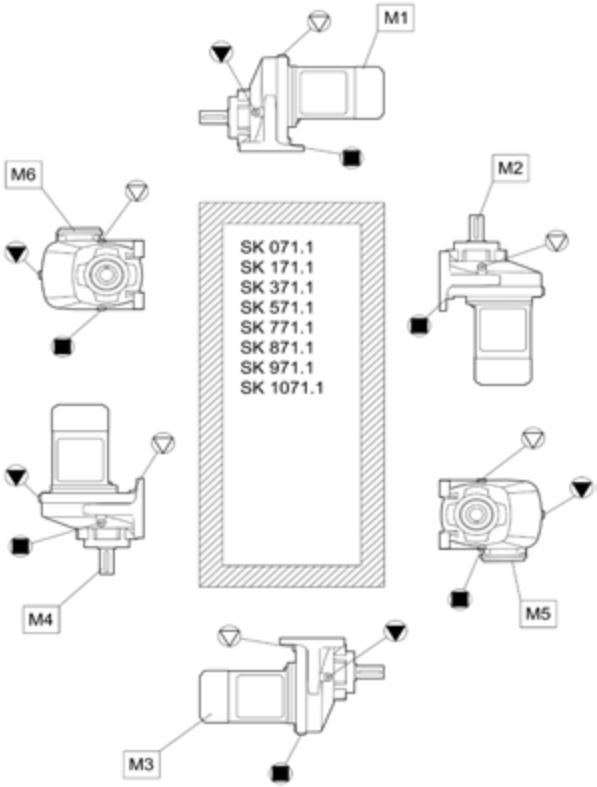

M1
M2
M6
SK 11E
SK 21E
SK 31E
SK 41E
SK 51E
M5
M4
M3

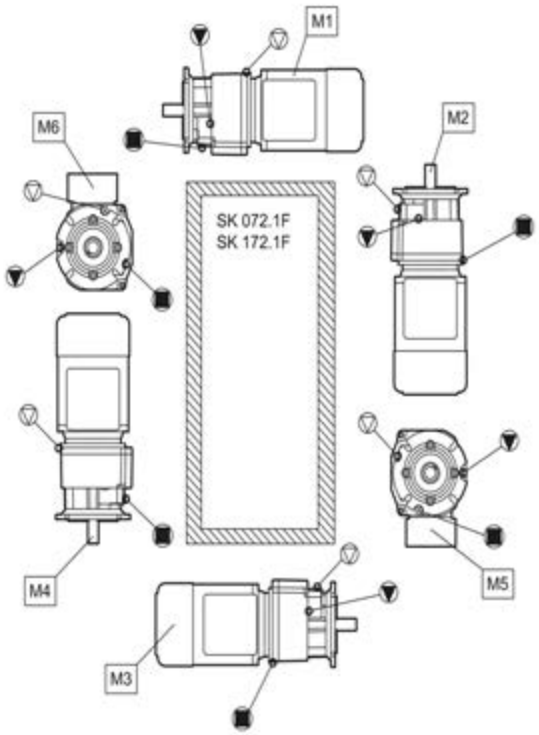

M1
M2
M6
SK 02
SK 12
SK 22
SK 32
SK 42
SK 52
SK 62N
M5
M4
M3

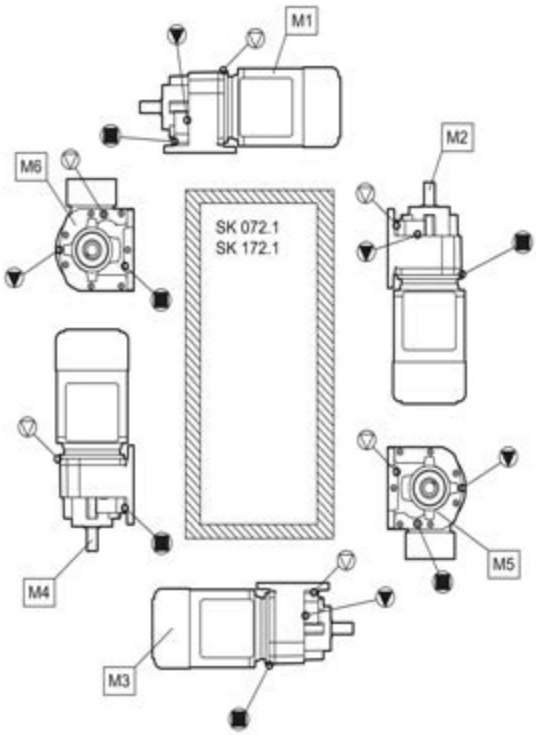

M1
M2
M6
SK 03
SK 13
SK 23
SK 33N
SK 43
SK 53
M5
M4
M3

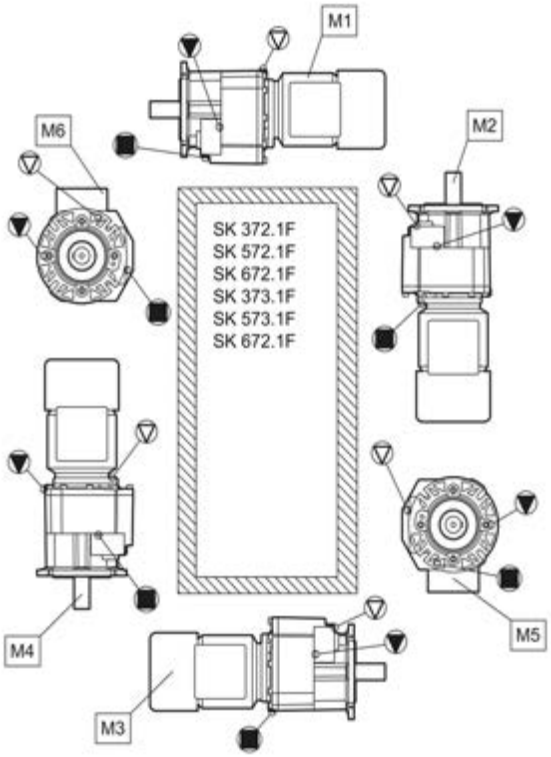

M1
M2
M6
SK 62
SK 72
SK 82
SK 92
SK 102
SK 63*
SK 73*
SK 83*
SK 93*
SK 103*
M5
M4
M3

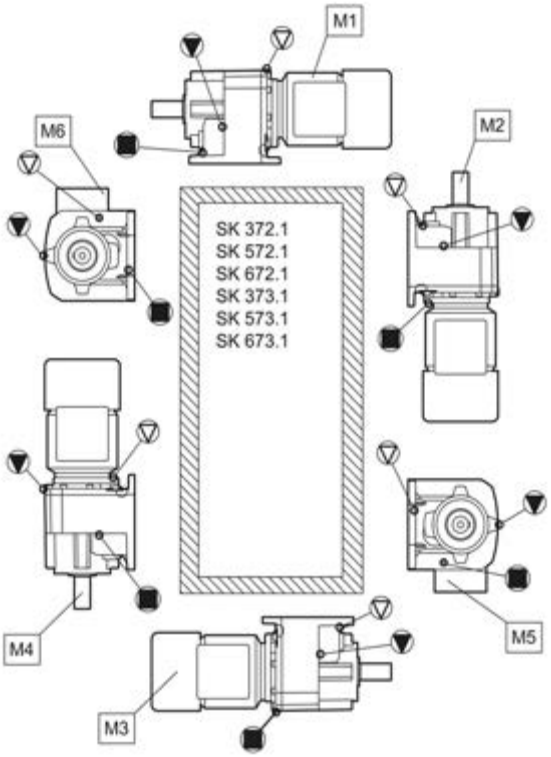

M1
M6
M2
SK 071.1F
SK 171.1F
SK 371.1F
SK 571.1F
SK 771.1F
SK 871.1F
SK 971.1F
SK 1071.1F
M4
M5
M3

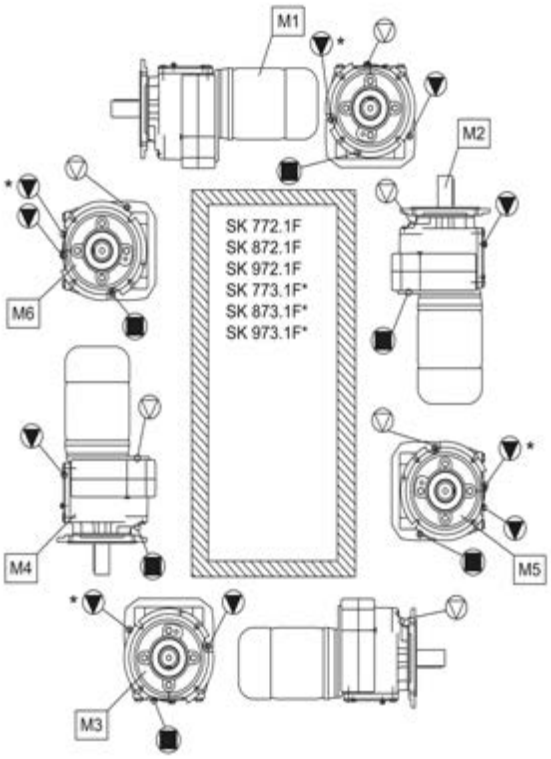

M1
M6
M2
SK 071.1
SK 171.1
SK 371.1
SK 571.1
SK 771.1
SK 871.1
SK 971.1
SK 1071.1
M4
M5
M3

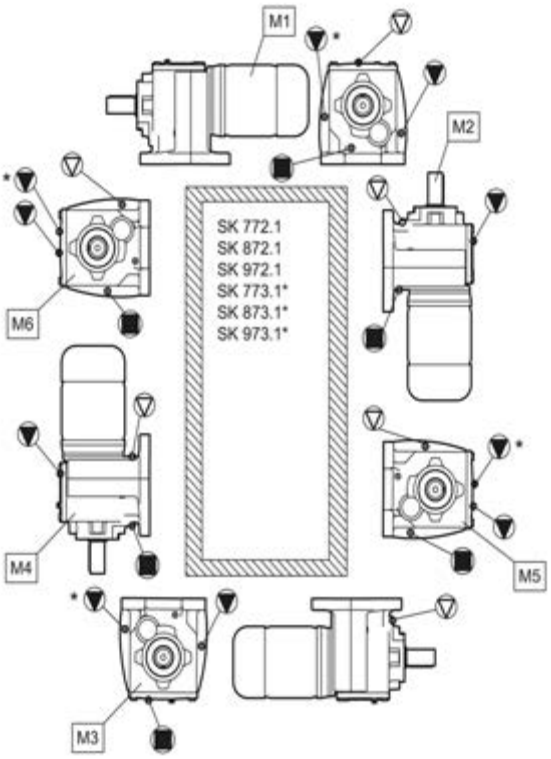

M1
M6
M2
SK 072.1F
SK 172.1F
M4
M5
M3

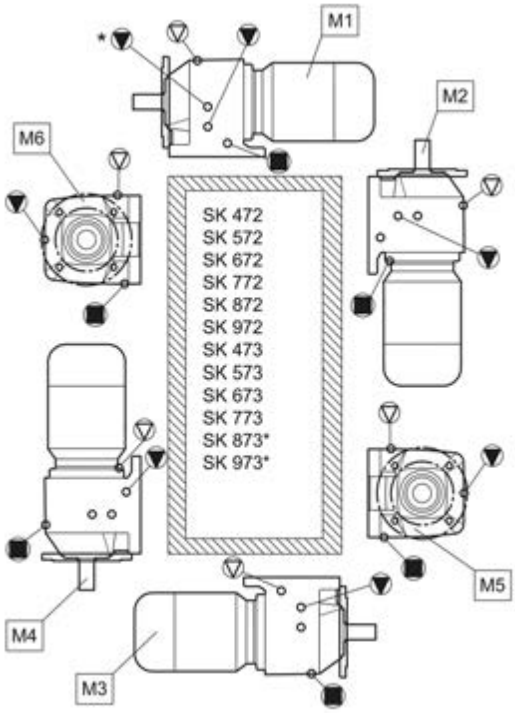

M1
M6
M2
SK 072.1
SK 172.1
M4
M5
M3

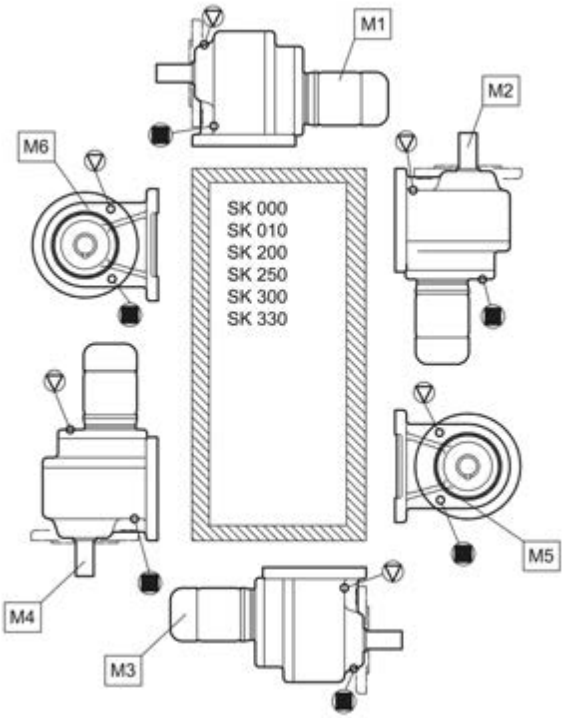

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 372.1F
SK 572.1F
SK 672.1F
SK 373.1F
SK 573.1F
SK 672.1F

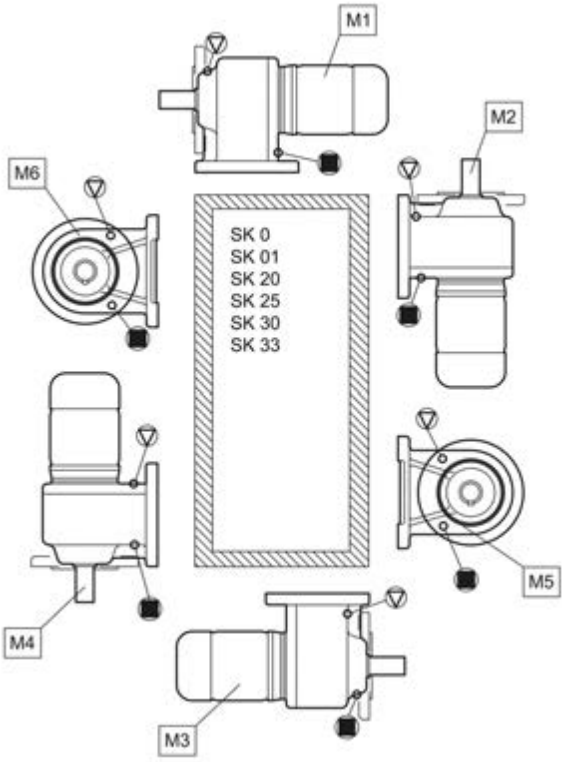

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 372.1
SK 572.1
SK 672.1
SK 373.1
SK 573.1
SK 673.1

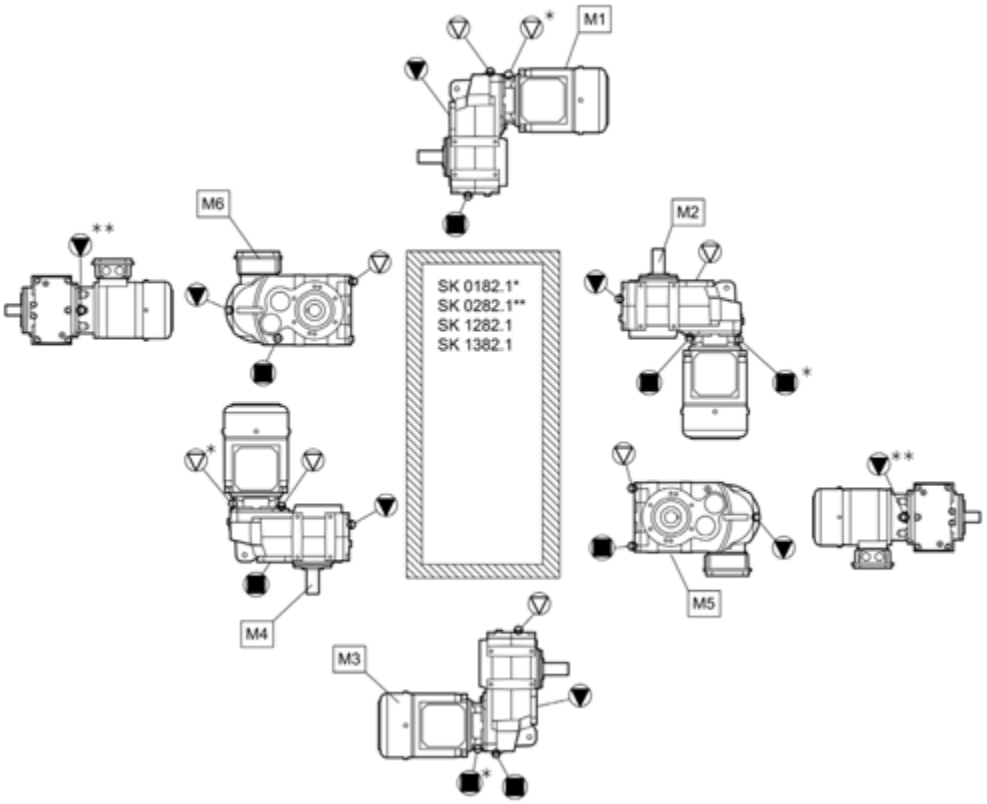

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 772.1F
SK 872.1F
SK 972.1F
SK 773.1F*
SK 873.1F*
SK 973.1F*

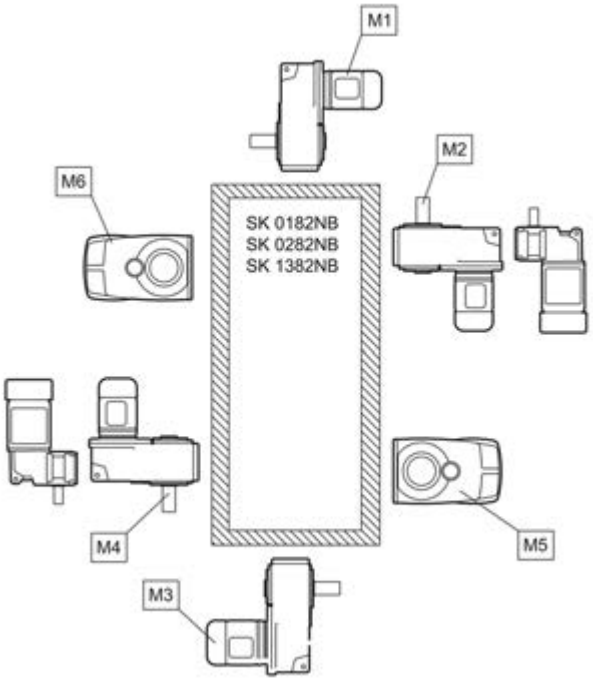

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 772.1
SK 872.1
SK 972.1
SK 773.1*
SK 873.1*
SK 973.1*

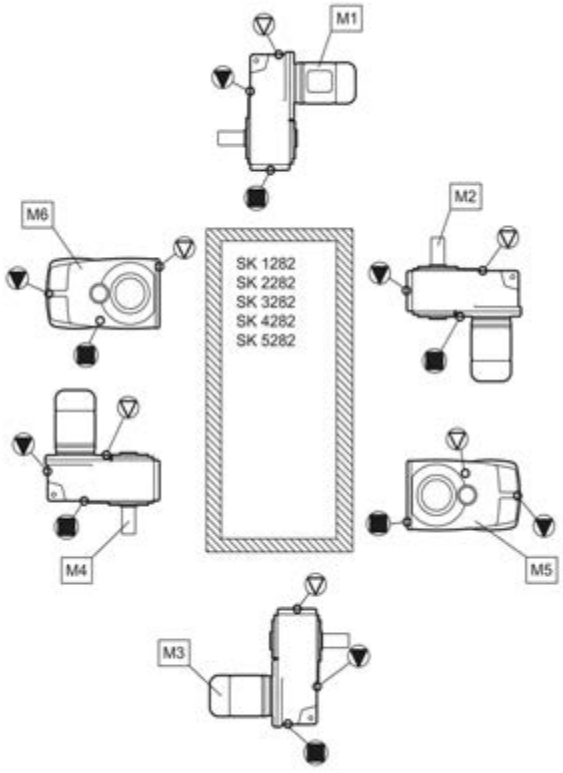

M1
M2
M6
SK 472
SK 572
SK 672
SK 772
SK 872
SK 972
SK 473
SK 573
SK 673
SK 773
SK 873*
SK 973*
M5
M4
M3

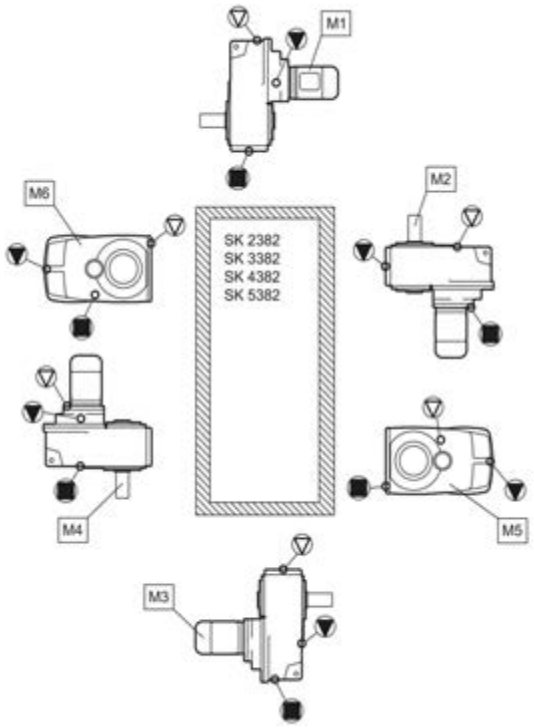

M1
M2
M6
SK 000
SK 010
SK 200
SK 250
SK 300
SK 330
M5
M4
M3

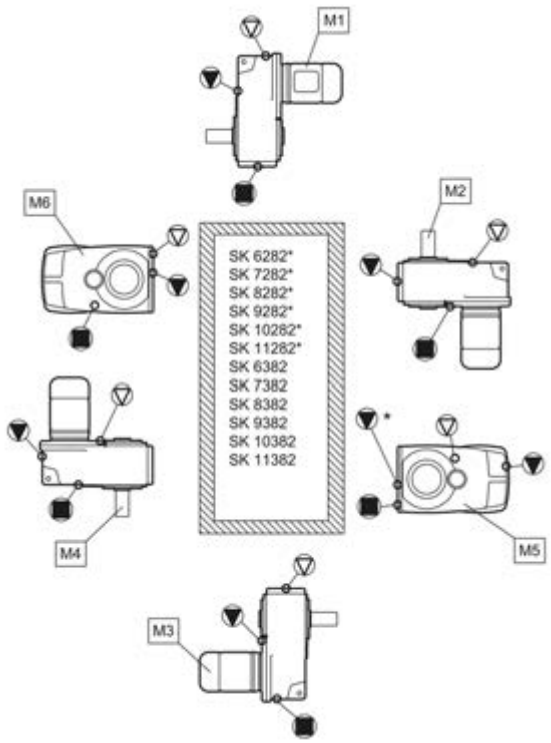

M1
M2
M6
SK 0
SK 01
SK 20
SK 25
SK 30
SK 33
M5
M4
M3

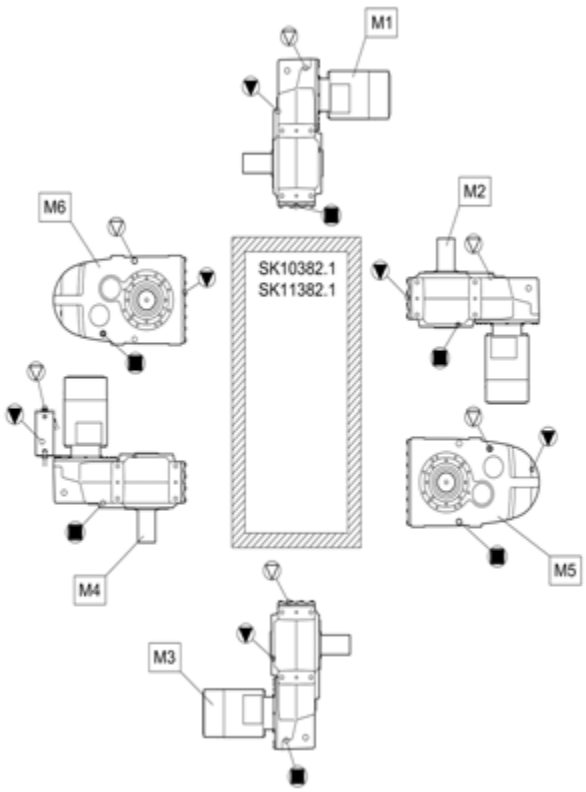

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 0182.1*
SK 0282.1**
SK 1282.1
SK 1382.1

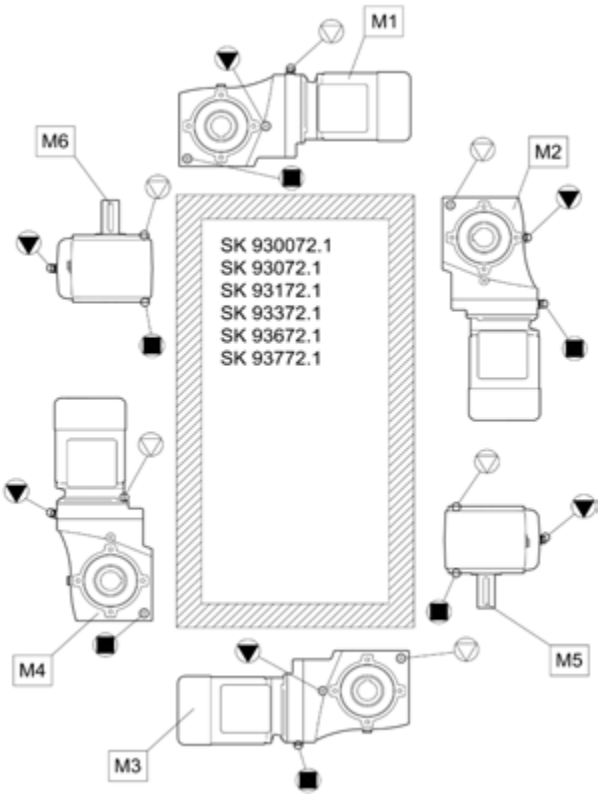

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 0182NB
SK 0282NB
SK 1382NB

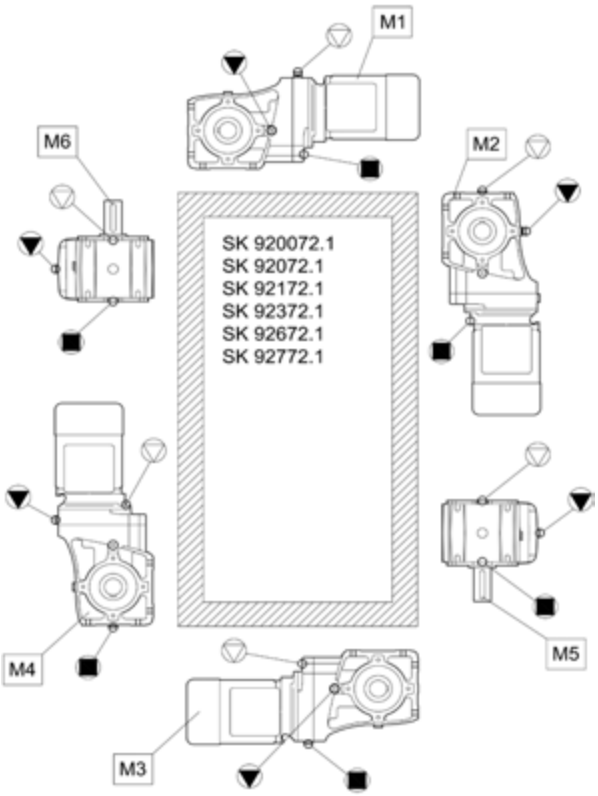

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 1282
SK 2282
SK 3282
SK 4282
SK 5282

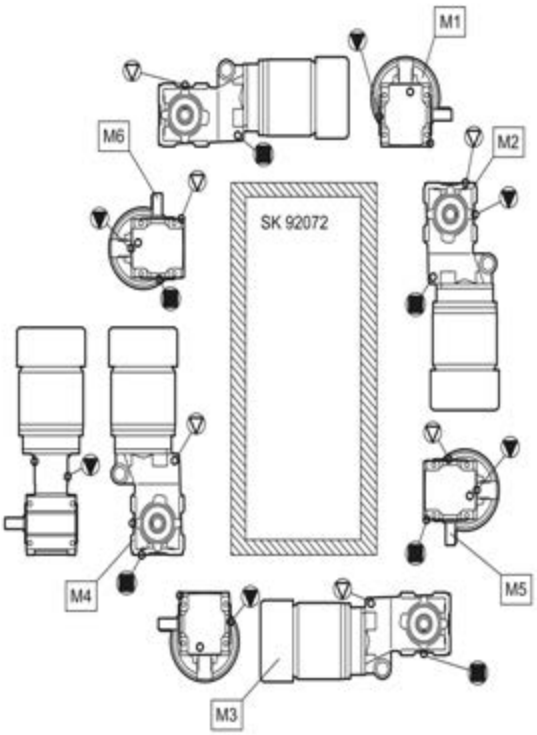

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 2382
SK 3382
SK 4382
SK 5382

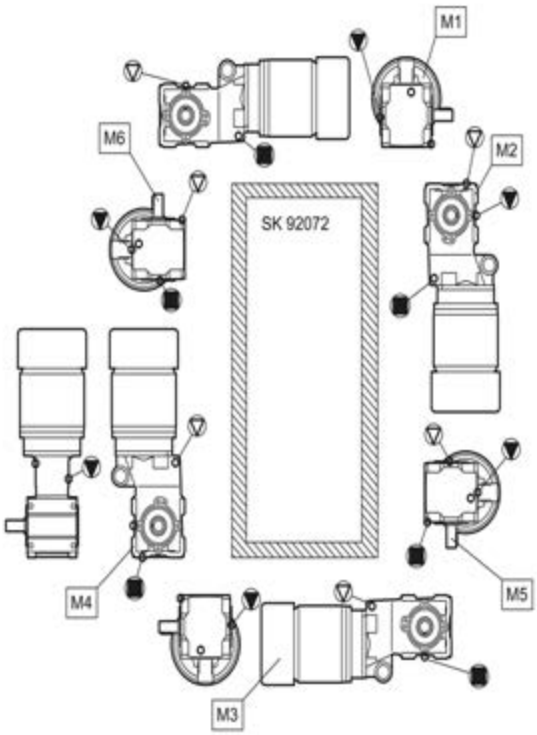

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK 6282*
SK 7282*
SK 8282*
SK 9282*
SK 10282*
SK 11282*
SK 6382
SK 7382
SK 8382
SK 9382
SK 10382
SK 11382

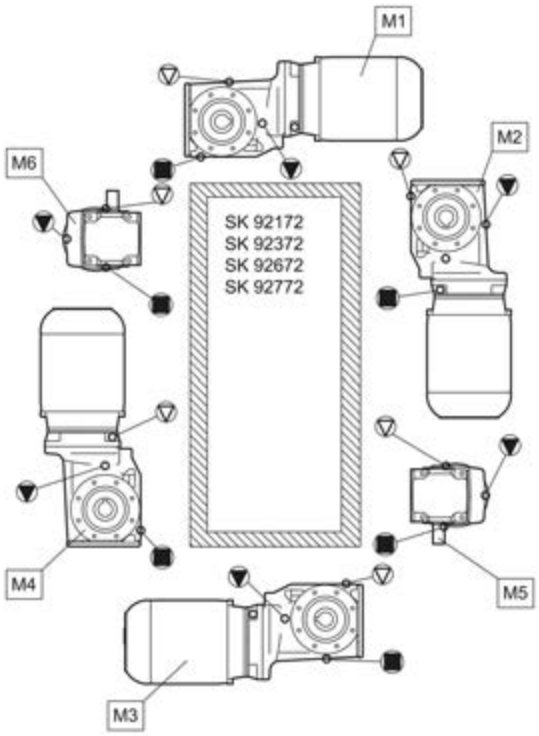

M1
M2
M3
M4
M5
M6
SK10382.1
SK11382.1

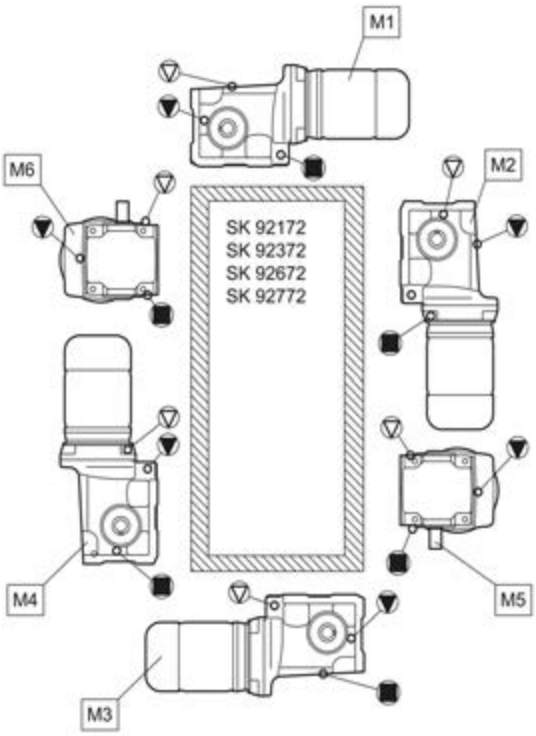

M1
M6
M2
SK 930072.1
SK 93072.1
SK 93172.1
SK 93372.1
SK 93672.1
SK 93772.1
M4
M5
M3

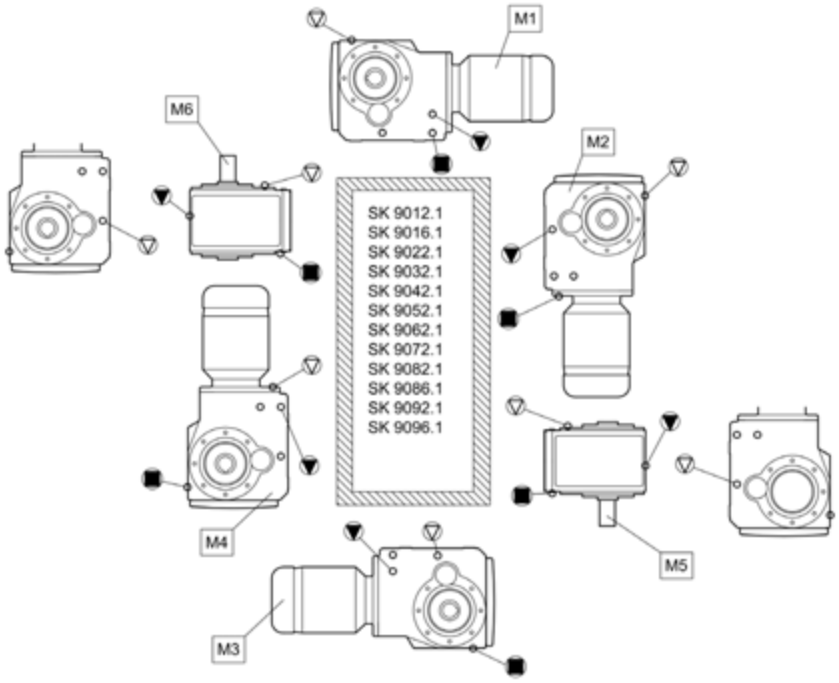

M1
M6
M2
SK 920072.1
SK 92072.1
SK 92172.1
SK 92372.1
SK 92672.1
SK 92772.1
M4
M5
M3

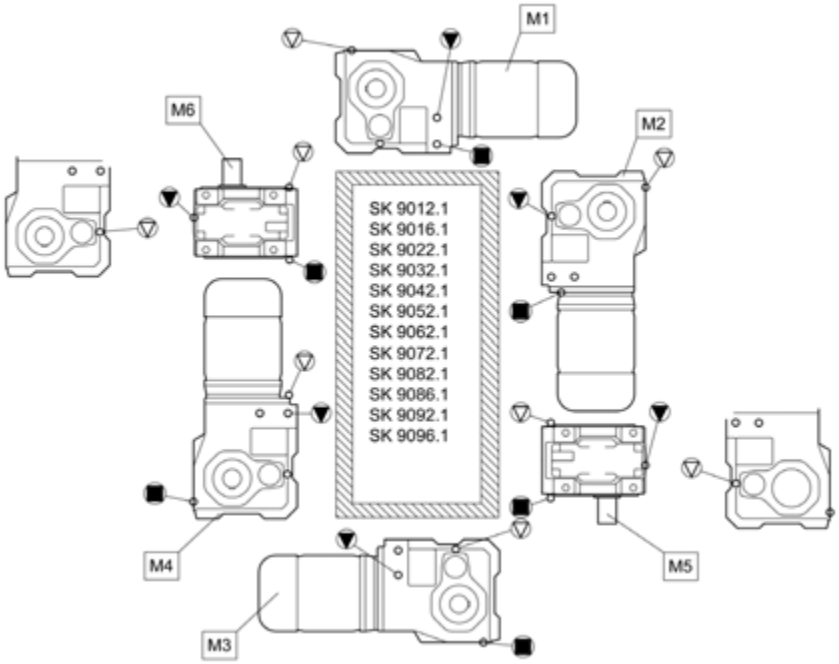

M1
M6
M2
SK 92072
M4
M5
M3

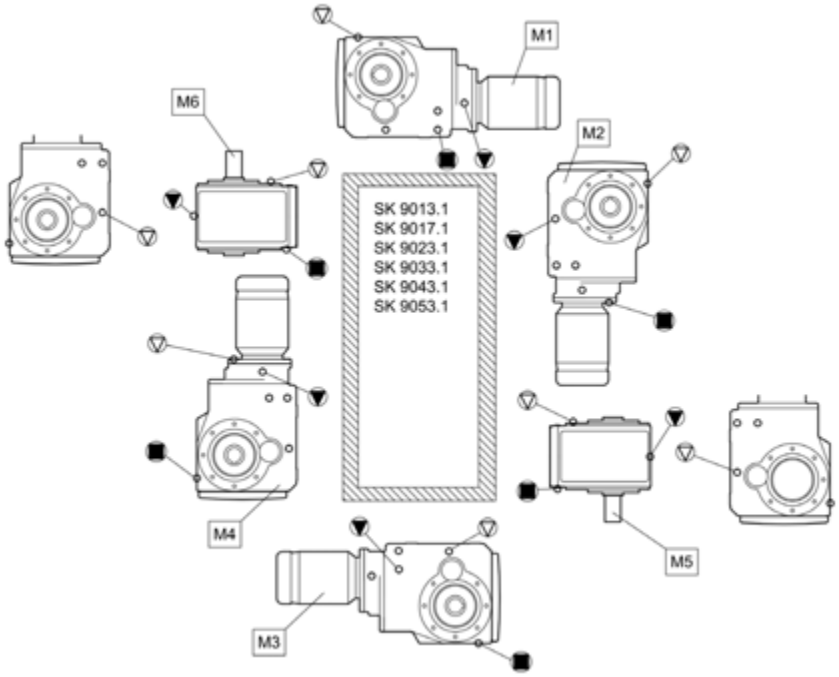

M1
M6
M2
SK 92072
M4
M5
M3

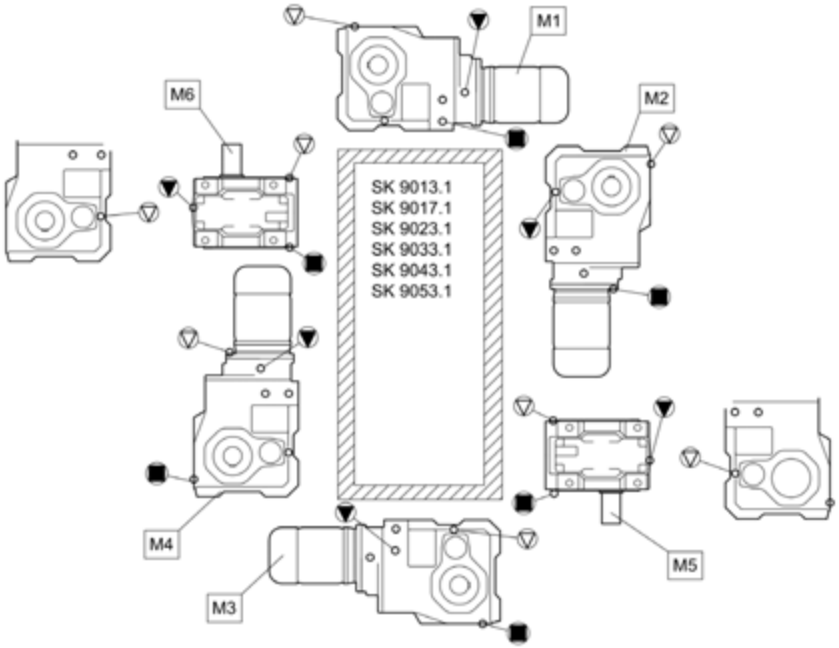

M1
M2
M6
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772
M4
M5
M3

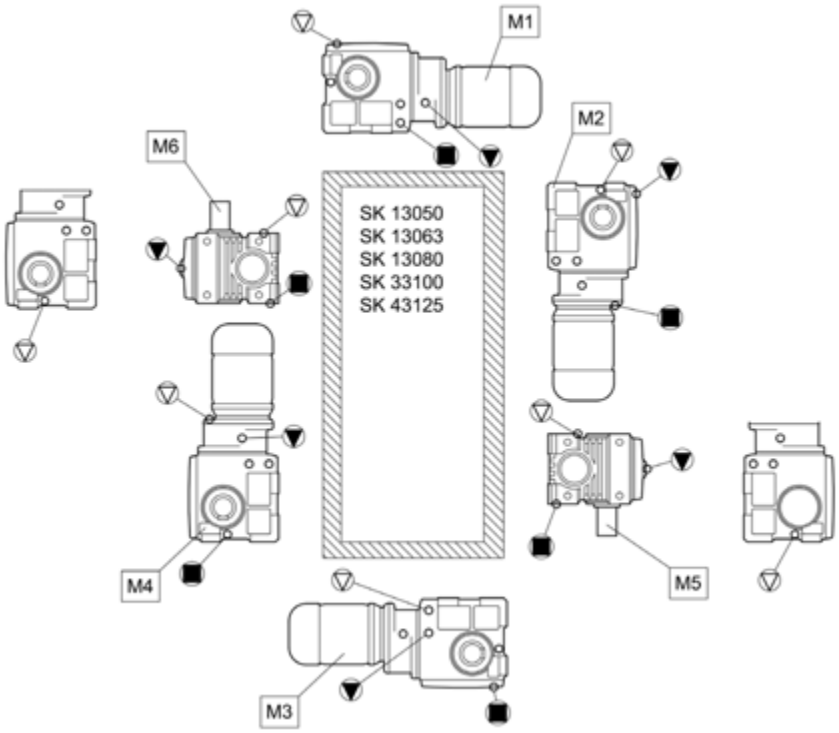

M1
M2
M6
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772
M4
M5
M3

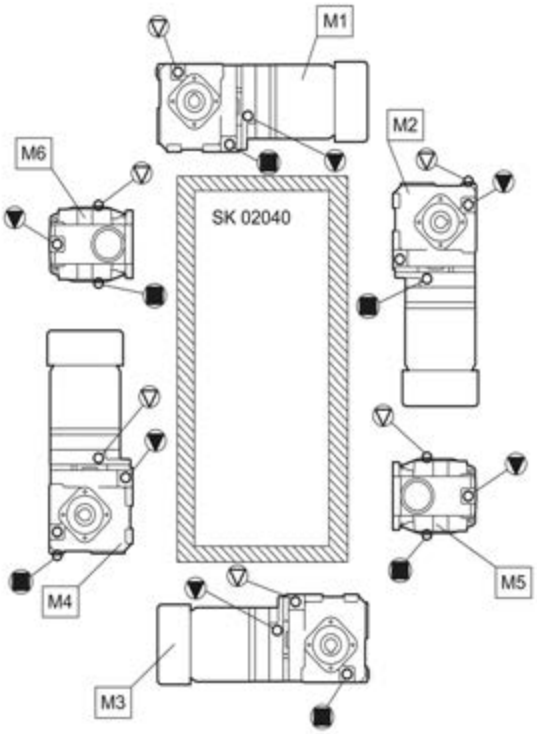

M1
M6
M2
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
M5
M3

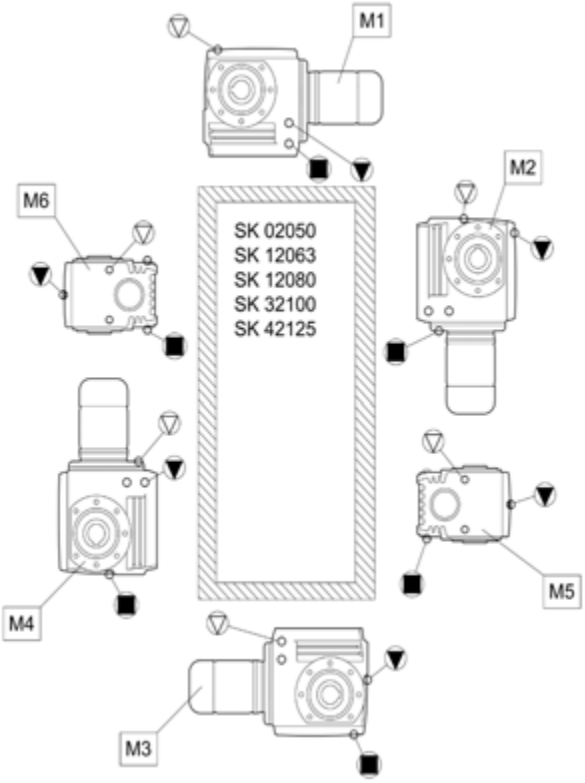

M1
M6
M2
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9062.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
M5
M3

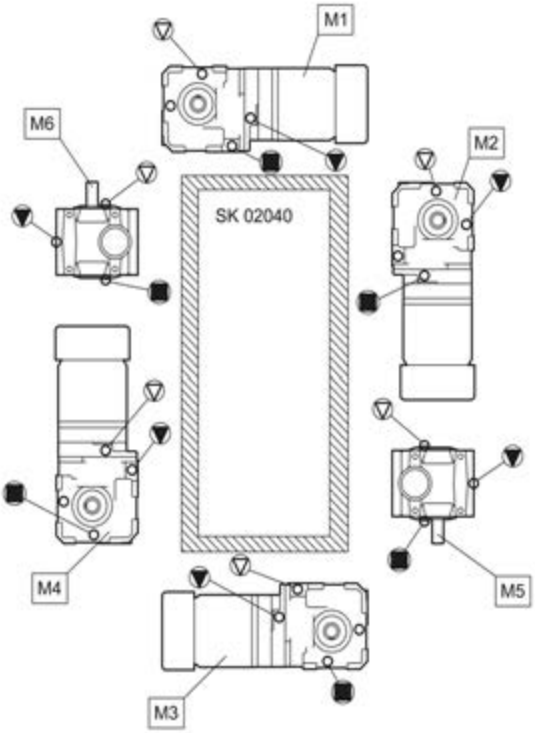

M1
M6
M2
SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1
M4
M5
M3

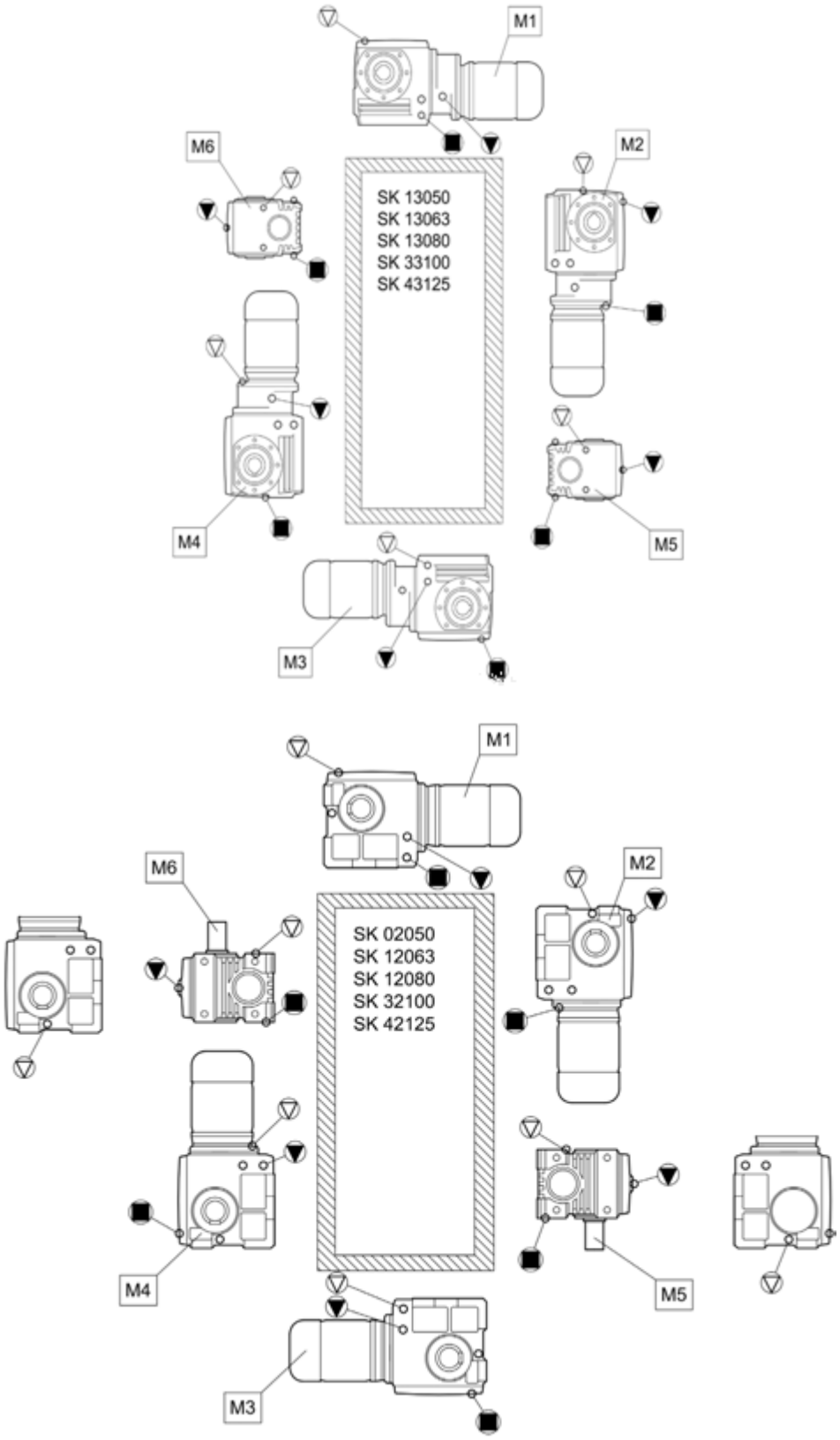

M1
M6
M2
SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1
M4
M5
M3

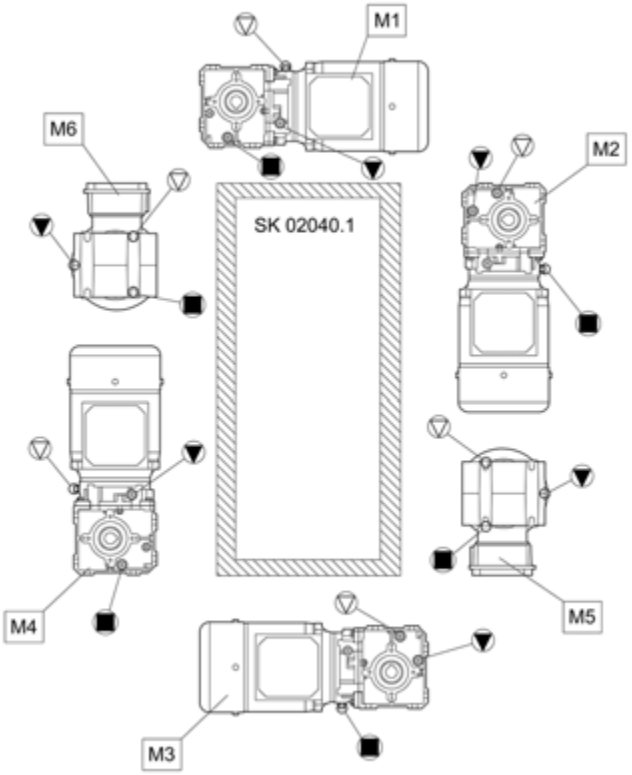

M1
M6
M2
SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125
M4
M5
M3


M1
M2
M6
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 02040
M4
M5
M3


M1
M6
M2
SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125
M4
M5
M3
M1
M6
M2
SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125
M4
M5
M3


M1
M6
M2
SK 02040.1
M4
M5
M3

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.

زيوت المحامل الدحروجي

يعرض هذا الجدول زيوت المحامل الدحروجي من نفس النوع لمصنعين مختلفين. يمكن تغيير المصنع بالنسبة لكل نوع من زيت التشحيم. ينبغي استشارة Getriebebau NORD عند تغيير نوع الزيت أو درجة حرارة المحيط وإلا فلن نضمن فاعلية أداء صندوق تروس الخاص بنا.

نوع زيت التشحيم	درجة حرارة المحيط	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	
زيت تشحيم على أساس زيت معدني	-30 … 60 درجة مئوية	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 … 40 درجة مئوية	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
زيت اصطناعي	-25 … 80 درجة مئوية	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2 Renolit LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	
زيت متحلل حيويا	-25 … 40 درجة مئوية	-	Plantogel S 2	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease EAL 102	Naturelle Grease EP2

جدول 5: زيوت المحامل الدحروجي

جدول زيت التشحيم

يعرض هذا الجدول زيوت مماثلة للمحامل الدحروجي لمصنعين مختلفين. يمكن تغيير مصنع الزيت بالنسبة للّزوجة ونوع زيت التشحيم. ينبغي استشارة Getriebebau NORD عند تغيير اللزوجة أو نوع زيت التشحيم وإلا فلن نضمن فاعلية أداء صندوق التروس الخاص بنا.

نوع زيت التشحيم	معلومات بطاقة الصنف	درجة حرارة المحيط حسب معايير DIN(ISO)	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil		TOTAL
عدني	CLP 680	ISO VG 680 0...40 درجة مئوية	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear XP 680 600	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40درجة مئوية	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear XP 220 600	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25درجة مئوية	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear XP 100 600	Omala S2 G 100	Carter EP 100
)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40درجة مئوية	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
ل)	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 درجة مئوية	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 درجة مئوية	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
ط)	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 درجة مئوية	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220 Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40درجة مئوية	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
حيويا	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40درجة مئوية	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

نوع زيت التشحيم		معلومات بطاقة الصنف	درجة حرارة المحيط حسب معايير DIN (ISO)	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil		TOTAL
غذائية		CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5 ... 40درجة مئوية	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
		CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25 ... 40درجة مئوية	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
		CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5 ... 40درجة مئوية	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil UH1-680 N 4	-		-
		CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25 ... 40درجة مئوية	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil UH1-220 N 4	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
ني		GP 00 K-30	-25 ... 60 درجة مئوية	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00	MICROLUBE GB 00	Mobil Chassis Grease LBZ	Alvania EP(LF)2	Multis EP 00
ت PG		GP PG 00 K-30			Renolit LST 00	Klübersynth GE 46-1200	Mobil Glygoyle Grease 00	-	Marson SY 00

جدول 6: جدول زيت التشحيم

7.3 كميات زيت التشحيم

معلومة

يمكن أن يتغير مستوى الزيت قليلا بعد تغيير زيت التشحيم وخاصة بعد أول ملء للزيت في الساعات الأولى من التشغيل، لأن قنوات الزيت والتجويفات تمتلئ فقط أثناء التشغيل ببطء.

ويبقى مستوى الزيت دائما في مستوى التفاوت المسموح به.

إذا تم تركيب زجاج الرؤية بطلب حرفي من العميل مقابل ثمن إضافي، ننصح العميل بإصلاح مستوى الزيت بعد حوالي ساعتين من التشغيل بحيث يصبح مستوى الزيت مرئيا من زجاج الرؤية عندما يكون صندوق التروس متوقفًا وباردًا. فقط بعد ذلك يمكن مراقبة مستوى الزيت من خلال زجاج الرؤية.

تعد كميات الملء المدلى بها في الجداول التالية قيم معيارية. تتغير القيم المضبوطة بحسب النقل الدقيق. من الضروري الانتباه أثناء الملء إلى ثقب لولب مستوى الزيت باعتباره مؤشر كمية الزيت الدقيقة.

تسلم أنواع صندوق التروس SK11382، SK 12382، SK 9096.1، SK 11382.1 في الحالة العادية بدون زيت.

ترس عدل

[L]							[L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK11E	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	SK11E F	0,30	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
SK21E	0,60	1,20	1,30	1,00	1,00	1,00	SK21E F	0,50	1,20	1,30	0,60	0,90	0,90
SK31E	1,10	2,00	2,20	1,70	1,50	1,50	SK31E F	0,90	1,80	1,65	1,30	1,25	1,25
SK41E	1,60	2,60	3,30	2,80	2,30	2,30	SK41E F	1,20	2,30	2,70	2,00	1,90	1,90
SK51E	1,80	3,50	4,10	4,00	3,80	3,80	SK51E F	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
[L]							[L]						
SK02	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	0,60	SK02 F	0,25	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50
SK12	0,25	0,80	0,85	0,75	0,55	0,55	SK12 F	0,35	0,85	0,90	0,90	0,70	0,70
SK22	0,50	1,90	2,10	1,80	1,40	1,40	SK22 F	0,70	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
SK32	0,90	2,50	3,10	3,10	2,00	2,00	SK32 F	1,20	2,80	3,10	3,10	2,20	2,20
SK42	1,40	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	SK42 F	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
SK52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	SK52 F	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
[L]							[L]						
SK62	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	SK62 F	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
SK72	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	23,00	SK72 F	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
SK82	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	32,00	SK82 F	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
SK92	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	52,00	SK92 F	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
SK102	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	71,00	SK102 F	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
[L]							[L]						
SK03	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	0,70	SK03 F	0,55	0,95	0,90	1,20	0,90	0,90
SK13	0,75	1,30	1,30	1,20	0,75	0,75	SK13 F	1,00	1,30	1,30	1,20	1,00	1,00
SK23	1,20	2,00	1,90	2,40	1,60	1,60	SK23 F	1,40	2,60	2,30	2,80	2,80	2,80
SK33N	1,75	3,00	3,40	4,00	2,30	2,30	SK33N F	2,20	3,00	3,40	4,20	2,30	2,30
SK43	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	3,60	SK43 F	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
SK53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	SK53 F	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
[L]							[L]						
SK63	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	SK63 F	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
SK73	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	20,00	SK73 F	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
SK83	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	33,00	SK83 F	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
SK93	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	49,00	SK93 F	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
SK103	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	67,00	SK103 F	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

جدول 7: كميات زيت تشحيم ترس عدل

NORDBLOC

[L]							[L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,29	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,30	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1VL F	2,00	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK772.1VL	2,00	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1 F	1,30	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1	2,90	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1 F	3,20	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK872.1VL	5,00	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1VL F	5,00	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1VL	8,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1VL F	8,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
SK972.1	4,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1 F	4,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
[L]							[L]						
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1VL F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK773.1VL	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1 F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1 F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK873.1VL	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1VL F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1VL	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1VL F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
SK973.1	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
[L]													
SK071.1/071.1F	0,18	0,40	0,38	0,40	0,30	0,30							
SK171.1/171.1F	0,22	0,40	0,36	0,40	0,33	0,33							
SK371.1/371.1F	0,35	0,58	0,55	0,58	0,49	0,49							
SK571.1/571.1F	0,48	0,86	0,80	0,92	0,68	0,68							
SK771.1/771.1F	0,90	1,50	1,20	1,70	1,16	1,16							
SK871.1/871.1F	1,50	3,20	3,20	2,60	2,30	2,30							
SK971.1/971.1F	1,90	3,90	3,90	3,40	3,10	3,10							
SK1071.1/1071.1F	3,30	7,40	7,40	6,70	5,30	5,30							

جدول 8: كميات زيت التشحيم NORDBLOC

ترس عدل **NORDBLOC**

[L]							[L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	**SK172 F**	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	**SK272 F**	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	**SK372 F**	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	**SK472 F**	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	**SK572 F**	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	**SK672 F**	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	**SK772 F**	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	**SK872 F**	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	**SK972 F**	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
[L]							[L]						
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	**SK273 F**	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	**SK373 F**	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	**SK473 F**	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	**SK573 F**	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	**SK673 F**	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	**SK773 F**	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	**SK873 F**	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	**SK973 F**	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

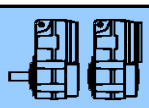
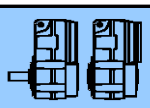
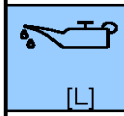
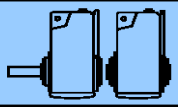
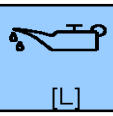
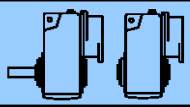
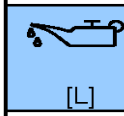
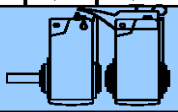
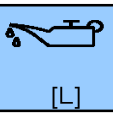
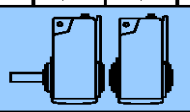
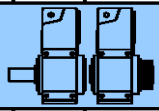
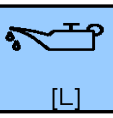
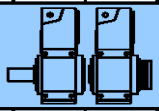
جدول 9:كميات زيت تشحيم ترس عدل NORDBLOC

ترس عدل عادي

[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK25	0,50	1,00	0,50	0,95	0,50	0,50	SK25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK30 F	0,70	1,10	0,70	1,05	0,70	0,70
SK33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

جدول 10: كميات زيت تشحيم ترس عدل عادي

صندوق تروس مسطح

[L]							[L]						
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**		**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40	0,40							
SK0182.1 A	0,70	1,08	0,62	0,88	0,60	0,64							
SK0282.1 A	1,02	1,44	0,80	1,33	0,80	0,87							
SK1282.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34							
SK1382.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34							
SK0282NB A	0,70	1,10	0,80	1,10	0,90	0,90	**SK1382NB A**	1,40	2,30	2,20	2,20	2,00	2,00
 [L]							 [L]						
SK1282 A	0,95	1,30	0,90	1,30	1,00	1,00	**SK1382 A**	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10
SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90	1,90	**SK2382 A**	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00
SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00	3,00	**SK3382 A**	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00
SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20	4,20	**SK4382 A**	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00
SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	**SK5382 A**	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30
 [L]							 [L]						
SK6282 A	17,00	15,50	12,50	17,50	11,00	14,00	**SK6382 A**	16,00	13,00	10,00	18,00	14,00	12,50
SK7282 A	25,50	21,00	20,50	27,00	16,00	21,00	**SK7382 A**	22,00	21,00	16,00	25,00	23,00	22,00
SK8282 A	37,50	33,00	30,50	44,00	31,00	31,00	**SK8382 A**	34,50	32,50	25,00	38,00	35,00	30,00
SK9282 A	75,00	70,00	56,00	80,00	65,00	59,00	**SK9382 A**	74,00	70,00	43,00	75,00	65,00	60,00
[L]							 [L]						
SK10282 A	90	90	40	90	60	82	**SK10382 A**	85	90	73	100	80	80
SK11282 A	165	160	145	195	100	140	**SK11382 A**	160	155	140	210	155	135
							SK12382 A	160	155	140	210	155	135
							SK10382.1 A	76,0	80,0	71,0	93,0	72,0	67,0
							SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112

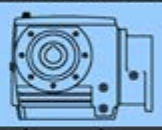
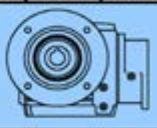
جدول 11: كميات زيت تشحيم الترس المسطح

ترس مخروطي

[L]							[L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	SK92072 A	0,40	0,60	0,55	0,55	0,40	0,40
SK92172	0,60	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	SK92172 A	0,50	1,00	0,90	1,05	0,90	0,60
SK92372	0,90	1,60	1,50	1,90	1,50	0,90	SK92372 A	1,20	1,60	1,50	1,90	1,30	1,30
SK92672	1,80	3,50	3,60	3,40	2,60	2,60	SK92672 A	1,60	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	SK92772 A	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
[L]							[L]						
SK920072.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	SK930072.1	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
SK92072.1	0,26	0,60	0,42	0,54	0,29	0,31	SK93072.1	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK92172.1	0,34	0,63	0,52	0,67	0,42	0,48	SK93172.1	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK92372.1	0,43	1,15	0,73	1,00	0,55	0,61	SK93372.1	1,00	1,97	1,65	2,24	1,12	1,34
SK92672.1	0,85	1,60	1,20	1,60	1,02	1,02	SK93672.1	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK92772.1	1,30	2,65	1,86	2,70	1,60	1,60	SK93772.1	2,72	4,63	3,70	5,80	2,93	3,25
[L]							[L]						
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9012.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9016.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,90	3,30	3,80	1,70	2,80	SK9022.1 A	1,60	3,50	3,50	4,20	2,30	2,80
SK9032.1	1,80	5,40	6,10	6,80	3,00	4,60	SK9032.1 A	2,10	4,80	6,40	7,10	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	9,00	10,00	10,70	5,20	7,70	SK9042.1 A	4,50	10,00	10,00	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	SK9052.1 A	7,50	16,50	20,00	23,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9062.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9072.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	52,00	63,00	72,00	33,00	46,50	SK9082.1 A	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	SK9086.1 A	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	SK9092.1 A	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	SK9096.1 A	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
[L]							[L]						
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	SK9013.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9017.1	1,30	2,00	2,10	2,70	1,00	1,70	SK9017.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9023.1	2,20	3,20	3,60	4,70	2,20	2,90	SK9023.1 A	2,30	3,50	3,80	4,80	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	SK9033.1 A	3,70	5,70	6,70	8,30	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	SK9043.1 A	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,10	11,50	16,50	SK9053.1 A	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

جدول 12: كميات زيت تشحيم ترس مخروطي

ترس عدل حلزوني

[L]							[L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK02040.1	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28	SK02040.1 A	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28
SK02040	0,40	0,80	0,75	0,65	0,50	0,50	SK02040 A	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55
SK02050	0,40	1,40	1,10	1,30	0,70	0,70	SK02050 A	0,45	1,25	1,15	1,10	0,75	0,75
SK12063	0,60	1,80	1,20	1,60	1,00	1,00	SK12063 A	0,55	1,45	1,60	1,60	1,10	1,10
SK12080	0,90	3,10	2,40	3,00	1,80	1,80	SK12080 A	0,80	3,10	3,20	2,80	1,80	1,80
SK32100	1,50	5,60	5,60	5,50	3,60	3,60	SK32100 A	1,50	5,60	5,60	5,30	3,20	3,20
SK42125	2,80	11,80	10,20	10,00	6,20	6,20	SK42125 A	3,00	12,50	10,80	10,80	6,50	6,50
[L]							[L]						
SK13050	0,75	1,75	1,30	1,75	0,75	0,75	SK13050 A	0,90	1,80	1,30	1,65	1,30	1,30
SK13063	1,00	2,30	1,50	2,20	1,10	1,10	SK13063 A	1,05	2,10	1,80	2,10	1,40	1,40
SK13080	1,70	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	SK13080 A	1,60	3,60	2,90	3,60	2,00	2,00
SK33100	2,40	6,40	5,40	6,50	3,40	3,40	SK33100 A	2,60	6,00	5,80	6,30	3,50	3,50
SK43125	4,25	13,00	10,50	13,50	7,20	7,20	SK43125 A	4,60	13,60	11,40	14,30	7,60	7,60
[L]							[L]						
SK02040 F	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55							
SK02050 F	0,40	1,35	1,25	1,20	0,90	0,75	SK13050 F	0,75	1,80	1,50	1,70	1,05	0,90
SK12063 F	0,50	1,70	1,70	1,75	1,20	0,95	SK13063 F	1,00	2,30	1,90	2,20	1,35	1,10
SK12080 F	0,90	3,70	3,20	3,40	2,50	2,30	SK13080 F	1,60	3,80	3,50	3,90	2,70	2,50
SK32100 F	1,40	6,30	6,10	6,10	4,00	3,60	SK33100 F	2,65	7,20	6,40	7,40	4,30	3,80
SK42125 F	3,00	11,50	11,50	11,00	8,40	7,30	SK43125 F	4,70	15,00	13,00	16,00	9,00	7,70

جدول 13: كميات زيت تشحيم ترس عدل حلزوني

7.4 عزم شد اللولب

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

جدول 14: 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.

7.5 اضطرابات التشغيل

إنذار

خطر الانزلاق في حالة التسربات

- نظّف الأرضيات المتسخة قبل البدء في البحث عن الاضطرابات

تنبيه

أعطال صندوق التروس

- 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 خطأ أو زيت غير ملائم ومتسخ أو ظروف تشغيل غير ملائمة	تغيير الزيت، واستخدام خزان موازنة الزيت (خيار OA)
صندوق التروس أصبح ساخنا	نسب التركيب غير ملائمة أو أعطال في صندوق التروس	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD
ضرب عند التشغيل، اهتزازات	عطل في قابض المحرك أو تثبيت صندوق التروس غير محكم أو عطل في الجزء المطاطي	تجديد ترس الإلاستومر المسنن، وشدّ لوالب التثبيت في المحرك وصندوق التروس من جديد، وتجديد الجزء المطاطي.
عمود الإدارة لا يدور رغم أن المحرك يدور	كسر في صندوق التروس أو عطل في قابض المحرك أو القرص القابض ينزلق	ينبغي استشارة مركز خدمة NORD

جدول 15: لمحة عن اضطرابات التشغيل

7.6 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 المُهَايئ المطابق لمعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية**	**وصلة العلبة**	**التهوية**
محكم	لا توجد رطوبة	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل
رطب	طبقة الرطوبة محدودة مكانيا (مساحة صغيرة)	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل
مبلل	طبقة الرطوبة تتعدى العنصر المكون	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	إصلاح محتمل	ليس هناك عطل
تسرب يمكن قياسه	مجرى ملحوظ، متقطر	ينصح بإجراء إصلاح	ينصح بإجراء إصلاح	ينصح بإجراء إصلاح	ينصح بإجراء إصلاح
تسرب مؤقت	اضطراب لمدة قصيرة في نظام الإحكام أو تسرب الزيت بسبب النقل *)	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	إصلاح محتمل	ليس هناك عطل
تسرب ظاهري	تسربات ظاهرية بسبب الاتساخ و أنظمة الإحكام القابلة لإعادة التشحيم	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل	ليس هناك عطل

جدول 16: 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.

7.7 تعليمات الإصلاح

لاستشارة مركز الخدمة التقني والميكانيكي الخاص بنا، يرجى الاحتفاظ بنوع صندوق التروس الدقيق (لوحة الإرشادات) أو برقم الطلبية (لوحة الإرشادات) في المتناول.

7.7.1 الإصلاح

في حالة الإصلاح يرجى إرسال الآلة إلى العنوان التالي:

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

إذا تم إرسال صندوق التروس أو محرك صندوق التروس للإصلاح، فنحن لا نضمن لكم أجزاء تركيب محتملة مثل مرمز المحور الحركي، والتهوية القسرية!

يرجى إزالة كلّ الأجزاء غير الأصلية من صندوق التروس أو محرك صندوق التروس.

معلومة

ينبغي حسب الإمكانية الإشارة إلى سبب إرسال الجزء/الجهاز. على الأقل الإدلاء باسم الموظف المختص من أجل الاستفسارت.

فهذا الأمر مهم من أجل جعل وقت الإصلاح أقل وفعال ما أمكن.

7.7.2 معلومات على شبكة الإنترنت

بالإضافة إلى ذلك، نضع رهن إشارتكم في موقعنا الإلكتروني دلائل التشغيل والتركيب الخاصة بكل بلد باللغات المذكورة أدناه: 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
CW	عملية دورية، عملية دورية متّجهة يمينًا
CCW	CounterClockwise، عملية دورية متّجهة يسارًا
°dH	عسر الماء حسب مقياس عسر الماء الألماني 1°dH = 0,1783 mmol/l
DIN	المعهد الألماني للتوحيد القياسي
EG	المجموعة الأوروبية
EN	المعايير الأوروبية
F_R	قوة قاصة نصف قطرية
F_A	قوة محورية
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
VCI	مانع التآكل المتطاير
WN	وثيقة أصدرتها شركة Getriebebau NORD

فهرس

G

GRIPMAXX™ 29

N

nsd tupH 19

إ

التشحيم إعادة 43

الحامل تشحيم إعادة 45

أ

الصيانة أعمال

التشحيم إعادة VL2،VL3، وW وIEC 43

التسربات 42

البصرية المراقبة 42

الزيت تغيير 44

التشحيم زيت حامل 44

النزف ضبط لولب 45

الدوران عمود على التسرب مانعات 45

الدوران ضجيج مراقبة 42

الزيت مستوى مراقبة 42

مطاطي صدمات مضاد 43

التبريد ملف 45

ا

للتعليمات المطابق الاستخدام 10

الإصلاح 45, 76

العام الإصلاح 45

الاضطرابات 74

الإنترنت 76

التخزين 17

طويلة لمدة التخزين 18

المعدات من التخلص 46

التركيب 19

التسرب 75

الصيانة 76

العلامة 13

العنوان 76

الواقي الغطاء 31

القياسي المحرك 33

المجوفة الأعمدة ذو المحرك 24

البصرية المراقبة 42

النقل 17

أ

أنواع صندوق تروس 14

IEC مهايئ حسب المحرك أوزان 33

ب

الصنف بطاقة 16

ت

التروس صندوق تثبيت 21

تحذير 13

السلامة تعليمات 10, 17, 21

الزيت تغيير 44

تفعيل التهوية 19

ح

حامل زيت التشحيم 38, 44

خ

خيار H66 24

خيار M 29

خيار S 27

ز

زيوت التشحيم 63

زيوت المحامل الدحروجي 62

س

التبريد سائل 39

التبريد سداد 35

ض

الدوران ضجيج 42

ع

الشد عزوم 73

(M خيار) عمود الإدارة المجوف مع القرص القابض 29

(S خيار) عود الإدارة المجوف مع القرص القابض 27

ف

فترات الصيانة 41

فترات الفحص 41

ق

قرص متقلص 27, 29

الخدمة مركز 76
معالجة الأسطح
nsd tupH 19
معدات التثبيت 22

ن

نقل القوة 22

و

الخراطيم تثبيت وصلة 73

ل

النزف ضبط لولب 45

م

الدوران عمود على التسرب مانعات 45
الإحماء مدة 40
الأنبوب مراقبة 43
بصريا الأنبوب مراقبة 43
الزيت مستوى مراقبة 42

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

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

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

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

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

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

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

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

NORD®
DRIVESYSTEMS

6052837 / 4419