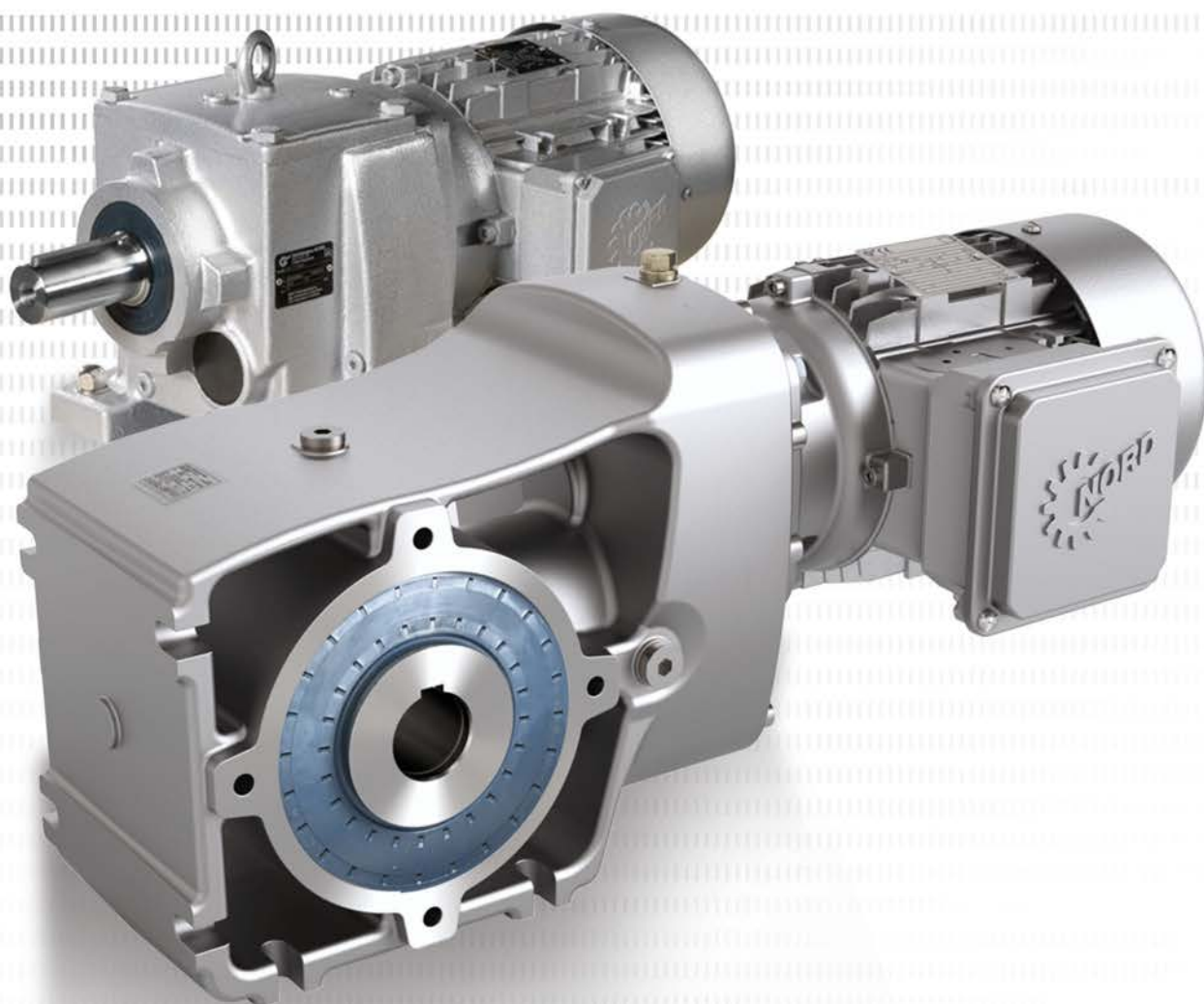




B 1000 – de

Getriebe

Handbuch mit Montageanleitung





Dokument lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren

Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie an dem Gerät arbeiten und das Gerät in Betrieb nehmen. Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen in diesem Dokument. Diese bilden die Voraussetzung für den störungsfreien und sicheren Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche.

Wenden Sie sich an Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, falls Ihre Fragen im Umgang mit dem Gerät in dem hier vorliegenden Dokument nicht beantwortet werden oder Sie weitere Informationen benötigen.

Bei der deutschen Fassung dieses Dokuments handelt es sich um das Original. Das deutschsprachige Dokument ist immer maßgebend. Wenn dieses Dokument in anderen Sprachen vorliegt, handelt es sich hierbei um eine Übersetzung des Originaldokuments.

Bewahren Sie dieses Dokument in der Nähe des Geräts so auf, dass es bei Bedarf verfügbar ist.

Für Ihr Gerät verwenden Sie die zum Zeitpunkt der Auslieferung gültige Version dieser Dokumentation. Die aktuell gültige Version der Dokumentation finden Sie unter www.nord.com.

Beachten Sie auch die folgenden Unterlagen:

- Kataloge Getriebe,
- Dokumentationen für den Elektromotor,
- Dokumentationen von angebauten oder beigestellten Komponenten.

Das vorliegende Dokument ist die Originalversion.

Dokumentation

Bezeichnung: **B 1000**
 Mat. Nr.: **6052801**
 Baureihe: Getriebe und Getriebemotoren
 Typenreihe:
 Getriebetypen: **Stirnradgetriebe**
 Stirnradgetriebe NORDBLOC
 Standard- Stirnradgetriebe
 Flachgetriebe
 Kegelradgetriebe
 Stirnrad-Schneckengetriebe
 Schneckengetriebe MINIBLOC
 UNIVERSAL Schneckengetriebe

Versionsliste

Titel, Datum	Bestellnummer / Version	Bemerkungen
	Interner Code	
B 1000 , Februar 2013	6052801 / 0713	-
B 1000 , September 2014	6052801 / 3814	• Allgemeine Korrekturen
B 1000 , April 2015	6052801 / 1915	• Neue Getriebetypen SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000 , März 2016	6052801 / 0916	• Allgemeine Korrekturen • Neue Kegelradgetriebe SK 920072.1 + SK 930072.1
B 1000 , September 2016	6052801 / 3816	• Allgemeine Korrekturen • Neue Stirnradgetriebe SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 1000 , Juni 2018	6052801 / 2518	• Allgemeine Korrekturen • Neue Flachgetriebe SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382,1 • Neue Schneckengetriebe SK 02040.1
B 1000 , Dezember 2018	6052801 / 5018	• Allgemeine Korrekturen • Überarbeitung Sicherheits- und Warnhinweise • Neue Stirnradgetriebe NORDBLOC SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1

Titel, Datum	Bestellnummer / Version	Bemerkungen
	Interner Code	
B 1000 , Oktober 2019	6052801 / 4419	- Allgemeine Korrekturen - Ergänzung GRIPMAXX™ (Option M)
B 1000 , September 2021	6052801 / 3921	- Redaktionelle Überarbeitung - Allgemeine Korrekturen und Ergänzungen
	32551	
B 1000 , Juli 2022	6052801 / 2822	Überarbeitung der maximalen Motorgewichte
	34343	

Tabelle 1: Versionsliste B 1000

Urheberrechtsvermerk

Das Dokument ist als Bestandteil des hier beschriebenen Gerätes jedem Nutzer in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen.

Jegliche Bearbeitung oder Veränderung und auch sonstige Verwertung des Dokuments ist verboten.

Herausgeber

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

Fon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	11
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
1.2	Keine Veränderungen vornehmen	11
1.3	Inspektionen und Wartungsarbeiten durchführen	11
1.4	Personalqualifikation	12
1.5	Sicherheit bei bestimmten Tätigkeiten	13
1.5.1	Auf Transportschäden kontrollieren	13
1.5.2	Sicherheitshinweise für Installation und Instandhaltung	13
1.6	Gefährdungen	13
1.6.1	Gefährdungen beim Anheben	13
1.6.2	Gefährdung durch rotierende Teile	13
1.6.3	Gefährdungen durch hohe oder tiefe Temperaturen	14
1.6.4	Gefährdungen durch Schmierstoffe und andere Substanzen	14
1.6.5	Gefährdung durch Lärm	14
1.6.6	Gefährdung durch unter Druck stehendes Kühlmittel	14
2	Getriebebeschreibung	15
2.1	Getriebearten und Typenbezeichnungen	15
2.2	Typenschild	17
3	Transport, Lagerung, Montage	18
3.1	Transport des Getriebes	18
3.2	Lagerung und Stillstandszeiten	18
3.2.1	Allgemeingültige Maßnahmen	18
3.2.2	Lagerung und Stillstandszeiten von mehr als 3 Monaten	19
3.2.3	Lagerung und Stillstandszeiten von mehr als 9 Monaten	19
3.3	Vorbereitungen zum Aufstellen	21
3.3.1	Auf Schäden überprüfen	21
3.3.2	Korrosionsschutzmittel entfernen	21
3.3.3	Drehrichtung prüfen	21
3.3.4	Umgebungsbedingungen prüfen	21
3.3.5	Antriebe mit der Oberflächenbehandlung nsd tupH	22
3.3.6	Ölausgleichsbehälter montieren (Option: OA)	22
3.3.7	Ölstandsbehälter montieren (Option: OT)	23
3.4	Aufstellen des Getriebes	23
3.5	Montage einer Nabe auf Vollwelle (Option: V, L)	24
3.6	Montage von Aufsteckgetrieben mit Befestigungselement (Option: B)	26
3.7	Montage einer Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (Option: S)	28
3.8	Montage einer Hohlwelle mit GRIPMAXX™ (Option: M)	31
3.9	Montage der Abdeckhaube (Option: H, H66)	33
3.10	Montage von Abdeckkappen	34
3.11	Montage eines Normmotors (Option: IEC, NEMA, AI, AN)	35
3.12	Montage der Kühlschlange an das Kühlsystem	39
3.13	Montage des externen Öl/Luft-Kühlers	40
3.13.1	Schlauchleitungen anschließen	40
3.13.2	Elektrischer Anschluss	40
3.14	Montage eines Ölausgleichsbehälters (Option: OA)	41
3.14.1	Montage der Größen I, II und III	41
3.14.2	Montage der Größen OA und OB	41
3.15	Nachträgliche Lackierung	42
3.16	Elektrischer Anschluss des angebauten Motors	42
4	Inbetriebnahme	43
4.1	Ölstand prüfen	43
4.2	Entlüftung aktivieren	43
4.3	Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers	44
4.4	Kühlschlange (Option: CC)	45
4.5	Einlaufzeit der Schneckengetriebe	46

4.6	Checkliste	46
5	Inspektion und Wartung	47
5.1	Inspektions- und Wartungsintervalle	47
5.2	Inspektions- und Wartungsarbeiten	48
5.2.1	Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten.....	48
5.2.2	Laufgeräusche prüfen.....	49
5.2.3	Ölstand prüfen	49
5.2.4	Sichtkontrolle der Gummipuffer (Option: G, VG)	50
5.2.5	Sichtkontrolle von Schlauchleitungen (Option: OT, CS2-X).....	50
5.2.6	Fett nachschmieren (Option: VL2, VL3, W, AI, AN).....	50
5.2.7	Automatischen Schmierstoffgeber auswechseln	51
5.2.8	Öl wechseln.....	51
5.2.9	Entlüftungsschraube reinigen und prüfen	52
5.2.10	Wellendichtring tauschen	52
5.2.11	Nachfetten von Lagern im Getriebe.....	53
5.2.12	Generalüberholung.....	53
6	Entsorgung	54
7	Anhang.....	55
7.1	Bauformen und Einbaulage.....	55
7.1.1	Symbolerklärung.....	55
7.1.2	UNIVERSAL/MINIBLOC Schneckengetriebe	56
7.1.3	Flachgetriebe mit Ölstandsbehälter	57
7.1.4	Übersicht der Einbaulagen	58
7.2	Schmierstoffe	71
7.2.1	Wälzlagerfette.....	71
7.2.2	Getriebeöle	72
7.3	Schrauben-Anziehdrehmomente	74
7.4	Betriebsstörungen	75
7.5	Leckage und Dichtheit.....	76
7.6	Reparaturhinweise	77
7.6.1	Reparatur	77
7.6.2	Internet-Informationen	77
7.7	Gewährleistung	77
7.8	Abkürzungen.....	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typenschild	17
Abbildung 2: Beispiel einer einfachen Aufziehvorrchtung	24
Abbildung 3: Zulässige Krafteinleitungen an An- und Abtriebswellen	25
Abbildung 4: Schmierstoff auf die Welle und Nabe auftragen	26
Abbildung 5: Demontage der werkseitig montierten Verschlusskappe	27
Abbildung 6: Getriebe auf Welle mit Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt	27
Abbildung 7: Getriebe auf Welle ohne Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt	27
Abbildung 8: Demontage mit Demontagevorrichtung	27
Abbildung 9: Montage der Gummipuffer (Option G bzw. VG) bei Flachgetrieben	28
Abbildung 10: Befestigung der Drehmomentsstütze bei Kegelrad- und Schneckengetrieben	28
Abbildung 11: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe	29
Abbildung 12: GRIPMAXX™, Explosionsdarstellung	31
Abbildung 13: Montage der Abdeckhaube Option SH, Option H und Option H66	33
Abbildung 14: Demontage und Montage der Abdeckkappe	34
Abbildung 15: Montage der Kupplung auf die Motorwelle bei verschiedenen Kupplungsbauarten	37
Abbildung 16: Kühldeckel	39
Abbildung 17: Anschluss des Öl/Luft-Kühlers	40
Abbildung 18: Position des Ölausgleichsbehälters	41
Abbildung 19: Position des Ölausgleichsbehälters	42
Abbildung 20: Aktivieren der Entlüftungsschraube	43
Abbildung 21: Aktivieren der Druckentlüftungsschraube	43
Abbildung 22: Entlüftungsverschraubung entfernen und Sonderentlüftung montieren	44
Abbildung 23: Montage des Fettauffangbehälters	44
Abbildung 24: Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau	45
Abbildung 25: Klebeschild	45
Abbildung 26: Ölstand prüfen mit Ölmesstab	49
Abbildung 27: IEC/NEMA-Adapter AI und AN Option BRG1 nachschmieren	50
Abbildung 28: Wechsel des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau	51
Abbildung 29: Flachgetriebe mit Ölstandsbehälter	57

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Versionsliste B 1000	4
Tabelle 2: Getriebearten und Typenbezeichnungen	15
Tabelle 3: Ausführungen und Optionen	16
Tabelle 4: Zulässige Toleranz der Maschinenwelle	32
Tabelle 5: Motorgewichte IEC-Motoren	35
Tabelle 6: Motorgewichte NEMA-Motoren	36
Tabelle 7: Motorpassfedern	38
Tabelle 8: Position der Kupplungshälfte auf der NEMA-Motorwelle	38
Tabelle 9: Checkliste zur Inbetriebnahme	46
Tabelle 10: Inspektions- und Wartungsintervalle	47
Tabelle 11: Materialien	54
Tabelle 12: Wälzlagerfette	71
Tabelle 13: Getriebeöle	73
Tabelle 14: Schrauben-Anziehdrehmomente	74
Tabelle 15: Übersicht über Betriebsstörungen	75
Tabelle 16: Leckagedefinition in Anlehnung an DIN 3761	76

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Getriebe dienen zum Übertragen einer Drehbewegung. Dabei wandeln sie Drehzahl und Drehmoment. Sie sind dafür vorgesehen, als Teil eines Antriebssystems in gewerblich genutzten Maschinen und Anlagen eingesetzt zu werden. Die Getriebe dürfen nicht in Betrieb genommen werden, bis festgestellt ist, dass die Maschine oder Anlage mit dem Getriebe sicher betrieben werden kann. Wenn der Ausfall eines Getriebes oder Getriebemotors zu einer Personengefährdung führen könnte, müssen geeignete Schutzmaßnahmen vorgesehen werden. Die Maschine oder Anlage muss örtlichen Gesetzen und Richtlinien entsprechen. Alle anwendbaren Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen müssen erfüllt sein. Insbesondere die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, die TR CU 010/2011 und die TR CU 020/2011 sind im jeweiligen Geltungsbereich besonders zu beachten.

Die Getriebe und Getriebemotoren, auf die sich dieses Handbuch mit Montageanleitung bezieht, sind in der Regel Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der aktuellen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

In bestimmten Einzelfällen, in denen das Getriebe bzw. der Getriebemotor ein einbaufertiges Antriebssystem für bestimmte Anwendungen darstellt, ist dieses Antriebssystem als unvollständige Maschine im Sinne der aktuellen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingeordnet. Eine entsprechende Einbauerklärung liegt dann dem Produkt bei.

Die Getriebe dürfen nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

Die Getriebe dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation von Getriebebau NORD GmbH & Co. KG benutzt werden. Wird das Getriebe nicht entsprechend der Auslegung und der Angaben in der Betriebs- und Montageanleitung eingesetzt, kann dies zu Schäden am Getriebe führen. Das kann auch Personenschäden nach sich ziehen.

Das Fundament oder die Getriebebefestigung müssen entsprechend Gewicht und Drehmoment ausreichend dimensioniert sein. Alle vorgesehenen Befestigungselemente müssen verwendet werden.

Manche Getriebe sind mit einer Kühlschlange ausgestattet. Diese Getriebe dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn der Kühlmittelkreislauf angeschlossen und in Betrieb ist.

1.2 Keine Veränderungen vornehmen

Nehmen Sie am Getriebe keine baulichen Veränderungen vor. Entfernen Sie keine Schutzeinrichtungen.

1.3 Inspektionen und Wartungsarbeiten durchführen

Durch mangelnde Wartung und Schäden können Fehlfunktionen auftreten, die Personenschäden zur Folge haben können.

- Führen Sie alle Inspektionen und Wartungsarbeiten in den vorgeschriebenen Intervallen durch.
- Beachten Sie auch, dass nach einer längeren Lagerung vor der Inbetriebnahme eine Inspektion notwendig ist.
- Nehmen Sie ein beschädigtes Getriebe nicht in Betrieb. Das Getriebe darf keine Undichtigkeiten aufweisen.

1.4 Personalqualifikation

Alle Arbeiten zum Transport, zur Lagerung, Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die über eine Ausbildung und Erfahrung verfügen, die es ermöglichen, eventuelle Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

1.5 Sicherheit bei bestimmten Tätigkeiten

1.5.1 Auf Transportschäden kontrollieren

Transportschäden können zu Fehlfunktion des Getriebes mit daraus resultierenden Personenschäden führen. Auf wegen Transportschäden ausgelaufenem Öl können Personen ausrutschen.

- Prüfen Sie die Verpackung und das Getriebe auf Transportschäden.
- Nehmen Sie Getriebe mit Transportschäden nicht in Betrieb.

1.5.2 Sicherheitshinweise für Installation und Instandhaltung

Trennen Sie vor allen Arbeiten am Getriebe den Antrieb von der Energieversorgung und sichern Sie ihn gegen unbeabsichtigtes Einschalten. Lassen Sie das Getriebe abkühlen. Machen Sie die Leitungen für den Kühlkreislauf drucklos.

Fehlerhafte oder beschädigte Teile, Anbauadapter, Flansche und Abdeckhauben können scharfe Kanten haben. Tragen Sie deshalb Arbeitshandschuhe und Arbeitskleidung.

1.6 Gefährdungen

1.6.1 Gefährdungen beim Anheben

Beim Herunterfallen des Getriebes oder durch Pendelbewegungen können Personen schwer verletzt werden. Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise.

- Sperren Sie den Gefahrenbereich großzügig ab. Berücksichtigen Sie ausreichend Platz zum Ausweichen bei pendelnden Lasten.
- Treten Sie nie unter schwebende Lasten.
- Verwenden Sie ausreichend bemessene und für den Einsatzfall geeignete Transportmittel. Das Gewicht des Getriebes entnehmen Sie dem Typenschild.
- Heben Sie das Getriebe nur an den dafür vorgesehenen Ringschrauben an. Die Ringschrauben müssen vollständig eingeschraubt sein. Ziehen Sie an den Ringschrauben nur senkrecht, niemals quer oder schräg. Verwenden Sie die Ringschrauben nur, um das Getriebe ohne andere Komponenten anzuheben. Die Ringschrauben sind nicht dafür ausgelegt, das Gewicht des Getriebes mit Anbauten zu tragen. Wenn Sie einen Getriebemotor anheben, verwenden Sie gleichzeitig die Ringschrauben am Getriebe und am Motor.

1.6.2 Gefährdung durch rotierende Teile

An rotierenden Teilen besteht Einzugsgefahr. Dies kann zu schweren Verletzungen wie z. B. Quetschen oder Strangulieren führen.

- Sehen Sie einen Berührschutz vor. Neben den Wellen betrifft das Lüfter sowie Antriebs- und Abtriebs Elemente wie Riementriebe, Kettentriebe, Schrupfscheiben und Kupplungen. Berücksichtigen Sie bei der Konzeption von trennenden Schutzeinrichtungen einen eventuellen Nachlauf der Maschine.
- Betreiben Sie den Antrieb nicht ohne Abdeckungen oder Abdeckhauben.
- Sichern Sie den Antrieb vor Montage- und Instandhaltungsarbeiten gegen Einschalten.
- Schalten Sie im Testbetrieb den Antrieb nicht ohne montiertes Abtriebs Element ein, oder sichern Sie die Passfeder.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den Betriebs- und Montageanleitungen der Hersteller von mitgelieferten Komponenten.

1.6.3 Gefährdungen durch hohe oder tiefe Temperaturen

Im Betrieb kann das Getriebe über 90 °C warm werden. Beim Berühren heißer Oberflächen oder Kontakt mit heißem Öl sind Verbrennungen möglich. Bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen kann es bei Berührung zu Kontaktvereisung kommen.

- Berühren Sie das Getriebe nach dem Betrieb oder bei sehr tiefen Umgebungstemperaturen nur mit Arbeitshandschuhen.
- Lassen Sie das Getriebe nach dem Betrieb vor Instandhaltungsarbeiten ausreichend abkühlen.
- Sehen Sie einen Berührschutz vor, wenn die Gefahr besteht, dass Personen das Getriebe im Betrieb berühren.
- Aus einer Druckentlüftungsschraube kann während des Betriebs stoßweise heißer Ölnebel austreten. Sehen Sie geeignete Schutzmaßnahmen vor, damit keine Personen gefährdet werden können.
- Legen Sie auf dem Getriebe keine leicht entflammaren Gegenstände ab.

1.6.4 Gefährdungen durch Schmierstoffe und andere Substanzen

Chemische Substanzen, die mit dem Getriebe verwendet werden, können giftig sein. Wenn die Stoffe in das Auge gelangen, kann das zu Augenschäden führen. Kontakt mit Reinigungsmitteln, Schmierstoffen und Klebstoffen kann zu Hautirritationen führen.

Beim Öffnen von Entlüftungsschrauben kann Ölnebel entweichen.

Durch Schmierstoffe und Konservierungsmittel können Getriebe rutschig sein und aus den Händen gleiten. Auf verschütteten Schmiermitteln besteht die Gefahr, auszurutschen.

- Tragen Sie bei der Arbeit mit chemischen Substanzen chemikalienbeständige Schutzhandschuhe und Arbeitskleidung. Waschen Sie sich nach der Arbeit die Hände.
- Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn es zum Verspritzen von Chemikalien kommen kann, zum Beispiel beim Einfüllen von Öl oder bei Reinigungsarbeiten.
- Wenn eine Chemikalie ins Auge gelangt, spülen Sie es sofort mit viel kaltem Wasser aus. Bei Beschwerden suchen Sie einen Arzt auf.
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien. Halten Sie die Sicherheitsdatenblätter in der Nähe des Getriebes verfügbar.
- Nehmen Sie verschüttete Schmiermittel sofort mit einem Bindemittel auf.

1.6.5 Gefährdung durch Lärm

Manche Getriebe oder angebaute Komponenten wie Lüfter verursachen im Betrieb gesundheitsschädlichen Lärm. Wenn in der Nähe eines solchen Getriebes gearbeitet werden muss, tragen Sie einen Gehörschutz.

1.6.6 Gefährdung durch unter Druck stehendes Kühlmittel

Das Kühlsystem steht unter hohem Druck. Beschädigung oder Öffnen einer unter Druck stehenden Kühlmittleitung kann zu Verletzungen führen. Machen Sie vor Arbeiten am Getriebe den Kühlmittelkreislauf drucklos.

2 Getriebebeschreibung

2.1 Getriebearten und Typenbezeichnungen

Getriebearten/ Typenbezeichnungen
BLOCK-Stirnradgetriebe 2-stufig: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3-stufig: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
NORDBLOC.1-Stirnradgetriebe 1-stufig: SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 2-stufig: SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 3-stufig: SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
STANDARD-Stirnradgetriebe 2-stufig: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3-stufig: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
BLOCK-Flachgetriebe 2-stufig: 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 3-stufig: SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
BLOCK-Kegelradgetriebe 3-stufig: 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 4-stufig: SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
NORDBLOC.1-Kegelradgetriebe 2-stufig: SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1
BLOCK-Schneckengetriebe 2-stufig: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3-stufig: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
UNIVERSAL SI Schneckengetriebe 1-stufig: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2-stufig (Stirnrad-Schneckengetriebe): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
UNIVERSAL SMI Schneckengetriebe 1-stufig: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2-stufig (Stirnrad-Schneckengetriebe): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabelle 2: Getriebearten und Typenbezeichnungen

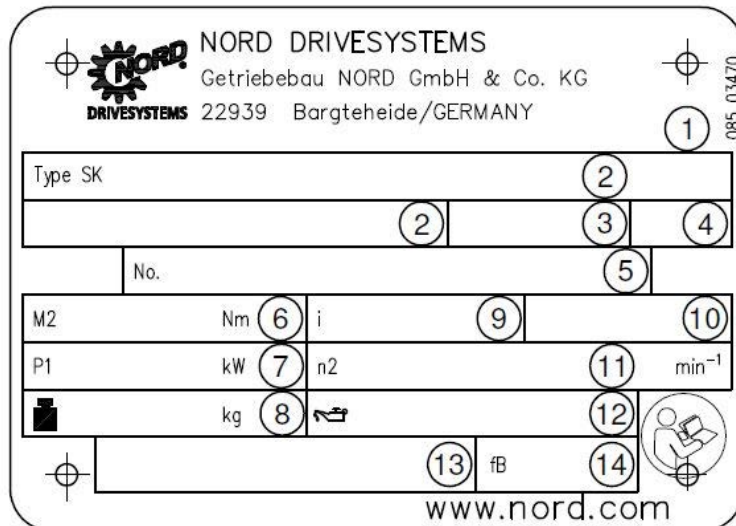
Doppelgetriebe bestehen aus zwei Einzelgetrieben. So bedeutet zum Beispiel die Typenbezeichnung des Doppelgetriebes SK 73/22, dass das Doppelgetriebe aus den Einzelgetrieben SK 73 und SK 22 besteht.

Kurzzeichen	Beschreibung
(ohne)	Fußbefestigung mit Vollwelle
/31	Schneckenvorstufe
/40	Schneckenvorstufe
5	Verstärkte Abtriebswelle
A	Hohlwelle
AI	IEC-Normmotoranbau
AI...BRG1	IEC-Normmotoranbau mit manueller Nachschmierung
AI...RLS	IEC-Normmotoranbau mit integrierter Rücklaufsperr
AL	Verstärkte Axiallagerung
AN	NEMA-Normmotoranbau
AN...BRG1	NEMA-Normmotoranbau mit manueller Nachschmierung
AN...RLS	NEMA-Normmotoranbau mit integrierter Rücklaufsperr
B	Befestigungselement
CC	Kühlschlange
D	Drehmomentenstütze
DR	Druckentlüftung
EA	Hohlwelle mit Vielkeil
F	Flansch B5
G	Gummipuffer für Drehmomentenstütze
H	Abdeckhaube
/H10	Modulare Stirnradvorstufe bei Universal-Schneckengetrieben
H66	Abdeckhaube IP66
IEC	IEC-Normmotoranbau
K	Drehmomentenkonsole
L	Vollwelle beidseitig
M	GRIPMAXX™
MK	Motorkonsole
NEMA	NEMA-Normmotoranbau
OA	Ölausgleichsbehälter
OT	Ölstandsbehälter
R	Rücklaufsperr
S	Schrumpfscheibe
SCP	Schneckenförderer-Flansch
SO1	Synthetisches Öl ISO VG 220
V	Vollwelle (bei Standard-Stirnradgetriebe: verstärkter Antrieb)
VG	Verstärkter Gummipuffer
VI	Viton Wellendichtringe
VL	Verstärkte Abtriebslager
VL2	Rührwerksausführung - verstärkte Lagerung
VL3	Rührwerksausführung - verstärkte Lagerung - Drywell
VS	Verstärkte Schrumpfscheibe
W	Freie Antriebswelle
X	Gehäuse-Fußbefestigung
Z	Flansch B14

Tabelle 3: Ausführungen und Optionen

2.2 Typenschild

Das Typenschild muss fest am Getriebe angebracht und darf keiner dauerhaften Verschmutzung ausgesetzt sein. Falls das Typenschild unleserlich oder beschädigt ist, wenden Sie sich an die NORD-Serviceabteilung.



NORD DRIVESYSTEMS
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide/GERMANY

085 03470

1

Type SK 2

2 3 4

No. 5

M2 Nm 6 i 9 10

P1 kW 7 n2 11 min⁻¹

kg 8 12

13 fB 14

www.nord.com

Abbildung 1: Typenschild

Erläuterung

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | DataMatrix-Code | 8 | Gewicht |
| 2 | NORD-Getriebetyp | 9 | Gesamte Getriebeübersetzung |
| 3 | Betriebsart | 10 | Einbaulage |
| 4 | Baujahr | 11 | Nenndrehzahl der Getriebeabtriebswelle |
| 5 | Fabrikationsnummer | 12 | Schmierstoffart, -viskosität und -menge |
| 6 | Nenndrehmoment der Getriebeabtriebswelle | 13 | Kundenmaterialnummer |
| 7 | Antriebsleistung | 14 | Betriebsfaktor |

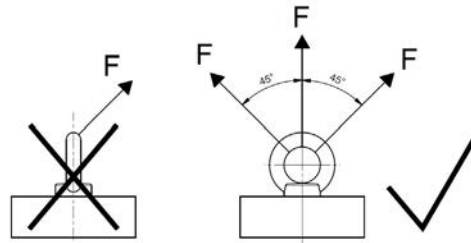
3 Transport, Lagerung, Montage

3.1 Transport des Getriebes

WARNUNG

Gefahr durch herabstürzende Lasten

- Das Gewinde der Ringschrauben muss vollständig eingedreht sein.
- Ziehen Sie gemäß nebenstehender Abbildung an den Ringschrauben ausschließlich senkrecht zum Einschraubgewinde und mit Blickrichtung auf die Öse nicht schräger als 45° zur Senkrechten.
- Beachten Sie den Schwerpunkt des Getriebes.



Verwenden Sie für den Transport die an den Getrieben eingeschraubten Ringschrauben. Ist bei Getriebemotoren eine zusätzliche Ringschraube am Motor angebracht, verwenden Sie diese mit.

Transportieren Sie das Getriebe mit Vorsicht. Stöße auf freie Wellenenden führen zu Schäden innerhalb des Getriebes.

Am Getriebe dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden.

Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel, wie Traversenkonstruktionen o. Ä., um das Anschlagen bzw. den Transport des Getriebes zu erleichtern. Getriebe dürfen nur mit Schäkeln und Hebegurten bzw. -ketten in einem Winkel von 90° bis 70° zur Horizontalen transportiert werden.

3.2 Lagerung und Stillstandszeiten

3.2.1 Allgemeingültige Maßnahmen

- Lagern Sie das Getriebe in einem trockenen Raum bei einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner als 60 %.
- Lagern Sie das Getriebe bei einer Temperatur im Bereich von – 5 °C bis + 50 °C ohne starke Temperaturschwankungen.
- Setzen Sie das Getriebe keiner direkten Sonnenbestrahlung oder UV-Licht aus.
- In der Umgebung dürfen sich keine aggressiven oder korrosiven Stoffe befinden (kontaminierte Luft, Ozon, Gase, Lösungsmittel, Säuren, Laugen, Salze, Radioaktivität etc.).
- Das Getriebe darf keinen Erschütterungen und Schwingungen ausgesetzt werden.
- Lagern Sie das Getriebe in Einbaulage (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage"). Sichern Sie es gegen Umstürzen.

3.2.2 Lagerung und Stillstandszeiten von mehr als 3 Monaten

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen zusätzlich zum Abschnitt 3.2.1 "Allgemeingültige Maßnahmen".

- Bessern Sie Schäden am Anstrich aus. Prüfen Sie, ob auf Flanschanlageflächen, Wellenenden und nicht lackierten Flächen ein Korrosionsschutzmittel aufgebracht ist. Tragen Sie bei Bedarf ein geeignetes Korrosionsschutzmittel auf die Flächen auf.
- Verschließen Sie alle Öffnungen am Getriebe.
- Die Abtriebswelle muss alle 3 Monate um mindestens eine Umdrehung gedreht werden, damit sich die Kontaktposition der Verzahnungen und der Wälzkörper in den Lagern ändert.

3.2.3 Lagerung und Stillstandszeiten von mehr als 9 Monaten

Unter bestimmten Bedingungen ist eine Lagerung von 2 bis 3 Jahren möglich. Die angegebene Lagerdauer ist nur ein Richtwert. Die tatsächlich mögliche Lagerdauer hängt von den örtlichen Bedingungen ab. Beachten Sie die folgenden Maßnahmen ergänzend zu den Abschnitten 3.2.1 "Allgemeingültige Maßnahmen" und 3.2.2 "Lagerung und Stillstandszeiten von mehr als 3 Monaten".

Getriebe können für die Langzeitlagerung vorbereitet ausgeliefert werden. Diese Getriebe sind komplett mit Schmierstoff befüllt, haben VCI-Korrosionsschutzmittel dem Getriebeöl beigemischt oder sind mit einer geringen Menge VCI-Konzentrat befüllt. Die entsprechende Information darüber finden Sie auf einem Aufkleber am Gehäuse.

Zustand von Getriebe und Lagerraum für eine Langzeitlagerung vor Inbetriebnahme:

- Lagern Sie das Getriebe bei einer Temperatur im Bereich von -5 °C bis +40 °C ohne starke Temperaturschwankungen.
- Prüfen Sie, ob die Dichtschnur in der Entlüftungsschraube vorhanden ist. Sie darf während der Lagerung nicht entfernt werden.
- Lagern Sie das Getriebe in einem trockenen Raum. Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner als 60 % kann das Getriebe bis zu 2 Jahren gelagert werden, bei kleiner als 50 % sind bis zu 3 Jahre möglich.
- Bei Getrieben, die für die Langzeitlagerung mit VCI-Konzentrat befüllt sind, muss das VCI-Konzentrat spätestens nach 2 Jahren erneuert werden und durch Drehen der Antriebswelle im Öl verteilt werden.
- Schützen Sie in tropischen Gebieten das Getriebe vor Insektenfraß.
- Getriebeanbaukomponenten wie Bremsen, Kupplungen, Riementrieb, Kühlaggregate müssen gemäß deren Betriebsanleitung für eine Langzeitlagerung geschützt werden.

Zusätzlich zu den in 4 "Inbetriebnahme" aufgeführten Vorbereitungen sind folgende Maßnahmen vor Inbetriebnahme erforderlich:

- Überprüfen Sie das Getriebe auf äußere Beschädigungen.
- Nach einer Lagerzeit von über 2 Jahren oder bei Lagertemperaturen außerhalb des zulässigen Bereichs von -5 °C bis +40 °C wechseln Sie vor der Inbetriebnahme den Schmierstoff im Getriebe.
- Bei komplett befülltem Getriebe muss der Ölstand gemäß der Bauform reduziert werden. Entnehmen Sie Schmierstoffmenge und Schmierstoffart den Angaben auf dem Typenschild.
- Bei Getrieben ohne Ölfüllung muss vor der Inbetriebnahme der Ölstand gemäß Kapitel 5.2.3 "Ölstand prüfen" aufgefüllt und geprüft werden. Das VCI-Konzentrat kann im Getriebe bleiben. Das VCI-Konzentrat ist nicht mit Schmierstoffen auf Polyglykolbasis (PG-Ölen) mischbar. Bei Verwendung von PG-Ölen muss das VCI-Konzentrat aus dem Getriebe entfernt werden. Verwenden Sie mit VCI-Additiv nur die gemäß Typenschild vorgegebenen und von Getriebebau NORD freigegebene Ölsorten (siehe Kapitel 7.2.2 "Getriebeöle").

- Bei Option mit manueller Nachschmierung tauschen Sie nach einer Lagerzeit von über 2 Jahren das Lagerfett aus. Bereits ab einer Lagerzeit bzw. Getriebestillsetzung von mehr als 9 Monaten verringert sich die Fettgebrauchsdauer (siehe Kapitel 5.2.6 "Fett nachschmieren (Option: VL2, VL3, W, AI, AN)").
- Getriebe mit VCI-Konzentratbefüllung zur Langzeitlagerung sind komplett verschlossen. Achten Sie darauf, dass vor der Inbetriebnahme die Entlüftung montiert und gegebenenfalls entriegelt wird.

3.3 Vorbereitungen zum Aufstellen

3.3.1 Auf Schäden überprüfen

Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Transport- und Verpackungsschäden. Untersuchen Sie insbesondere Wellendichtringe und Verschlusskappen. Melden Sie die Schäden sofort dem Transportunternehmen.

Nehmen Sie den Antrieb nicht in Betrieb, falls Beschädigungen wie z. B. Undichtigkeiten erkennbar sind.

3.3.2 Korrosionsschutzmittel entfernen

Der Antrieb wurde an allen blanken Flächen und Wellen vor dem Transport durch Korrosionsschutzmittel geschützt.

Entfernen Sie vor der Montage gründlich das Korrosionsschutzmittel und eventuelle Verschmutzungen (z. B. Farbrückstände) von allen Wellen, Flansch- und Getriebeanschraubflächen.

3.3.3 Drehrichtung prüfen

Falls eine falsche Drehrichtung zu Gefährdungen oder Schäden führen kann, prüfen Sie die korrekte Drehrichtung der Abtriebswelle vor dem Anbau an die Maschine bei einem Testlauf. Stellen Sie die korrekte Drehrichtung im Betrieb sicher.

An Getrieben mit integrierter Rücklauf Sperre kann ein Schalten des Antriebsmotors in die Sperrdrehrichtung zu Getriebeschäden führen. Bei diesen Getrieben sind an- und abtriebsseitig Pfeile am Getriebe aufgebracht. Die Pfeilspitzen zeigen in die Drehrichtung des Getriebes. Stellen Sie beim Anschließen des Motors und bei der Motorsteuerung z. B. durch eine Drehfeldprüfung sicher, dass das Getriebe nur in der Drehrichtung laufen kann.

Weitere Erläuterungen siehe Katalog G1000 und das Dokument WN 0-000 40.

3.3.4 Umgebungsbedingungen prüfen

Stellen Sie sicher, dass am Aufstellort keine aggressiven, korrosiven Stoffe vorhanden sind oder später im Betrieb zu erwarten sind, die Metalle, Schmierstoff oder Elastomere angreifen. Falls solche Stoffe zu erwarten sind, halten Sie Rücksprache mit Getriebebau NORD.

Das Getriebe, insbesondere die Wellendichtringe, sollten vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Der standardmäßig zulässige Umgebungstemperaturbereich bei synthetischen Getriebeölen (CLP PG ... und CLP HC...) beträgt -20 °C bis $+40\text{ °C}$. Dieser Temperaturbereich kann sich gemäß Schmierstofftabelle (siehe Kapitel 7.2.2 "Getriebeöle") erweitern, wenn alle verbauten Materialien des Getriebes und die anwendungsbedingten Drehzahlen, Drehmomente und Betriebsart dies erlauben. Beachten Sie hierzu die Projektierungsunterlagen zum Auftrag. Fragen Sie im Zweifel bei Getriebebau NORD nach.

Bei Mineralöl (CLP) ist der zulässige Umgebungstemperaturbereich gemäß oben genannter Schmierstofftabelle eingeschränkt. Die Schmierstoffart ist auf dem Typenschild ersichtlich (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild").

Bei Aufstellhöhen über 1000 m Höhe über Normal-Null können die zulässigen Drehzahlen und Drehmomente reduziert sein. Beachten Sie hierzu die Projektierungsunterlagen zum Auftrag. Fragen Sie im Zweifel bei Getriebebau NORD nach.

3.3.5 Antriebe mit der Oberflächenbehandlung nsd tupH

Antriebe mit der Oberflächenbehandlung **nsd tupH** müssen von anderen Bauteilen durch nichtleitende Zwischenschichten elektrisch entkoppelt werden, damit es nicht zu galvanischer Korrosion kommt.

3.3.6 Ölausgleichsbehälter montieren (Option: OA)

Montieren Sie den Ölausgleichsbehälter (Option OA) gemäß Dokument WN 0-530 04. Bei Getrieben mit einer M10x1 Entlüftungs- oder Druckentlüftungsschraube beachten Sie bei der Montage zusätzlich das Dokument WN 0-521 35.

3.3.7 Ölstandsbehälter montieren (Option: OT)

Montieren Sie den Ölstandsbehälter (Option OT) gemäß Dokument WN 0-521 30.

Eine Druckentlüftung ist optional verfügbar. Sofern vorhanden, schrauben Sie die Druckentlüftungsschraube M12x1,5 in den Ölstandsbehälter.

3.4 Aufstellen des Getriebes

ACHTUNG

Getriebeschaden durch Überhitzung

- Bei Getriebemotoren beachten, dass Kühlluft des Motorlüfters ungehindert das Getriebe anströmen kann.

ACHTUNG

Beschädigung von Lager und Verzahnenteil

- Führen Sie keine Schweißarbeiten am Getriebe durch.
- Verwenden Sie das Getriebe nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten.

Am Aufstellort müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein, damit es im Betrieb nicht zu Überhitzung kommt:

- Um das Getriebe muss ausreichend Freiraum vorhanden sein.
- An allen Getriebeseiten muss Luft frei vorbeiströmen können.
- Bei Getriebemotoren muss die Kühlluft des Motorlüfters ungehindert das Getriebe anströmen können.
- Das Getriebe darf nicht eingehaust oder verkleidet werden.
- Das Getriebe darf nicht energiereichen Strahlungen ausgesetzt werden.
- Die warme Abluft anderer Aggregate darf nicht zum Getriebe geleitet werden.
- Das Fundament oder der Flansch, an dem das Getriebe befestigt ist, darf im Betrieb keine Wärme in das Getriebe einleiten.
- Keine Staubschüttung im Bereich des Getriebes zulassen.

Stellen Sie das Getriebe in der richtigen Bauform auf (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage"). Ölkontroll- und Ölablassschrauben müssen zugänglich sein.

Das Fundament oder der Flansch, an dem das Getriebe befestigt wird, muss schwingungsarm, verwindungssteif und eben sein. Die Ebenheit der Anschraubfläche am Fundament bzw. Flansch muss gemäß DIN ISO 2768-2 Toleranzklasse K ausgeführt werden.

Richten Sie das Getriebe genau nach der anzutreibenden Maschinenwelle aus, um keine zusätzlichen Kräfte durch Verspannen in das Getriebe einzuleiten.

Befestigen Sie das Getriebe an allen Getriebefüßen einer Seite bzw. an allen Flanschbohrungen. Verwenden Sie Schrauben mindestens der Qualität 8.8. Ziehen Sie die Schrauben mit korrekten Anzugsmomenten an (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

Achten Sie bei Getrieben mit Fuß und Flansch (Option XZ oder XF) auf spannungsfreies Verschrauben. Zur Befestigung des Getriebes dient die Fußbefestigung. Diese ist für die Ableitung der Reaktionskräfte aus Drehmoment, Radial- und Axialkräften sowie der Gewichtskraft vorgesehen. Der B5- oder B14-Flansch ist grundsätzlich nicht dafür ausgelegt, die Reaktionskräfte ableiten zu können. Fragen Sie im Zweifel bei Getriebebau NORD eine Einzelfallprüfung an.

Erden Sie das Getriebegehäuse. Bei Getriebemotoren stellen Sie die Erdung durch den Motoranschluss sicher.

3.5 Montage einer Nabe auf Vollwelle (Option: V, L)

ACHTUNG

Getriebeschäden durch Axialkräfte

Bei unsachgemäßer Montage können die Lager, Zahnräder, Wellen und Gehäuse beschädigt werden.

- Verwenden Sie eine geeignete Aufziehvorrichtung.
- Schlagen Sie die Nabe nicht mit einem Hammer auf.

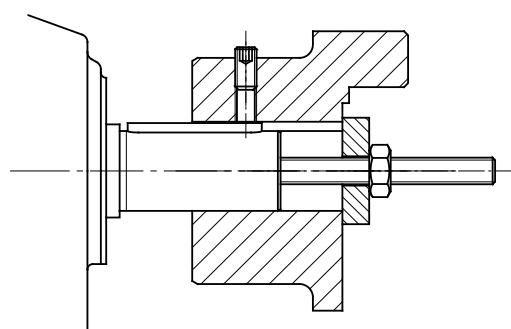


Abbildung 2: Beispiel einer einfachen Aufziehvorrichtung

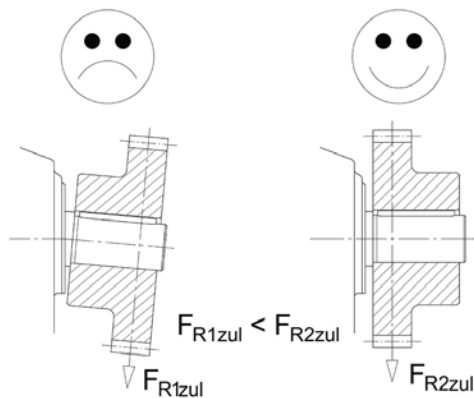
Achten Sie bei der Montage auf eine exakte Ausrichtung der Wellenachsen zueinander. Halten Sie die zulässigen Toleranzangaben des Herstellers ein.

Information

Benutzen Sie zum Aufziehen das stirnseitige Gewinde der Wellen. Sie erleichtern die Montage, wenn Sie die Nabe vorher mit Schmierstoff einstreichen oder die Nabe kurz auf ca. 100 °C erwärmen.

An- und Abtriebs Elemente dürfen nur die maximal zulässigen radialen Querkräfte F_{R1} und F_{R2} und Axialkräfte F_{A2} in das Getriebe einleiten (siehe Typenschild). Beachten Sie insbesondere bei Riemen und Ketten die korrekte Spannung.

Zusatzlasten durch unwuchtige Naben sind nicht zulässig.



Die Querkraft sollte so dicht wie möglich am Getriebe eingeleitet werden. Bei Antriebswellen mit freiem Wellenende (Option W) gilt die maximal zulässige Querkraft F_{R1} bei einer Querkrafteinleitung auf die Mitte des freien Wellenzapfens. Bei Abtriebswellen darf die Krafteinleitung der Querkraft F_{R2} das Maß x_{R2} nicht überschreiten. Falls die Querkraft F_{R2} , aber kein Maß x_{R2} auf dem Typenschild angegeben ist, wird die Krafteinleitung mittig auf dem Wellenzapfen angenommen.

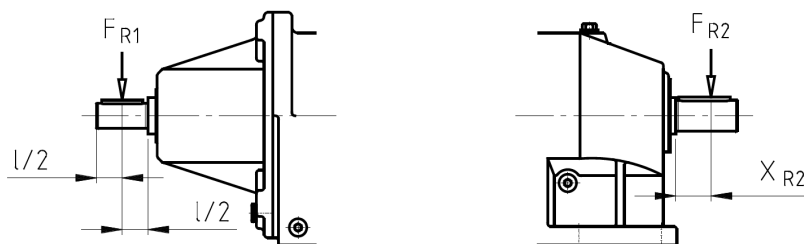


Abbildung 3: Zulässige Krafteinleitungen an An- und Abtriebswellen

3.6 Montage von Aufsteckgetrieben mit Befestigungselement (Option: B)

! WARNUNG

Gefahr schwerer Verletzungen

Falls sich im Betrieb die Verschraubung der Drehmomentstütze löst, schlägt das Getriebe um die Abtriebswelle.

- Sichern Sie die Verschraubung gegen Lösen, z. B. mit Loctite 242 oder einer zweiten Mutter.

ACHTUNG

Getriebebeschäden durch Axialkräfte

Bei unsachgemäßer Montage können die Lager, Zahnräder, Wellen und Gehäuse beschädigt werden.

- Verwenden Sie eine geeignete Aufziehvorrichtung.
- Schlagen Sie das Getriebe nicht mit einem Hammer auf.

Sie erleichtern die Montage und spätere Demontage, wenn Sie die Welle und die Nabe vor der Montage mit Schmierstoff mit korrosionsschützender Wirkung (z. B. NORD Anti-Corrosion Art.-Nr. 089 00099) einstreichen. Überschüssiger Schmierstoff kann nach dem Montieren austreten und eventuell abtropfen. Dieser Fettaustritt stellt keine Leckage des Getriebes dar. Reinigen Sie nach einer Einlaufzeit von ca. 24 h die Stellen an der Abtriebswelle gründlich.

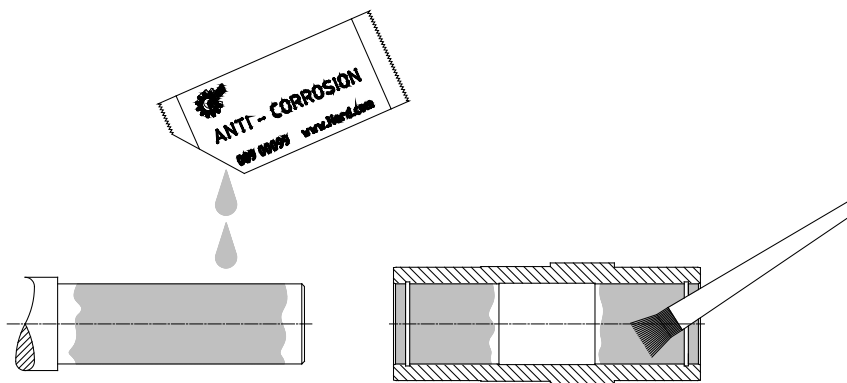


Abbildung 4: Schmierstoff auf die Welle und Nabe auftragen

Bei Aufsteckgetrieben mit der Abdeckhaube IP66 (Option H66) und Befestigungselement (Option B) müssen Sie die eingepresste Verschlusskappe vor der Montage des Getriebes herausdrücken. Die eingepresste Verschlusskappe kann bei der Demontage zerstört werden. Eine 2. Verschlusskappe wird als Ersatzteil mitgeliefert. Montieren Sie diese nach der Montage des Getriebes wie im Kapitel 3.9 "Montage der Abdeckhaube (Option: H, H66)" beschrieben.

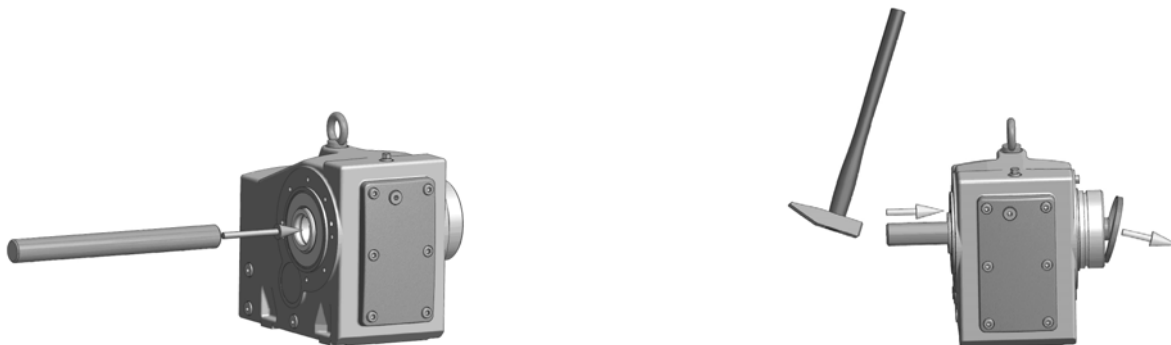


Abbildung 5: Demontage der werkseitig montierten Verschlusskappe

Mit dem Befestigungselement (Option B) lässt sich das Getriebe auf Vollwellen mit und ohne Anlageschulter befestigen. Ziehen Sie die Schraube des Befestigungselementes mit korrektem Drehmoment an (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

Bei der Befestigung ohne Anlageschulter dient ein Sicherungsring in der Hohlwelle zur axialen Fixierung.

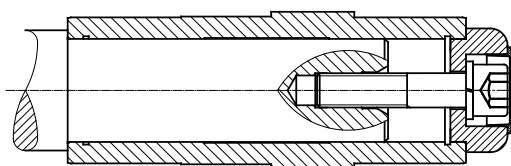


Abbildung 6: Getriebe auf Welle mit Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt

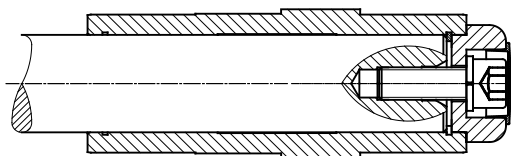


Abbildung 7: Getriebe auf Welle ohne Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt

Die Demontage eines Getriebes auf einer Welle mit Anlageschulter lässt sich z. B. mit der folgenden Demontagevorrichtung durchführen.

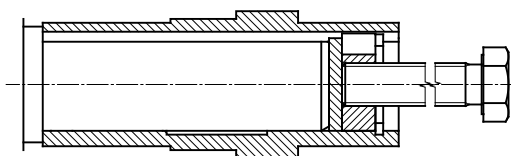


Abbildung 8: Demontage mit Demontagevorrichtung

Verspannen Sie bei der Montage von Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze nicht die Drehmomentstütze. Die verspannungsfreie Montage wird durch die Gummipuffer (Option G bzw. VG) erleichtert.

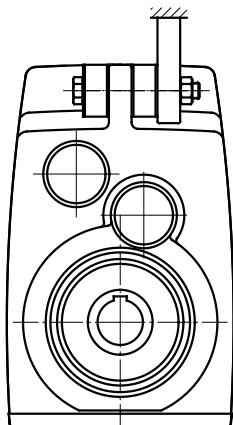
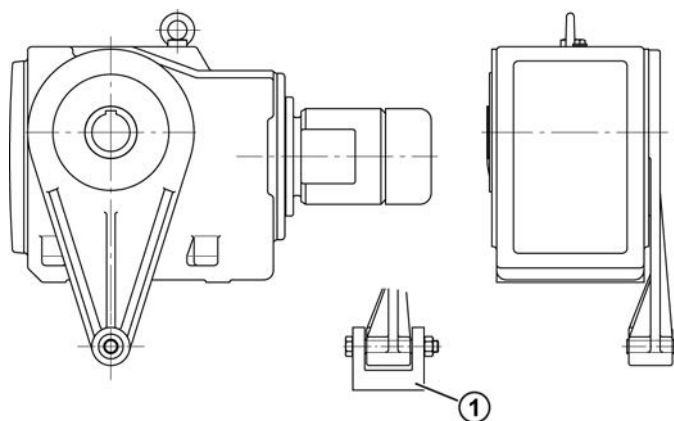


Abbildung 9: Montage der Gummipuffer (Option G bzw. VG) bei Flachgetrieben

Für die Montage der Gummipuffer ziehen Sie die Schraubverbindung soweit an, bis im lastfreien Zustand das Spiel zwischen den Auflageflächen beseitigt ist. Bei Verschraubungen mit Regelgewinde drehen Sie danach die Befestigungsmutter zur Vorspannung der Gummipuffer eine halbe Umdrehung an. Größere Vorspannungen sind unzulässig.



Erläuterung

- 1 Drehmomentstütze immer beidseitig lagern

Abbildung 10: Befestigung der Drehmomentstütze bei Kegelrad- und Schneckengetrieben

Ziehen Sie die Verschraubung der Drehmomentstütze mit korrektem Drehmoment an (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente") und sichern Sie sie gegen Lösen, z. B. mit Loctite 242 oder Loxeal 54-03.

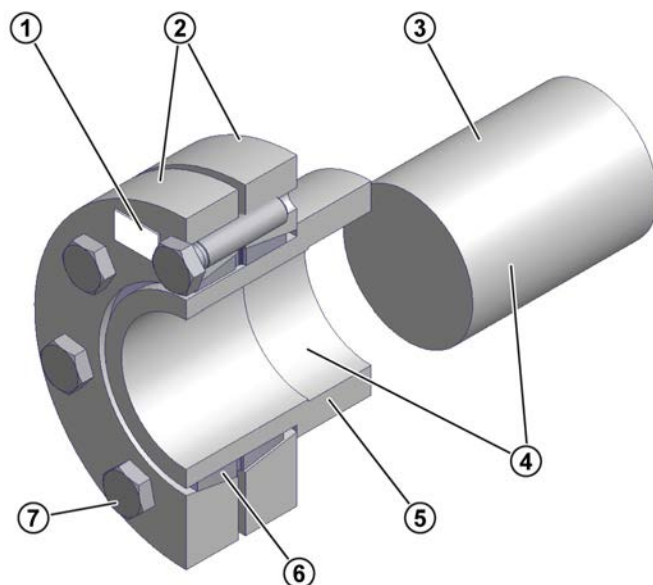
3.7 Montage einer Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (Option: S)

ACHTUNG

Getriebeschaden durch falsche Montage der Schrumpfscheibe

- Ziehen Sie Spannschrauben nicht ohne eingebaute Vollwelle an. Dadurch würde sich die Hohlwelle dauerhaft verformen.

Hohlwellen mit Schrumpfscheibe müssen vor Staub, Verschmutzungen und Feuchtigkeit geschützt werden. NORD empfiehlt die Option H/H66 (siehe Kapitel 3.9 "Montage der Abdeckhaube (Option: H, H66)").



Erläuterung

- 1 Schrumpfscheibentyp, Sach-Nr. und Drehmomentangabe für Spannschrauben
- 2 Spannflansche
- 3 Vollwelle der Maschine
- 4 Wellenschaft und Hohlwellenbohrung, **FETTFREI**
- 5 Hohlwelle des Getriebes
- 6 Zweimal halbgeschlitzter Innenring
- 7 Spannschrauben DIN 931 (933) -10.9

Abbildung 11: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

Die Schrumpfscheibe wird einbaufertig geliefert. Sie soll vor der Montage nicht mehr auseinandergenommen werden.

Das Material der Vollwelle muss eine Mindeststreckgrenze von 360 N/mm^2 aufweisen. Dies sorgt dafür, dass aufgrund der Klemmkraft keine dauerhafte Verformung auftritt.

Beachten Sie gegebenenfalls auch die Dokumentation des Herstellers der Schrumpfscheibe.

Voraussetzungen

- Die Hohlwelle muss absolut fettfrei sein.
- Die Vollwelle der Maschine muss absolut fettfrei sein.
- Der Außendurchmesser der Vollwelle muss, sofern im auftragsbezogenen Maßblatt nicht anders angegeben, innerhalb der Toleranz h6 bzw. k6 bei stark ungleichmäßigem Betrieb liegen. Die Passung muss nach DIN EN ISO 286-2 ausgeführt sein.

Montageablauf

1. Entfernen Sie die Abdeckhaube, falls vorhanden.
2. Lösen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe, aber drehen Sie sie nicht heraus. Ziehen Sie die Spannschrauben von Hand wieder leicht an, bis das Spiel zwischen den Flanschen und dem Innenring beseitigt ist.
3. Fetten Sie die Bohrung des Innenringes leicht ein. Schieben Sie die Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle auf, bis der äußere Spannflansch mit der Hohlwelle bündig abschließt.

4. Fetten Sie die Vollwelle der Maschine in dem Bereich ein, welcher später Kontakt mit der Buchse in der Hohlwelle hat. Fetten Sie nicht die Bronzebuchse ein. Der Spannsitz der Schrumpfscheibe muss unbedingt fettfrei bleiben.
5. Führen Sie die Vollwelle der Maschine in die Hohlwelle so ein, dass der Bereich der Schrumpfverbindung vollständig ausgenutzt wird.
6. Ziehen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe **der Reihe nach** mit ca. $\frac{1}{4}$ Schraubenumdrehung pro Umlauf im Uhrzeigersinn über mehrere Umläufe an. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Spannschrauben bis zu dem auf der Schrumpfscheibe angegebenen Anzugsdrehmoment anzuziehen.
7. Prüfen Sie, ob zwischen den Spannflanschen ein gleichmäßiger Spalt vorhanden ist. Falls dies nicht gegeben ist, muss die Schrumpfscheibenverbindung demontiert und auf Passgenauigkeit überprüft werden.
8. Kennzeichnen Sie die Hohlwelle des Getriebes und die Vollwelle der Maschine mit einer Markierung, um später ein Durchrutschen unter Last erkennen zu können.

Standard-Demontageablauf: **WARNUNG****Verletzungsgefahr durch plötzliches mechanisches Entspannen**

Die Elemente der Schrumpfscheibe stehen unter hoher mechanischer Spannung. Ein plötzliches Entspannen der Außenringe erzeugt hohe Trennkräfte und kann zu unkontrolliertem Absprengen von Einzelteilen der Schrumpfscheibe führen.

- Entfernen Sie keine Spannschraube, bevor Sie nicht sichergestellt haben, dass die äußeren Außenringe der Schrumpfscheibe sich vom Innenring gelöst haben.

1. Lösen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe **der Reihe nach** im Uhrzeigersinn ca. $\frac{1}{4}$ Schraubenumdrehung über mehrere Umläufe. Entfernen Sie die Spannschrauben nicht aus ihrem Gewinde.
2. Lösen Sie die Spannflansche vom Konus des Innenrings.
3. Nehmen Sie das Getriebe von der Vollwelle der Maschine ab.

Falls eine Schrumpfscheibe längere Zeit im Einsatz war oder verschmutzt ist, zerlegen und reinigen Sie diese vor dem Wiedereinbau. Prüfen Sie die Schrumpfscheibe auf Beschädigungen oder Korrosion. Tauschen Sie beschädigte Elemente aus, wenn deren Zustand nicht einwandfrei ist.

Streichen Sie die Kegelflächen (Konus) mit MOLYKOTE® G-Rapid Plus oder vergleichbarem Schmierstoff ein. Geben Sie etwas Mehrzweckfett auf die Schraubengewinde und die Kontaktflächen der Schraubenköpfe.

3.8 Montage einer Hohlwelle mit GRIPMAXX™ (Option: M)

ACHTUNG

Getriebeschaden durch falsche Montage

- Ziehen Sie die Spannschrauben der Schrumpfscheibe erst an, wenn Vollwelle und die Drehmomentbuchse in der richtigen Position sind.

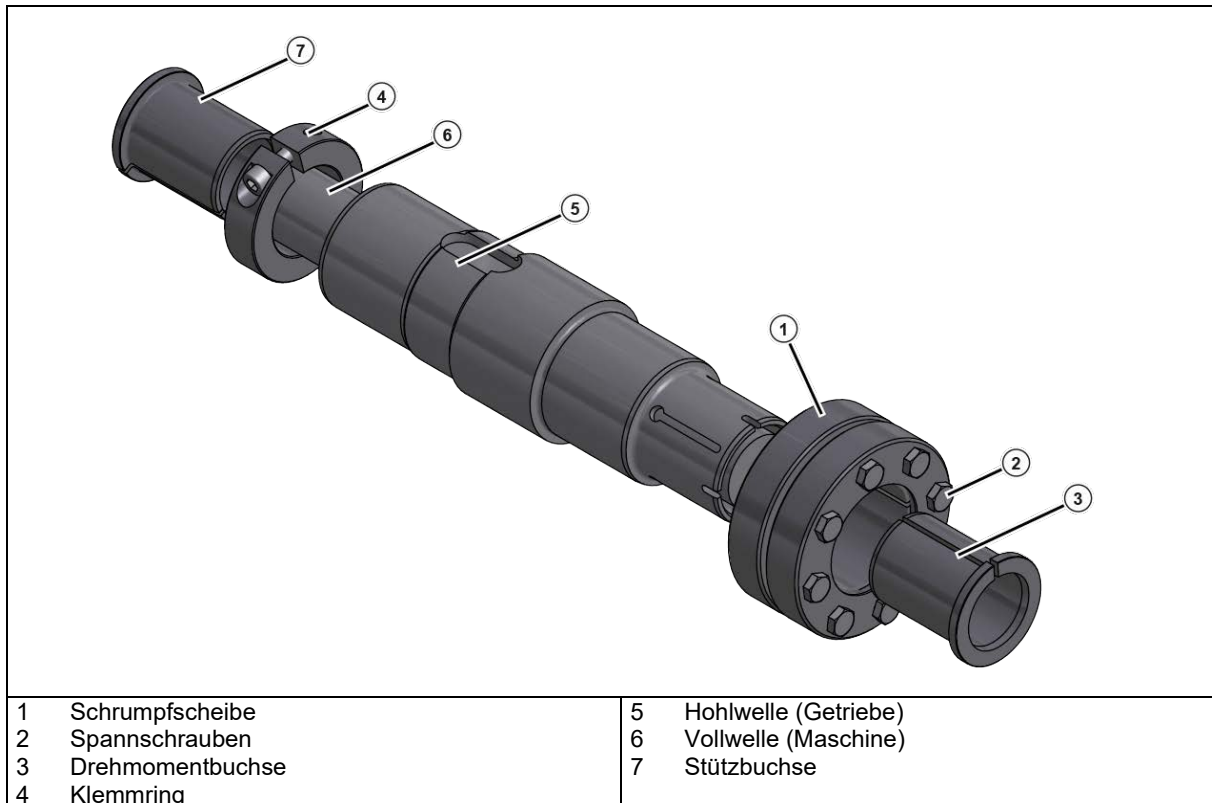


Abbildung 12: GRIPMAXX™, Explosionsdarstellung

Berücksichtigen Sie bei der Dimensionierung der Vollwelle bzw. Maschinenwelle alle zu erwartende Spitzenlasten.

Das Material der Vollwelle muss eine Mindeststreckgrenze von 360 N/mm^2 aufweisen. Dies sorgt dafür, dass aufgrund der Klemmkraft keine dauerhafte Verformung auftritt.

Verwenden Sie keine Schmierstoffe, Korrosionsschutz, Montagepaste oder andere Beschichtungen auf den Passflächen der Welle, der Buchsen, der Spannringe oder der Schrumpfscheibe.

Voraussetzungen

- Die Vollwelle [6] muss frei von Graten, Korrosion, Schmierstoffen oder sonstigen Fremdkörpern sein.
- Die Hohlwelle [5], die Buchsen [3], [7], der Klemmring [4] sowie die Schrumpfscheibe [1] müssen frei von Verunreinigungen, Fetten oder Ölen sein.
- Der Durchmesser der Vollwelle muss innerhalb der folgenden Toleranz liegen:

Metrische Maschinenwelle		
von	bis	ISO 286-2 Toleranz h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Zöllige Maschinenwelle		
von	bis	ISO 286-2 Toleranz h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
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

Tabelle 4: Zulässige Toleranz der Maschinenwelle

Montageablauf

1. Bestimmen Sie die korrekte Montageposition der Schrumpfscheibe [1] am Getriebe. Stellen Sie sicher, dass die Position der Hohlwelle [5] den Angaben aus der Bestellung entspricht.
2. Schieben Sie die Stützbuchse [7] und den Klemmring [4] und auf die Vollwelle [6]. Stellen Sie sicher, dass sich die Stützbuchse in der korrekten Position befindet. Sichern Sie die Stützbuchse [7] mit dem Klemmring [4], indem Sie die Klemmringschraube festziehen.
3. Schieben Sie das Getriebe bis zum Anschlag gegen den Klemmring auf die gesicherte Stützbuchse [7].
4. Lockern Sie etwas die Spannschrauben [2] und schieben Sie die Schrumpfscheibe [1] auf die Hohlwelle.
5. Schieben Sie die Drehmomentbuchse [3] auf die Vollwelle.
6. Ziehen Sie 3 oder 4 Spannschrauben [2] handfest an und stellen Sie dabei sicher, dass die Außenringe der Schrumpfscheibe parallel zusammengezogen werden. Ziehen Sie anschließend die übrigen Schrauben an.
7. Ziehen Sie die Spannschrauben der Reihe nach im Uhrzeigersinn über mehrere Umläufe – **nicht überkreuz** – mit ca. 1/4 Schraubenumdrehung pro Umlauf fest. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um das auf der Schrumpfscheibe angegebene Anzugsdrehmoment zu erreichen.

Nach dem Festziehen der Spannschrauben muss zwischen den Spannflanschen ein gleichmäßiger Spalt vorhanden sein. Falls dies nicht gegeben ist, demontieren Sie die Schrumpfscheibenverbindung und überprüfen Sie die Passgenauigkeit.

Demontageablauf

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch plötzliches mechanisches Entspannen

Die Elemente der Schrumpfscheibe stehen unter hoher mechanischer Spannung. Ein plötzliches Entspannen der Außenringe erzeugt hohe Trennkräfte und kann zu unkontrolliertem Absprengen von Einzelteilen der Schrumpfscheibe führen.

- Entfernen Sie keine Spannschraube, bevor Sie nicht sichergestellt haben, dass die äußeren Außenringe der Schrumpfscheibe sich vom Innenring gelöst haben.

1. Lösen Sie die Spannschrauben [2] der Schrumpfscheibe der Reihe nach mit ca. einer halben Umdrehung (180°), bis der Innenring der Schrumpfscheibe beweglich wird.
2. Ziehen Sie die Schrumpfscheibe [1] mit der Drehmomentbuchse [3] von der Welle.

3. Lösen Sie die Außenringe der Schrumpfscheibe von dem konischen Innenring. Dabei kann es erforderlich sein, mit einem Schonhammer leicht auf die Schrauben zu schlagen oder die Außenringe leicht auseinander zu hebeln.
4. Ziehen Sie das Getriebe von der Maschinenwelle ab.

Reinigen Sie vor dem Wiedereinbau sämtliche Einzelteile. Prüfen Sie die Buchsen und die Schrumpfscheibe auf Beschädigungen oder Korrosion. Tauschen Sie die Buchsen und die Schrumpfscheibe aus, wenn deren Zustand nicht einwandfrei ist. Streichen Sie den Schrägsitz der Außenringe sowie die Außenseite des Klemmrings mit MOLYKOTE® G-Rapid Plus oder einem vergleichbaren Schmierstoff ein. Geben Sie etwas Mehrzweckfett auf die Schraubengewinde und die Kontaktflächen der Schraubenköpfe.

3.9 Montage der Abdeckhaube (Option: H, H66)

Verwenden Sie alle Befestigungsschrauben. Sichern Sie die Befestigungsschrauben durch Benetzung mit Sicherungsklebstoff, z. B. Loctite 242, Loxeal 54-03. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment fest (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

Bei Abdeckhauben der Option H66 die neuwertige Verschlusskappe mit leichten Hammerschlägen einpressen.

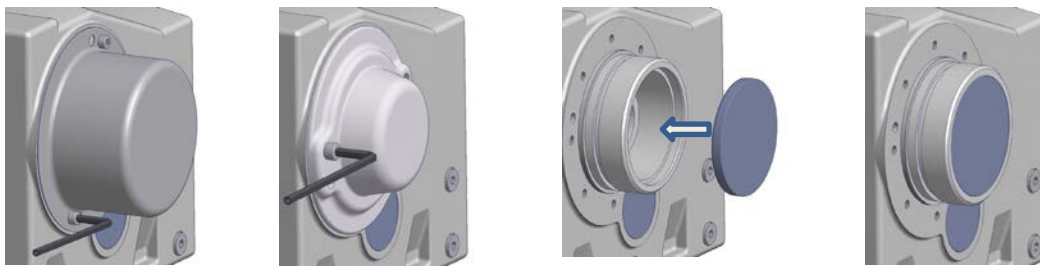


Abbildung 13: Montage der Abdeckhaube Option SH, Option H und Option H66

3.10 Montage von Abdeckkappen

Einige Ausführungen von Universal-Schneckengetrieben werden serienmäßig mit einer Kunststoff-Abdeckkappe ausgeliefert. Die Abdeckkappe schützt den Wellendichtring vor dem Eindringen von Stäuben und anderen Verunreinigungen. Die Abdeckkappe kann auf der A-Seite oder auf der B-Seite aufgesteckt werden. Sie lässt sich von Hand ohne Werkzeuge abziehen.

ACHTUNG

Beschädigung der Spreizelemente der Abdeckkappe

- Verkanten Sie die Abdeckkappe nicht beim Abziehen und Aufstecken.

Ziehen Sie vor der Montage des Universal-Schneckengetriebes die Abdeckkappe senkrecht ab. Nach Beendigung der Montage stecken Sie die Abdeckkappe auf der richtigen Seite auf, indem Sie die Spreizelemente in die Gewindelöcher am Abtriebsflansch aufstecken.



Abbildung 14: Demontage und Montage der Abdeckkappe

3.11 Montage eines Normmotors (Option: IEC, NEMA, AI, AN)

Die in den folgenden Tabellen angegebenen maximal zulässigen Motorgewichte dürfen nicht überschritten werden:

Maximal zulässige Motorgewichte														
Motorbaugröße	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
max. Motorgewicht [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500
SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1					60									

Tabelle 5: Motorgewichte IEC-Motoren

Maximal zulässige Motorgewichte													
Motorbaugröße		56C		140TC		180TC	201TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC	
max. Motorgewicht [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700	
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500	

Tabelle 6: Motorgewichte NEMA-Motoren

Ablauf bei der Montage eines Normmotors an den IEC-Adapter (Option IEC) oder NEMA-Adapter (Option NEMA)

1. Reinigen Sie die Motorwelle und die Flanschflächen von Motor und Motoradapter und prüfen Sie sie auf Beschädigungen. Prüfen Sie die Abmessungen des Motors. Die Abmessungen müssen innerhalb der Toleranzen gemäß DIN EN 50347 oder NEMA MG1 Part 4 liegen.
2. Bei den Motorbaugrößen 90, 160, 180 und 225 legen Sie die eventuell beiliegenden Distanzbuchsen auf die Motorwelle.
3. Setzen Sie die Kupplungshälfte so auf die Motorwelle, dass die Motorpassfeder in die Nut der Kupplungshälfte eingreift. Ziehen Sie die Kupplungshälfte gemäß den Angaben des Motorherstellers auf. Beachten Sie bei Standard-Stirnradgetrieben das Maß B zwischen Kupplungshälfte und Bund (siehe "Abbildung 15"). Bei einigen **NEMA-Adaptern** stellen Sie die Position der Kupplung gemäß der Angabe auf dem angebrachten Klebeschild ein.
4. Falls die Kupplungshälfte einen Gewindestift enthält, sichern Sie die Kupplung auf der Welle axial. Benetzen Sie den Gewindestift vor dem Einschrauben mit Sicherungsklebstoff, z. B. Loctite 242 oder Loxeal 54-03, und drehen Sie ihn mit dem entsprechenden Drehmoment fest (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
5. Es wird empfohlen, bei Außenaufstellung und feuchter Umgebung die Flanschflächen abzudichten. Benetzen Sie dazu die Flanschflächen vollständig mit Flächendichtmittel, z. B. Loctite 574 oder Loxeal 58-14.
6. Montieren Sie den Motor an den Adapter. Montieren Sie dabei auch den beiliegenden Zahnkranz bzw. die beiliegende Zahnhülse (siehe Abbildung unten).
7. Drehen Sie die Schrauben des Adapters mit dem entsprechenden Drehmoment fest (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

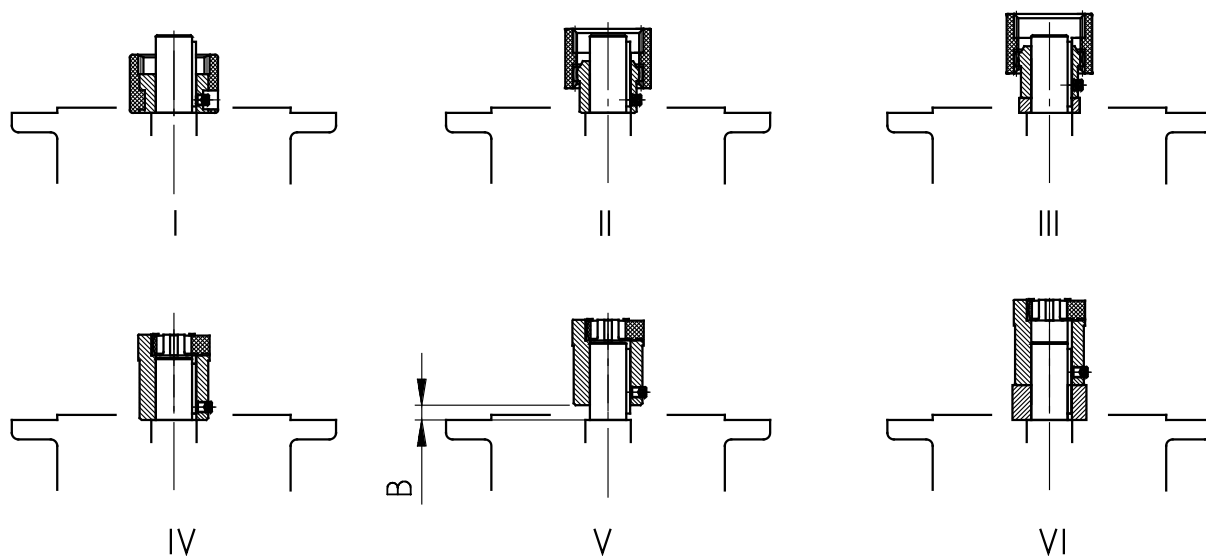


Abbildung 15: Montage der Kupplung auf die Motorwelle bei verschiedenen Kupplungsbauarten

- I Bogenzahnkupplung (BoWex®) einteilig
- II Bogenzahnkupplung (BoWex®) zweiteilig
- III Bogenzahnkupplung (BoWex®) zweiteilig mit Distanzbuchse
- IV Klauenkupplung (ROTEX®) zweiteilig
- V Klauenkupplung (ROTEX®) zweiteilig, Maß B beachten:

Standard-Stirnradgetriebe:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-stufig)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-stufig)		
	IEC Baugröße 63	IEC Baugröße 71
Maß B (Bild V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Klauenkupplung (ROTEX®) zweiteilig mit Distanzbuchse

Ablauf bei der Montage eines Normmotors an die IEC-Adapter AI160 - AI315 (Option AI) oder NEMA-Adapter AN250TC – AN400TC (Option AN)

1. Reinigen Sie die Motorwelle und die Flanschflächen von Motor und Motoradapter und prüfen Sie sie auf Beschädigungen. Prüfen Sie die Abmessungen des Motors. Die Abmessungen müssen innerhalb der Toleranzen gemäß DIN EN 50347 oder NEMA MG1 Part 4 liegen.
2. Entfernen Sie die Passfeder der Motorwelle.
3. Bei den Adaptern AI160, AI180 und AI225 montieren Sie die mitgelieferte Distanzbuchse.
4. Montieren Sie die mitgelieferte Passfeder (siehe "Tabelle 7: Motorpassfedern").
5. Für die Montage der Kupplungshälfte erwärmen Sie die Kupplungshälfte auf ca. 100 °C. Positionieren Sie die Kupplungshälfte wie folgt:
 - AI160, AI180 und AI225 bis zur Distanzbuchse aufschieben
 - AI200, AI250, AI280, AI315 bis zum Motorwellenbund aufschieben
 - AN250TC – AN400TC bis das Maß A erreicht ist (siehe "Tabelle 8: Position der Kupplungshälfte auf der NEMA-Motorwelle")

6. Falls die Kupplungshälfte einen Gewindestift enthält, sichern Sie die Kupplung auf der Welle axial. Benetzen Sie den Gewindestift vor dem Einschrauben mit Sicherungsklebstoff, z. B. Loctite 242 oder Loxeal 54-03, und drehen Sie ihn mit dem entsprechenden Drehmoment fest (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
7. Es wird empfohlen, bei Außenaufstellung und feuchter Umgebung die Flanschflächen abzudichten. Benetzen Sie dazu die Flanschflächen vollständig mit Flächendichtmittel, z. B. Loctite 574 oder Loxeal 58-14.
8. Montieren Sie den Motor an den Adapter. Montieren Sie dabei auch den beiliegenden Zahnkranz bzw. die beiliegende Zahnhülse (siehe Abbildung 15: Montage der Kupplung auf die Motorwelle bei verschiedenen Kupplungsbauarten). Bei dem Adapter AN360TC und AN400TC erst den Adapterflansch am Motor befestigen und dann den Motor an den Adapter schrauben.
9. Drehen Sie die Schrauben des Adapters mit dem entsprechenden Drehmoment fest (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

IEC/NEMA Typ	Kupplung	Welle $\varnothing$	Passfeder Motorwelle
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tabelle 7: Motorpassfedern

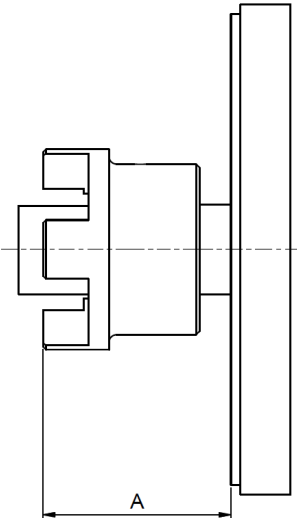
	NEMA-Typ	Kupplungsgröße	A [mm]
	N250TC R350	R42	83
	N250TC 300S	R42	86
	N280TC R350	R48	87,5
	N280TC 300S	R48	102,5
	N320TC	R55	91
	N360TC/350	R65	126,5
	N360TC/450	R75	150,5
	N400TC	R75	164,5

Tabelle 8: Position der Kupplungshälfte auf der NEMA-Motorwelle

3.12 Montage der Kùhlschlange an das Kùhlssystem

! WARNUNG

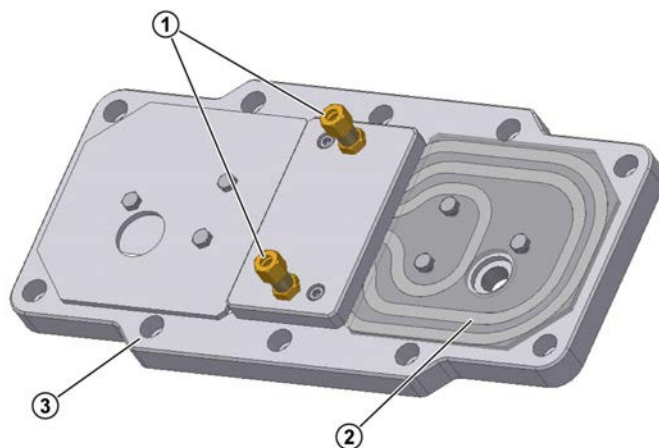
Verletzung durch Druckentladung

- Arbeiten Sie am Getriebe nur bei drucklosem Kùhlkreislauf.

ACHTUNG

Beschädigung der Kùhlschlange

- Verdrehen Sie bei der Montage nicht die Anschlussstutzen.
- Auch nach der Montage dürfen keine äußeren Kräfte über die Anschlussstutzen auf die Kùhlschlange einwirken können.
- Vermeiden Sie, dass im Betrieb Schwingungen auf die Kùhlschlange übertragen werden.



Erläuterung

- | | |
|---|---|
| 1 | Anschlussstutzen mit Schneidringverschraubungen |
| 2 | Kùhlschlange |
| 3 | Gehäusedeckel |

Abbildung 16: Kùhldeckel

Die Kùhlschlange ist in dem Gehäusedeckel eingelassen. Für den Ein- und Auslass des Kùhlmittels befinden sich am Gehäusedeckel Anschlussstutzen mit Schneidringverschraubungen nach DIN 2353 für den Anschluss eines Rohres mit Außendurchmesser 10 mm.

Entfernen Sie vor der Montage die Verschlussstopfen aus den Anschlussstutzen und spülen Sie die Kùhlschlange, damit keine Verunreinigungen in das Kùhlssystem gelangen können. Verbinden Sie dann die Anschlussstutzen mit dem Kùhlmittelkreislauf. Die Durchflussrichtung des Kùhlmittels ist beliebig.

3.13 Montage des externen Öl/Luft-Kühlers

3.13.1 Schlauchleitungen anschließen

ACHTUNG

Getriebe wird ohne Ölfüllung geliefert

- Befüllen Sie das Getriebe vor Inbetriebnahme mit Öl.

Im Lieferumfang sind der Öl/Luft-Kühler und die benötigten Schlauchleitungen enthalten.

Schließen Sie den Öl/Luft-Kühler entsprechend der Abbildung an.

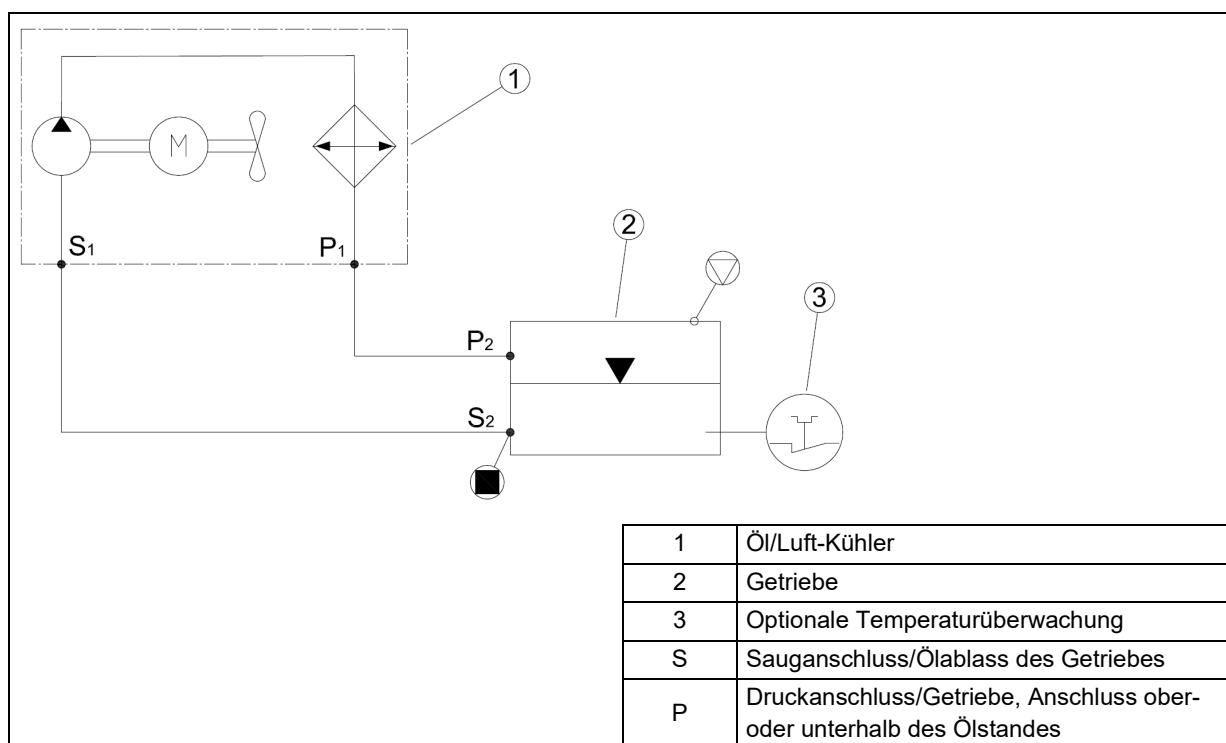


Abbildung 17: Anschluss des Öl/Luft-Kühlers

Ziehen Sie die Überwurfmuttern entsprechend 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente" fest.

Nach Montage der Ölleitungen füllen Sie die Getriebeölart, die auf dem Typenschild aufgedruckt ist, in das Getriebegehäuse ein. Die auf dem Typenschild angegebene Ölmenge ist ein Richtwert und kann in Abhängigkeit von der Übersetzung variieren. Für die Schlauchleitungen wird eine zusätzliche Ölmenge von ca. 4,5 l benötigt. Achten Sie beim Befüllen auf die Ölstandsschraube als Anzeige für den korrekten Ölstand.

3.13.2 Elektrischer Anschluss

Stellen Sie den elektrischen Anschluss gemäß der Betriebs- und Montageanleitung des Öl/Luft-Kühlers her.

3.14 Montage eines Ölausgleichsbehälters (Option: OA)

3.14.1 Montage der Größen I, II und III

Der Ölausgleichsbehälter steht in 3 Größen mit unterschiedlichem Fassungsvermögen zur Auswahl:

- 0,7 l (Größe I)
- 2,7 l (Größe II)
- 5,4 l (Größe III)

Der Ölausgleichsbehälter muss senkrecht mit dem Schlauchanschluss nach unten und der Entlüftungsschraube nach oben montiert werden. Der Behälter soll möglichst hoch angebaut werden, unter Berücksichtigung der Schlauchlänge. Vorschläge für die Position des Ölausgleichsbehälters siehe nachfolgende Abbildung.

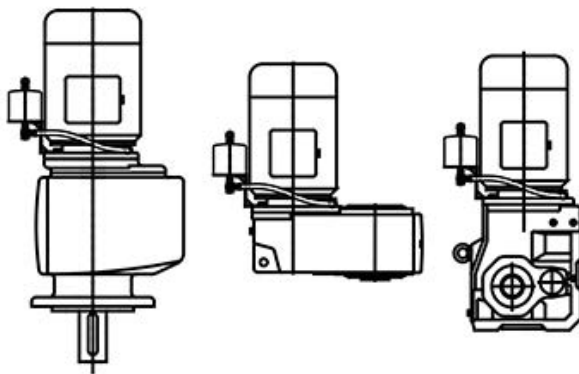


Abbildung 18: Position des Ölausgleichsbehälters

1. Nach dem Aufstellen des Getriebes entfernen Sie die Entlüftungsschraube.
2. Schrauben Sie die Reduzierung oder Verlängerung mit dem vorhandenen Dichtring ein.
3. Falls die Befestigungsschraube in ein Durchgangsgewindeloch geschraubt wird, streichen Sie das Gewinde mit einer mittelfesten Schraubensicherung wie z. B. LOXEAL 54-03 oder Loctite 242 ein.
4. Schrauben Sie den Ausgleichsbehälter an. Falls die erforderliche Einschraubtiefe von $1,5 \times d$ nicht eingehalten werden kann, verwenden Sie eine 5 mm längere Schraube. Falls eine längere Schraube nicht montierbar ist, verwenden Sie eine Stiftschraube und eine Mutter mit entsprechenden Abmessungen.
5. Montieren Sie den Entlüftungsschlauch mit den beiliegenden Hohlschrauben und Dichtungen.
6. Schrauben Sie die beiliegende Lüftungsschraube M12 × 1,5 mit Dichtring in den Behälter.

3.14.2 Montage der Größen 0A und 0B

Der Ölausgleichsbehälter muss senkrecht mit dem Schlauchanschluss nach unten und der Entlüftungsschraube nach oben montiert werden. Der Behälter soll möglichst hoch angebaut werden, unter Berücksichtigung der Schlauchlänge. Vorschläge für die Position des Ölausgleichsbehälters siehe Abbildung 19. Beachten Sie, dass bei Bauform M4 mit Klemmkastenlage in Position 2 eine Montage des Ölausgleichsbehälters nicht möglich.

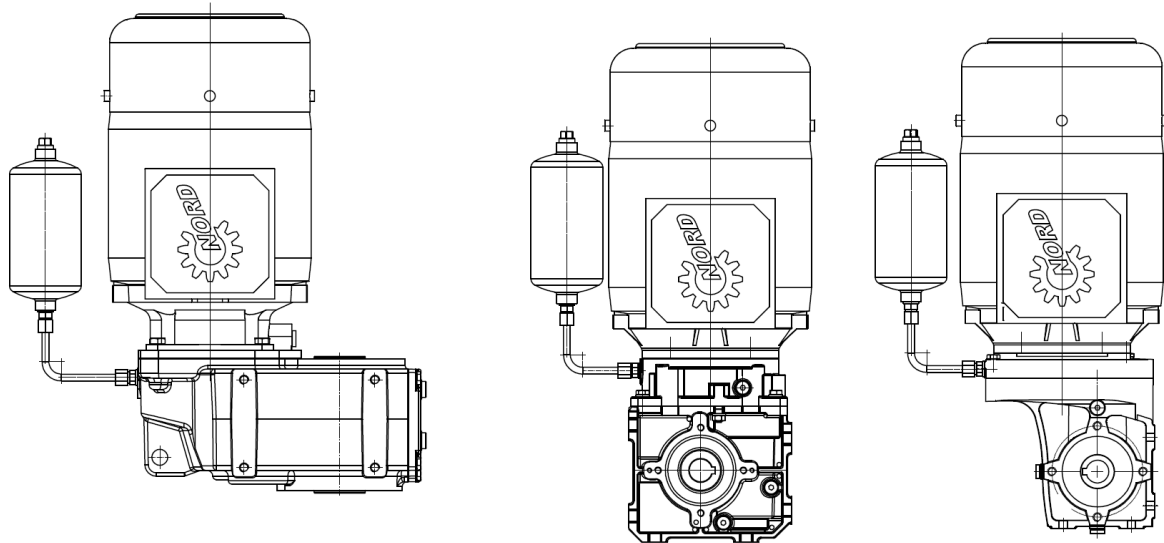


Abbildung 19: Position des Ölausgleichsbehälters

1. Nach dem Aufstellen des Getriebes entfernen Sie die Ölstands- bzw. Entlüftungsschraube.
2. Montieren Sie den Ölausgleichsbehälter gemäß Abbildung 19. Richten Sie ihn dabei parallel zu Motorwelle aus.
3. Halten Sie das maximale Anzugsdrehmoment von 12 Nm für die Verschraubung des Ölausgleichsbehälters am Getriebegehäuse ein.

3.15 Nachträgliche Lackierung

Bei einem nachträglichen Lackieren des Getriebes dürfen Wellendichtringe, Gummielemente, Entlüftungsschrauben, Schläuche, Typenschilder, Aufkleber und Motorkupplungsteile nicht mit Farben, Lacken und Lösungsmitteln in Kontakt kommen, da sonst die Teile beschädigt oder nicht lesbar werden könnten.

3.16 Elektrischer Anschluss des angebauten Motors

Bei Getriebemotoren (Getriebe mit angebautem Elektromotor) hat der Elektromotor eine eigene Betriebsanleitung. Falls diese Betriebsanleitung nicht vorhanden ist, fordern Sie diese beim Motorhersteller an. Stellen Sie den elektrischen Anschluss des Motors gemäß der Betriebsanleitung des Motors her. In der Regel befindet sich im Klemmenkasten des Motors ein Anschlussschaltbild.

4 Inbetriebnahme

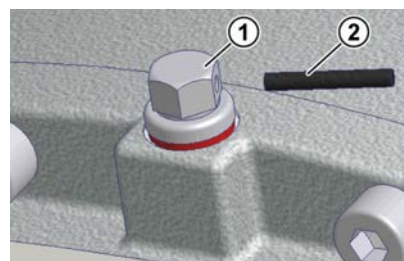
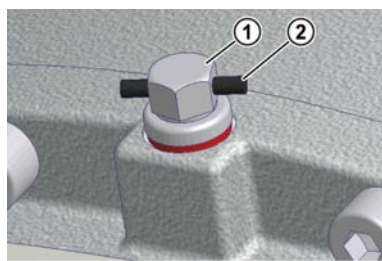
4.1 Ölstand prüfen

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme den Ölstand (siehe Kapitel 5.2 "Inspektions- und Wartungsarbeiten").

4.2 Entlüftung aktivieren

Falls eine Entlüftung des Getriebes vorgesehen ist, muss vor der Inbetriebnahme die Entlüftung bzw. die Druckentlüftung aktiviert werden. Doppelgetriebe sind aus zwei einzelnen Getrieben zusammengesetzt, haben 2 Ölräume und eventuell 2 Entlüftungen.

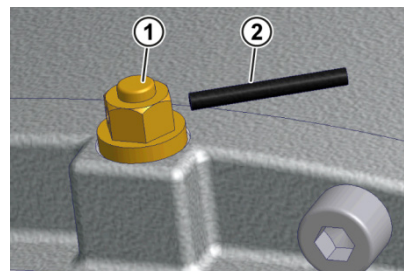
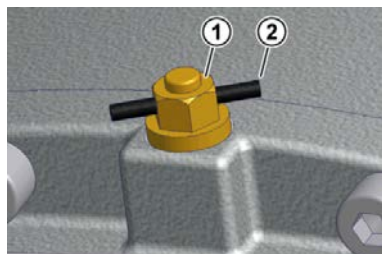
Zum Aktivieren entfernen Sie die Dichtschnur in der Entlüftungsschraube. Zur Lage der Entlüftungsschraube siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage".



Erläuterung

- 1 Entlüftungsschraube
- 2 Dichtschnur

Abbildung 20: Aktivieren der Entlüftungsschraube

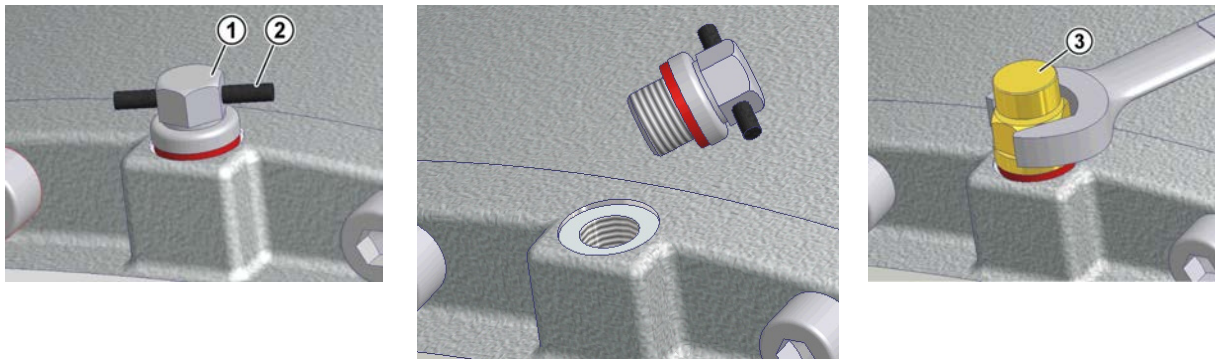


Erläuterung

- 1 Druckentlüftungsschraube
- 2 Dichtschnur

Abbildung 21: Aktivieren der Druckentlüftungsschraube

Sonderentlüftungen werden lose mitgeliefert. Schrauben Sie die Entlüftungsverschraubung heraus und schrauben Sie an deren Stelle die Sonderentlüftung mit Dichtung ein.



Erläuterung

1 Entlüftungsschraube

2 Dichtschnur

3 Sonderentlüftungsschraube

Abbildung 22: Entlüftungsverschraubung entfernen und Sonderentlüftung montieren

4.3 Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers

Einige Getriebetypen zum Anbau eines Normmotors (Option IEC/NEMA, nicht AI/AN) haben zur Wälzlagerschmierung einen automatischen Schmierstoffgeber. Der Schmierstoffgeber muss vor Inbetriebnahme des Getriebes aktiviert werden. Am Kartuschendeckel des Adapters zum Anbau eines IEC/NEMA-Normmotors befindet sich ein rotes Hinweisschild zur Aktivierung des Schmierstoffgebers. Gegenüber dem Schmierstoffgeber befindet sich eine Fettauslassbohrung, die durch eine G1/4 Verschlusschraube verschlossen ist. Nach der Aktivierung des Schmierstoffgebers kann die Verschlusschraube herausgeschraubt und durch den lose mitgelieferten Fettauffangbehälter (Teile-Nr. 28301210) getauscht werden.

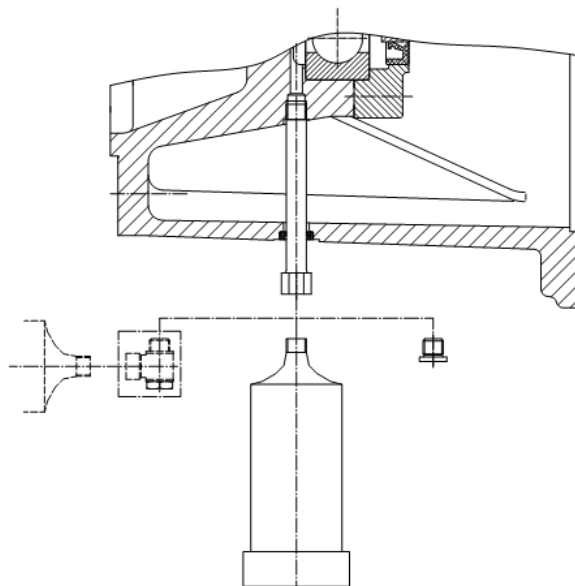
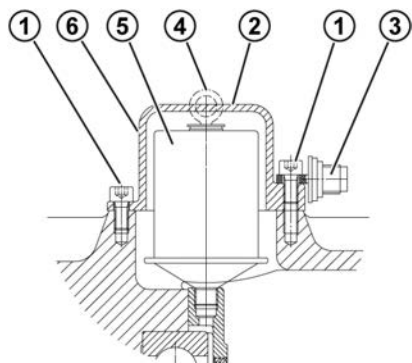


Abbildung 23: Montage des Fettauffangbehälters

Vorgehen:

1. Lösen und entfernen Sie die Zylinderschrauben.

2. Nehmen Sie die Kartuschenhaube ab.
3. Schrauben Sie die Aktivierungsschraube in den Schmierstoffgeber ein, bis die Ringöse an der Sollbruchstelle abreißt.
4. Setzen Sie die Kartuschenhaube wieder auf. Befestigen Sie die Kartuschenhaube mit den Zylinderschrauben (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
5. Markieren Sie auf dem Klebeschild Monat und Jahr der Aktivierung.



Erläuterung

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Zylinderschrauben M8 x 16 |
| 2 | Kartuschenhaube |
| 3 | Aktivierungsschraube |
| 4 | Ringöse |
| 5 | Schmierstoffgeber |
| 6 | Position Klebeschild |

Abbildung 24: Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau

Klebeschild:

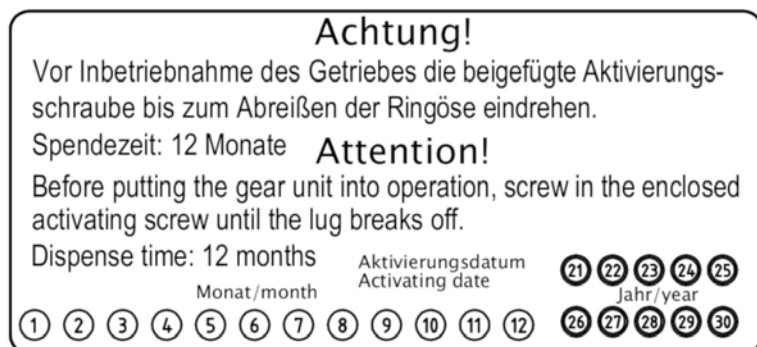


Abbildung 25: Klebeschild

4.4 Kühlschlange (Option: CC)

ACHTUNG

Getriebeschaden durch Überhitzung

- Der Antrieb darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem die Kühlschlange an den Kühlkreislauf angeschlossen und der Kühlkreislauf in Betrieb genommen wurde.

Bei Frostgefahr muss dem Kühlwasser rechtzeitig ein geeignetes Frostschutzmittel zugefügt werden.

Das Kühlmittel muss eine ähnliche Wärmekapazität wie Wasser besitzen.

- Spezifische Wärmekapazität von Wasser bei 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Als Kühlmittel wird sauberes, luftblasenfreies Brauchwasser ohne absetzbare Stoffe empfohlen. Die Wasserhärte muss zwischen 1°dH und 15°dH, der pH-Wert zwischen pH 7,4 und pH 9,5 liegen. Dem Kühlwasser dürfen keine aggressiven Flüssigkeiten beigemengt werden.

Der **Kühlmitteldruck** darf **max. 8 bar** betragen. Es wird empfohlen, am Kühlmittleinlass einen Druckminderer zu montieren, um Schäden durch einen zu hohen Druck zu vermeiden.

Die **Kühlmitteleinlasstemperatur** darf 40 °C nicht überschreiten. Empfohlen werden **10 °C**.

Die erforderliche **Kühlmittelmenge** beträgt **10 l/min**.

Temperatur und Durchflussmenge des Kühlwassers müssen kontrolliert und sichergestellt werden. Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur muss der Antrieb stillgesetzt werden.

Externer Öl/Luft-Kühler (Option: CS2-X)

Die Ausführung und alle wichtigen Daten des Öl/Luft-Kühlers entnehmen Sie dem Katalog G1000. Beachten Sie die Betriebsanleitung des Kühlaggregats.

4.5 Einlaufzeit der Schneckengetriebe

Um den maximalen Wirkungsgrad bei Schneckengetrieben zu erreichen, muss das Getriebe einen Einlaufvorgang von ca. 25 h – 48 h bei maximaler Belastung durchlaufen.

Vor der Einlaufzeit ist mit Abzügen im Wirkungsgrad zu rechnen.

4.6 Checkliste

Checkliste		
Gegenstand der Prüfung	Datum geprüft am:	Information siehe Kapitel
Ist die Entlüftungsschraube aktiviert bzw. die Druckentlüftung eingeschraubt?		4.2
Entspricht die geforderte Bauform der tatsächlichen Einbaulage?		7.1
Sind die äußeren Getriebewellenkräfte zulässig (Kettenspannung)?		3.5
Ist die Drehmomentstütze richtig montiert?		3.6
Ist bei drehenden Teilen ein Berührungsschutz angebracht?		3.9
Ist der automatische Schmierstoffgeber aktiviert?		4.3
Ist das Kühlsystem angeschlossen?		3.12 3.13

Tabelle 9: Checkliste zur Inbetriebnahme

5 Inspektion und Wartung

5.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

Inspektions- und Wartungsintervalle	Inspektions- und Wartungsarbeiten	Information siehe Kapitel
Mindestens jedes halbe Jahr	- Sichtkontrolle - Laufgeräusche prüfen - Ölstand prüfen - Sichtkontrolle Schlauch - Fett nachschmieren/überschüssiges Fett entfernen (nur bei freier Antriebswelle/Option W, bei Rührwerkslagerung/Option VL2/VL3 und bei AI.../AN...-Adapter mit Option BRG1) - automatischen Schmierstoffgeber auswechseln/überschüssiges Fett entfernen (bei IEC/NEMA-Normmotoranbau ist bei Laufzeiten < 8 h / Tag ein Wechselintervall des Schmierstoffgebers von einem Jahr zulässig); bei jedem zweiten Schmierstoffgeberwechsel den Schmierstoffauffangbehälter ausleeren bzw. auswechseln	5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.5 5.2.6 5.2.7
Bei Betriebstemperaturen bis 80 °C alle 10000 Betriebsstunden, mindestens alle 2 Jahre	- Öl wechseln (bei Befüllung mit synthetischen Produkten verdoppelt sich die Frist, bei Verwendung von SmartOilChange wird die Frist von SmartOilChange vorgegeben) - Entlüftungsschraube reinigen ggf. wechseln - Wellendichtringe bei jedem Ölwechsel tauschen, spätestens bei 10.000 Betriebsstunden	5.2.8
		5.2.9
		5.2.10
Alle 20000 Betriebsstunden, mindestens alle 4 Jahre	Nachfetten der im Getriebe liegenden Lager	5.2.11
Mindestens alle 10 Jahre	Generalüberholung	5.2.12

Tabelle 10: Inspektions- und Wartungsintervalle

Information

Die Ölwechselintervalle gelten bei normalen Betriebsbedingungen und bei Betriebstemperaturen bis 80 °C. Bei extremen Betriebsbedingungen (höhere Betriebstemperaturen als 80 °C, hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung und häufige Betriebstemperaturwechsel) verkürzen sich die Ölwechselintervalle.

Information

SmartOilChange bestimmt den optimalen Zeitpunkt für einen Ölwechsel basierend auf der permanenten Bestimmung der Öltemperatur. Dies geschieht bei **SmartOilChange** von Getriebebau NORD ausschließlich auf der Grundlage von produktspezifischen Kenndaten, der fest vorgegebenen Umgebungstemperatur und internen Messwerten der Leistungselektronik, wie z. B. der Stromaufnahme. Zusätzliche Hardware ist für die Lösung von Getriebebau NORD somit nicht erforderlich.

Die Messergebnisse werden durch eine integrierte Software verarbeitet, interpretiert und führen schließlich zur Ausgabe der kalkulierten Restlaufzeit bis zum nächsten Ölwechsel.

5.2 Inspektions- und Wartungsarbeiten

5.2.1 Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten

Das Getriebe ist auf Undichtigkeiten zu kontrollieren. Hierbei ist auf austretendes Getriebeöl und auf Ölsuren außen am Getriebe oder unter dem Getriebe zu achten. Insbesondere sind die Wellendichtringe, Verschlusskappen, Verschraubungen, Schlauchleitungen und Gehäusefugen zu kontrollieren.

Information

Wellendichtringe sind Bauteile mit endlicher Standzeit und unterliegen Verschleiß und Alterung. Die Lebensdauer von Wellendichtringen ist von unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen abhängig. Temperatur, Licht (im besonderen UV-Licht), Ozon und andere Gase und Fluide beeinflussen den Alterungsprozess von Wellendichtringen. Manche dieser Einflüsse können die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Wellendichtringe verändern und je nach Intensität zu einer erheblichen Verkürzung der Standzeit führen. Fremdmedien (wie z. B. Staub, Schlamm, Sand, metallische Partikel) und Übertemperatur (überhöhte Drehzahl oder extern zugeführte Wärme) beschleunigen den Verschleiß an der Dichtlippe. Diese Dichtlippen aus einem Elastomer-Werkstoff sind werksmäßig zur Schmierung mit einem Spezialfett versehen. Hierdurch wird der funktionsbedingte Verschleiß minimiert und eine lange Lebensdauer erreicht. Ein Ölfilm im Bereich der schleifenden Dichtlippe ist daher normal und stellt keine Leckage dar (siehe Kapitel 7.5 "Leckage und Dichtheit").

ACHTUNG

Beschädigung der Radialwellendichtringe durch ungeeignete Reinigungsmittel

Ungeeignete Reinigungsmittel können die Radialwellendichtringe beschädigen und führen dann zu einem erhöhten Risiko von Leckagen.

- Säubern Sie das Getriebe nicht mit Reinigungsmitteln, die Aceton oder Benzol enthalten.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit Hydraulikölen.

Im Verdachtsfall ist das Getriebe zu säubern, eine Ölstandskontrolle durchzuführen und nach ca. 24 Stunden erneut auf Undichtigkeit zu prüfen. Bestätigt sich hierbei die Undichtigkeit (abgetropftes Öl), ist das Getriebe umgehend zu reparieren. Bitte wenden Sie sich an die NORD-Serviceabteilung.

Falls das Getriebe mit einer Kühlschlange im Gehäusedeckel ausgestattet ist, müssen die Anschlüsse und die Kühlschlange auf Undichtigkeiten überprüft werden. Treten Undichtigkeiten auf, ist die Leckage umgehend zu reparieren. Bitte wenden Sie sich an die NORD-Serviceabteilung.

5.2.2 Laufgeräusche prüfen

Falls ungewöhnliche Laufgeräusche oder Vibrationen am Getriebe auftreten, könnte sich ein Schaden am Getriebe ankündigen. In diesem Fall muss das Getriebe umgehend instandgesetzt werden. Bitte wenden Sie sich an den NORD-Service.

5.2.3 Ölstand prüfen

In Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage" werden die Bauformen dargestellt und die der Bauform entsprechenden Ölstandsschrauben gezeigt. Bei Doppelgetrieben ist an beiden Getrieben der Ölstand zu prüfen. Die Entlüftung muss an der in Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage" gekennzeichneten Stelle sein.

Bei Getrieben ohne Ölstandsschraube (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage") entfällt das Prüfen des Ölstandes.

Getriebetypen, die keine werksseitige Ölfüllung haben, sind vor dem Prüfen des Ölstandes mit Öl zu befüllen.

Der Ölstand darf nur bei stillstehendem, abgekühltem Getriebe durchgeführt werden. Sehen Sie eine Absicherung gegen versehentliches Einschalten vor. Führen Sie die Prüfung des Ölstandes bei einer Öltemperatur von 10 °C bis 40 °C durch.

Getriebe mit Ölstandsschraube

1. Drehen Sie die der Bauform entsprechende Ölstandsschraube heraus (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage").

Information

Bei der ersten Ölstandsprüfung kann eine geringe Menge Öl austreten, da der Ölstand oberhalb der Unterkante der Ölstandsbohrung liegen kann.

2. Der richtige Ölstand liegt an der Unterkante der Ölstandsbohrung. Falls der Ölstand zu gering ist, korrigieren Sie den Ölstand mit der entsprechenden Ölsorte.
3. Schrauben Sie die Ölstandsschraube und alle zuvor gelösten Verschraubungen wieder korrekt ein.

Getriebe mit Ölstandsbehälter

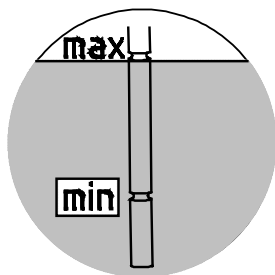


Abbildung 26: Ölstand prüfen mit Ölmesstab

1. Drehen Sie die Verschlusschraube mit Peilstab (Gewinde G1¼) im Ölstandsbehälter heraus.
2. Der Ölstand muss zwischen der unteren und der oberen Markierung bei ganz eingeschraubtem Peilstab liegen (siehe Abbildung 26). Falls der Ölstand zu gering ist, korrigieren Sie den Ölstand mit der entsprechenden Ölsorte.
3. Schrauben Sie die Verschlusschraube mit Peilstab und alle zuvor gelösten Verschraubungen wieder korrekt ein.

Getriebe mit Ölschauglas

1. Der Ölstand im Getriebe kann direkt am Sichtfenster abgelesen werden.
2. Der korrekte Ölstand ist:
 - Maximum: Mitte Ölschauglas,

- Minimum: Unterkante Ölschauglas.
3. Falls der Ölstand nicht stimmt, korrigieren Sie den Ölstand durch Ablassen oder Nachfüllen mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölsorte.

5.2.4 Sichtkontrolle der Gummipuffer (Option: G, VG)

Falls Schäden wie Risse an der Oberfläche sichtbar sind, müssen die Gummielemente ausgewechselt werden. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an den NORD-Service.

5.2.5 Sichtkontrolle von Schlauchleitungen (Option: OT, CS2-X)

Getriebe mit Ölstandsbehälter oder externem Kühlaggregat haben Gummischläuche.

Kontrollieren Sie Schlauchleitungen und Verschraubungen auf Leckagen, Schnitte, Risse, poröse Bereiche sowie Scheuerstellen. Bei Beschädigungen müssen die Schläuche ausgetauscht werden. Wenden Sie sich dazu an die NORD-Serviceabteilung.

5.2.6 Fett nachschmieren (Option: VL2, VL3, W, AI, AN)

Bei einigen Getriebeausführungen ist eine Nachschmiervorrichtung vorhanden.

Bei den Rührwerksausführungen VL2 und VL3 drehen Sie vor dem Nachschmieren die Entlüftungsschraube gegenüber dem Schmiernippel heraus. Schmieren Sie Fett nach, bis an der Entlüftungsschraube eine Menge von ca. 20 - 25 g ausgetreten ist. Schrauben Sie dann die Entlüftungsschraube wieder ein.

Bei der Option W und den IEC/NEMA-Adaptern AI und AN Option BRG1 schmieren Sie am Schmiernippel das äußere Wälzlager mit ca. 20 - 25 g Fett nach. Der Schmiernippel befindet sich unter einem angeschraubten Inspektionsdeckel. Vor dem Nachschmieren schrauben Sie die Fettablassschraube heraus, damit das überschüssige Fett ablaufen kann. Entfernen Sie überschüssiges Fett am Motoradapter.

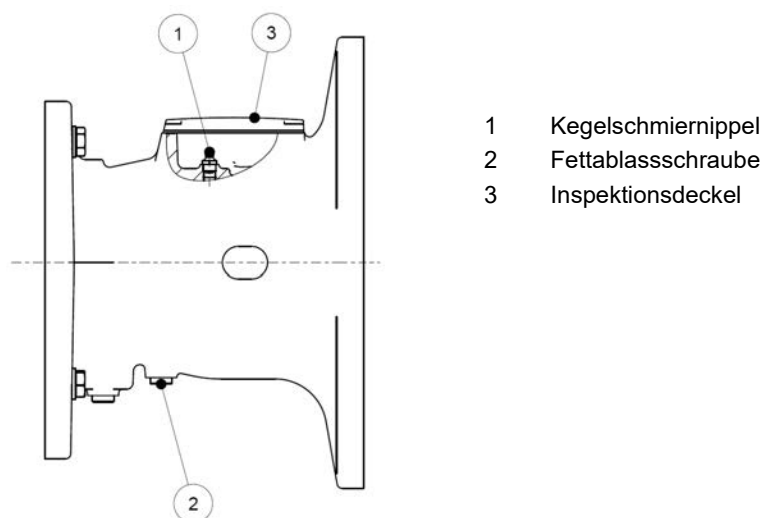
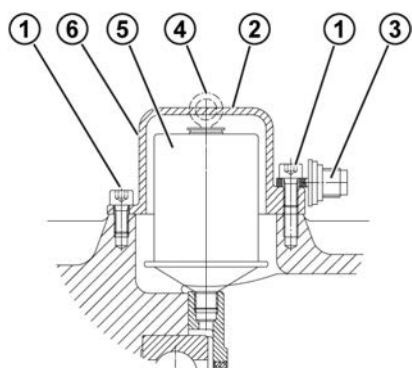


Abbildung 27: IEC/NEMA-Adapter AI und AN Option BRG1 nachschmieren

Empfohlene Fettsorte: Petamo GHY 133N (Fa. Klüber Lubrication). Optional kann ein lebensmittelverträgliches Fett verwendet werden (siehe Kapitel 7.2.1 "Wälzlagerfette").

5.2.7 Automatischen Schmierstoffgeber auswechseln



Erläuterung

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Zylinderschrauben M8 x 16 |
| 2 | Kartuschenhaube |
| 3 | Aktivierungsschraube |
| 4 | Ringöse |
| 5 | Schmierstoffgeber |
| 6 | Position Klebeschild |

Abbildung 28: Wechsel des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau

(Schmierstoffgeber: Teile-Nr.: 28301000 oder für lebensmittelverträgliches Fett Teile-Nr.: 28301010)

1. Schrauben Sie die Kartuschenhaube ab.
2. Schrauben Sie den Schmierstoffgeber heraus.
3. Schrauben Sie den neuen Schmierstoffgeber ein.
4. Entfernen Sie überschüssiges Fett am Adapter.
5. Aktivieren Sie den Schmierstoffgeber (siehe Kapitel 4.3 "Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers").

Bei jedem zweiten Wechsel des Schmierstoffgebers muss der Fettauffangbehälter (Teile-Nr. 28301210) getauscht oder entleert werden. Aufgrund der Form des Behälters bleibt eine Restmenge Fett im Behälter.

1. Schrauben Sie den Fettauffangbehälter aus der Verschraubung heraus.
2. Pressen das Fett aus dem Fettauffangbehälter heraus. Drücken Sie dazu den innenliegenden Kolben mit einem Stab zurück. Der Stab darf maximal einen Durchmesser von 10 mm haben. Fangen Sie das herausgepresste Fett auf und entsorgen Sie es fachgerecht.
3. Prüfen Sie den Auffangbehälter. Falls der Auffangbehälter beschädigt ist, tauschen Sie ihn gegen einen neuen aus.
4. Schrauben Sie den Auffangbehälter wieder in die Ablassbohrung am Motoradapter.

5.2.8 Öl wechseln

Auf den Abbildungen in Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage" sind die Positionen der Ölablassschraube, der Ölstandsschraube und der Entlüftungsschraube, falls vorhanden, bauformabhängig dargestellt.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr

Das Öl kann sehr heiß sein. Benutzen Sie Schutzausrüstung.

Arbeitsablauf:

1. Stellen Sie ein Auffanggefäß unter die Ölablassschraube oder den Ölablasshahn.
2. Drehen Sie die Ölstandsschraube (falls vorhanden) und Ölablassschraube ganz heraus. Bei Verwendung eines Ölstandsbehälters drehen Sie die Verschlusschraube mit Peilstab heraus.
3. Lassen Sie das Öl vollständig aus dem Getriebe auslaufen.
4. Prüfen Sie die Dichtringe der Ölablassschraube und der Ölstandsschraube. Falls ein Dichtring beschädigt ist, erneuern Sie die entsprechende Schraube. Sie können auch das Gewinde säubern und vor dem Einschrauben mit Sicherungsklebstoff z. B. Loctite 242, Loxeal 54-03 benetzen.

5. Schrauben Sie die Ölablassschraube in die Bohrung ein und drehen Sie sie mit entsprechendem Drehmoment fest (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
6. Füllen Sie neues Öl derselben Art durch die Ölstandsbohrung mit entsprechender Einfüllvorrichtung ein, bis das Öl aus der Ölstandsbohrung austritt. Das Öl kann auch durch die Bohrung der Entlüftung oder einer Verschlusschraube, die über dem Ölstand liegt, eingefüllt werden. Bei Verwendung eines Ölstandsbehälters füllen Sie das Öl durch die obere Öffnung (Gewinde G1¼) ein, bis der Ölstand, wie in Kapitel 5.2.3 "Ölstand prüfen" beschrieben, eingestellt ist.
7. Kontrollieren Sie den Ölstand nach mindestens 15 min., bei Verwendung eines Ölstandsbehälters nach mindestens 30 min.

Information

Bei Getrieben ohne Ölablassschraube (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Einbaulage") entfällt das Wechseln des Öles. Diese Getriebe sind lebensdauergeschmiert.

Standard-Stirnradgetriebe haben keine Ölstandsschraube. Hier wird das neue Öl durch die Gewindebohrung der Entlüftung eingefüllt.

5.2.9 Entlüftungsschraube reinigen und prüfen

1. Schrauben Sie die Entlüftungsschraube heraus.
2. Reinigen Sie die Entlüftungsschraube gründlich, z. B. mit Druckluft.
3. Prüfen Sie die Entlüftungsschraube und den Dichtring. Falls der Dichtring beschädigt ist, verwenden Sie eine neue Entlüftungsschraube.
4. Schrauben Sie die Entlüftungsschraube wieder ein.

5.2.10 Wellendichtring tauschen

Beim Erreichen der Verschleißlebensdauer vergrößert sich der Ölfilm im Bereich der Dichtlippe, und es bildet sich langsam eine messbare Leckage mit abtropfendem Öl aus. **Der Wellendichtring ist dann auszutauschen.** Der Raum zwischen der Dicht- und Schutzlippe muss bei der Montage zu ca. 50 % mit Fett gefüllt werden (empfohlene Fettsorte: PETAMO GHY 133N). Beachten Sie, dass der neue Wellendichtring nach der Montage nicht wieder in der alten Laufspur laufen darf.

5.2.11 Nachfetten von Lagern im Getriebe

ACHTUNG

Getriebeschaden durch unzureichende Schmierung

Bei zu unzureichender Schmierung besteht das Risiko eines Lagerausfalls.

- Halten Sie unbedingt die empfohlenen Intervalle ein.
- Benutzen Sie nur die durch Getriebebau NORD freigegebenen Fette.
- Mischen Sie niemals unterschiedliche Schmierfette. Wenn Sie verschiedene Schmierfette mischen, kann das Getriebe durch mangelhafte Schmierung aufgrund einer Unverträglichkeit der Schmierfette beschädigt werden.
- Vermeiden Sie eine Kontamination des Schmierfetts durch Fremdstoffe und Auswaschungen des Schmierfetts durch Schmieröl.

Bitte wenden Sie sich an den NORD-Service für den Austausch des Wälzlagerfettes.

Empfohlene Fettsorte: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (siehe Kapitel 7.2.1 "Wälzlagerfette").

5.2.12 Generalüberholung

Die Generalüberholung muss in einer Fachwerkstatt mit entsprechender Ausrüstung und durch qualifiziertes Personal unter Beachtung der nationalen Bestimmungen und Gesetze durchgeführt werden. Wir empfehlen, die Generalüberholung durch den NORD-Service durchführen zu lassen.

Bei der Generalüberholung wird das Getriebe vollständig zerlegt. Die folgenden Arbeiten werden durchgeführt:

- Alle Getriebeteile werden gereinigt.
- Alle Getriebeteile werden auf Schäden untersucht.
- Beschädigte Teile werden erneuert.
- Alle Wälzlager werden erneuert.
- Alle Dichtungen, Wellendichtringe und Nilosringe werden erneuert.
- Optional: Die Rücklaufsperre wird erneuert.
- Optional: Elastomere der Kupplung werden erneuert.

6 Entsorgung

Beachten Sie die örtlichen aktuellen Bestimmungen. Insbesondere sind Schmierstoffe zu sammeln und zu entsorgen.

Getriebeteile	Material
Zahnräder, Wellen, Wälzlager, Passfedern, Sicherungsringe, ...	Stahl
Getriebegehäuse, Gehäuseteile, ...	Grauguss
Leichtmetallgetriebegehäuse, Leichtmetallgehäuseteile, ...	Aluminium
Schneckenräder, Buchsen, ...	Bronze
Wellendichtringe, Verschlusskappen, Gummielemente, ...	Elastomer mit Stahl
Kupplungsteile	Kunststoff mit Stahl
Flachdichtungen	asbestfreies Dichtungsmaterial
Getriebeöl	additiviertes Mineralöl
Getriebeöl synthetisch (Aufkleber: CLP PG)	Schmierstoff auf Polyglykolbasis
Getriebeöl synthetisch (Aufkleber CLP HC)	Schmierstoff auf Poly-Alpha-Olefin Basis
Kühlschlange, Einbettmasse der Kühlschlange, Verschraubung	Kupfer, Epoxid, Messing

Tabelle 11: Materialien

7 Anhang

7.1 Bauformen und Einbaulage

Information

Die Getriebetypen SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 sowie SK 273 und SK 373, die Getriebetypen SK 01282 NB, SK 0282 NB und SK 1382 NB und die UNIVERSAL/MINIBLOC Getriebetypen sind lebensdauergeschmiert. Diese Getriebe haben keine Ölwartungsschrauben.

7.1.1 Symbolerklärung



Entlüftung



Ölstand



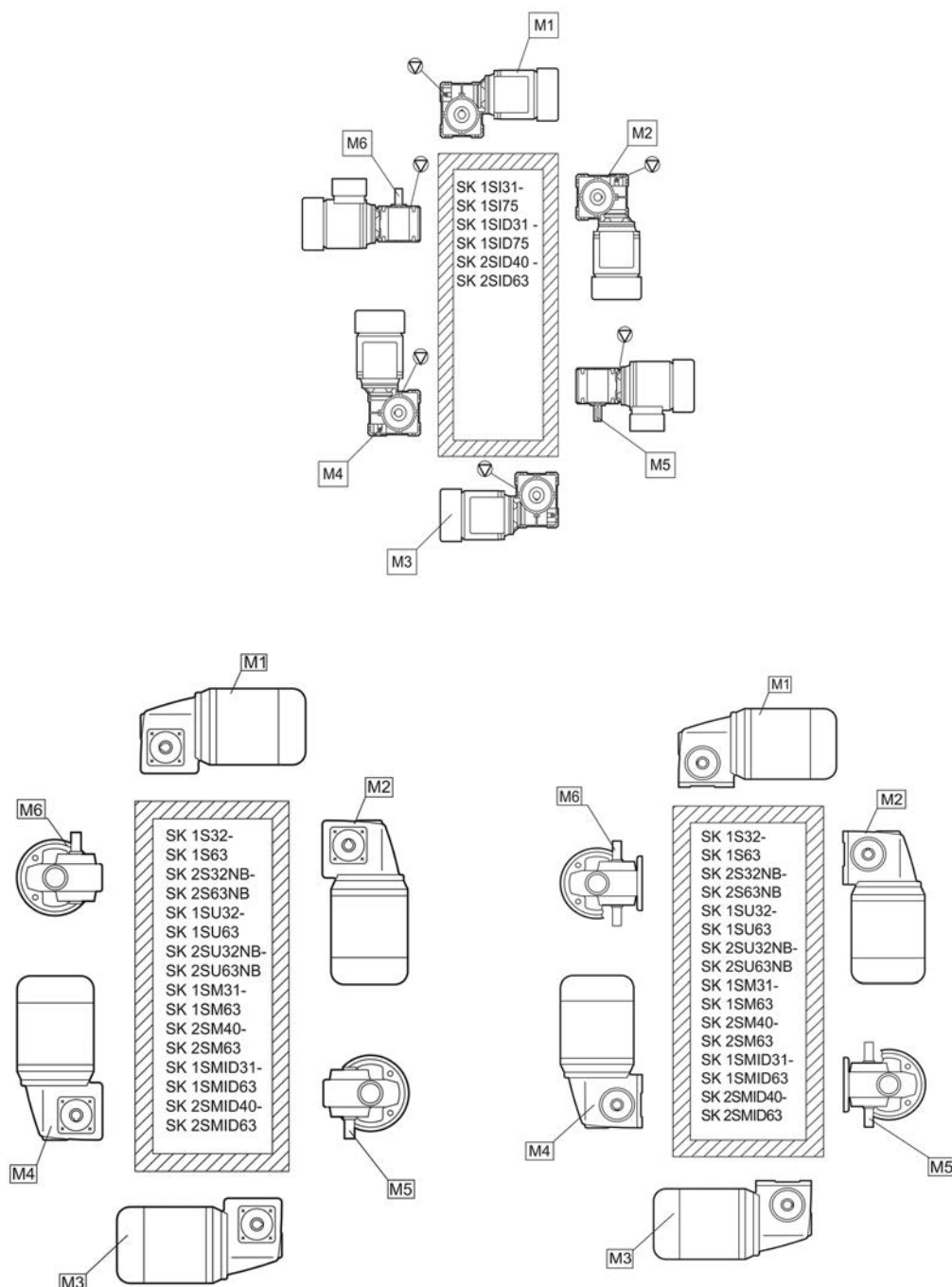
Ölablass

7.1.2 UNIVERSAL/MINIBLOC Schneckengetriebe

Die NORD UNIVERSAL/MINIBLOC-Schneckengetriebe sind für alle Einbaulagen geeignet, sie haben eine bauformunabhängige Ölfüllung.

Die Typen SI und SMI können optional mit einer Entlüftungsschraube versehen werden. Die Getriebe mit Entlüftung müssen in der angegebenen Bauform aufgestellt werden.

Die Typen SI, SMI, S, SM, SU als 2-stufige Schneckengetriebetypen und die Typen SI, SMI als Schneckengetriebe mit direktem Motoranbau haben eine bauformabhängige Ölfüllung und müssen in der angegebenen Bauform aufgestellt werden.



7.1.3 Flachgetriebe mit Ölstandsbehälter

Folgende Abbildung ist gültig für die Bauform M4 der Getriebetypen SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 und SK 12382 mit Ölstandsbehälter.

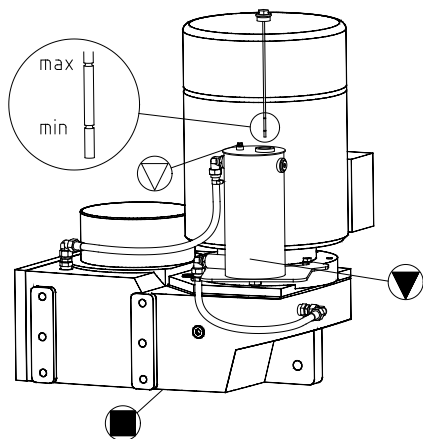
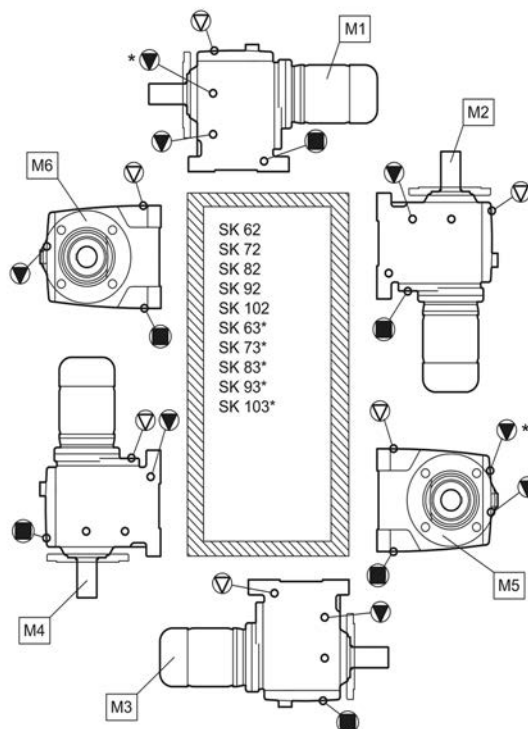
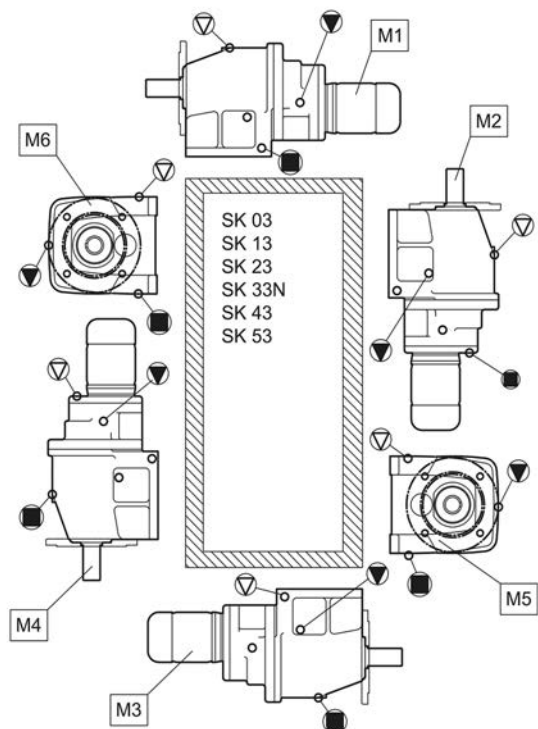
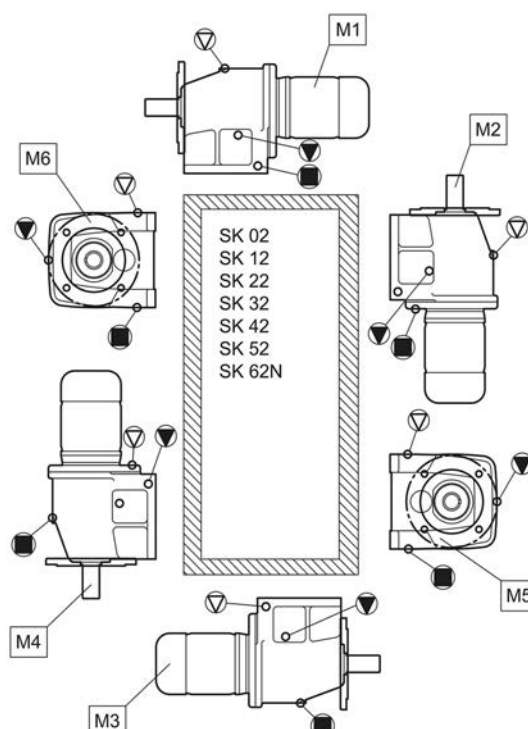
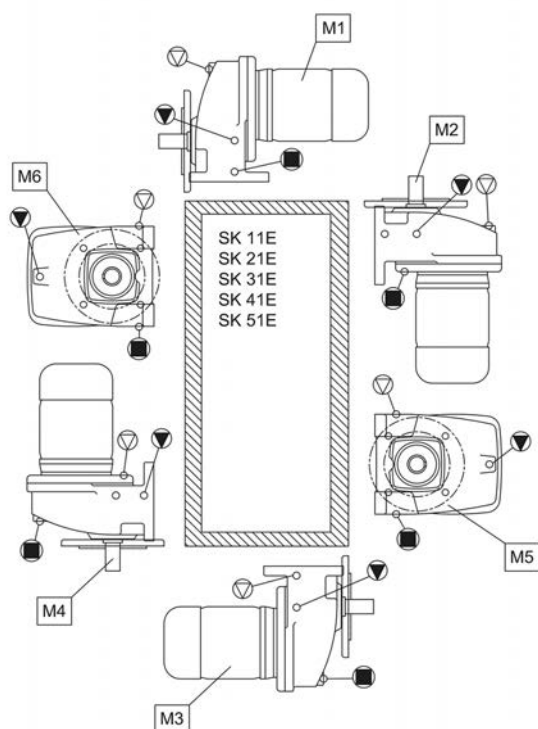
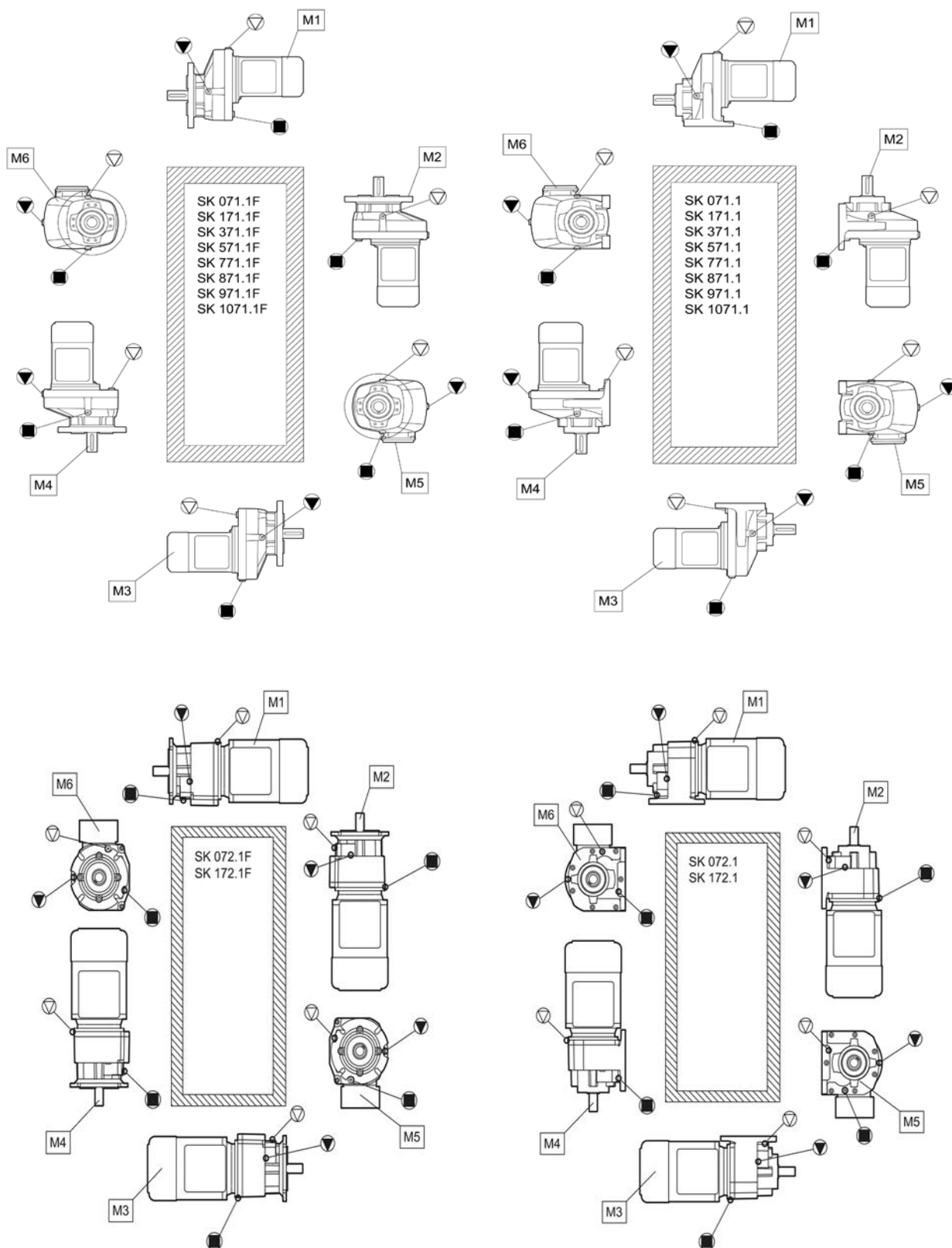
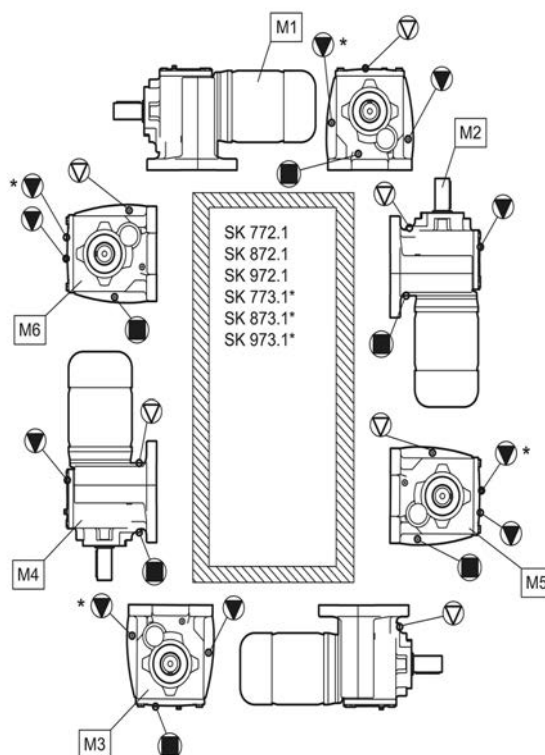
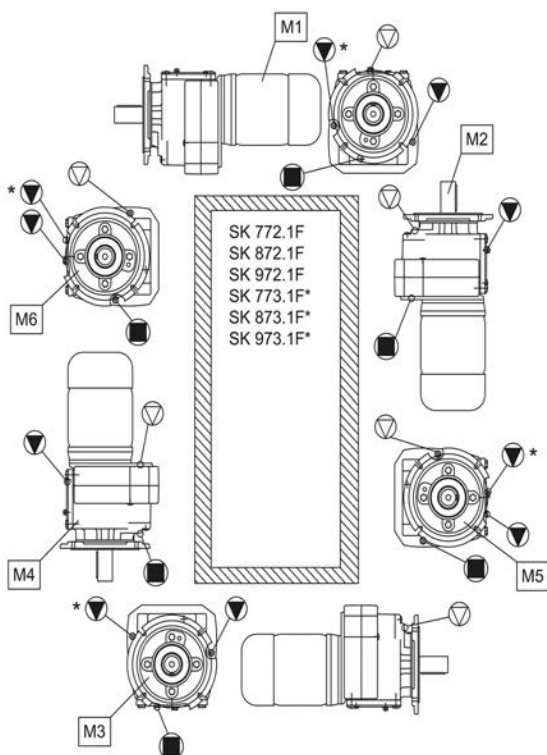
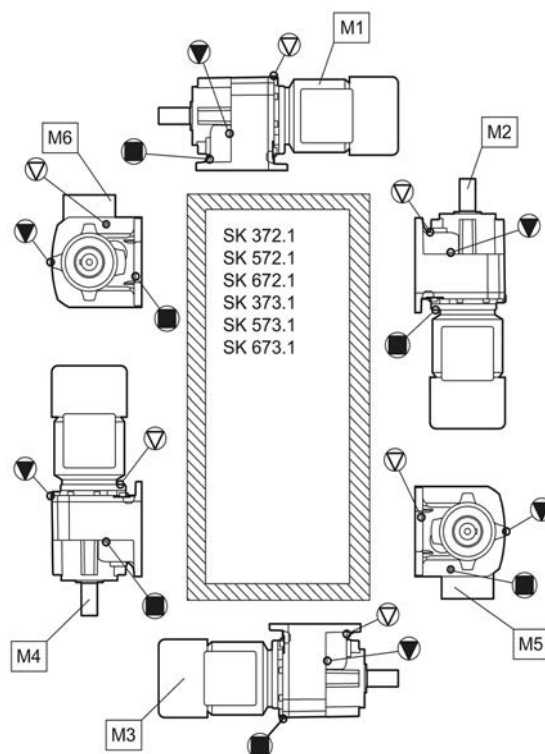
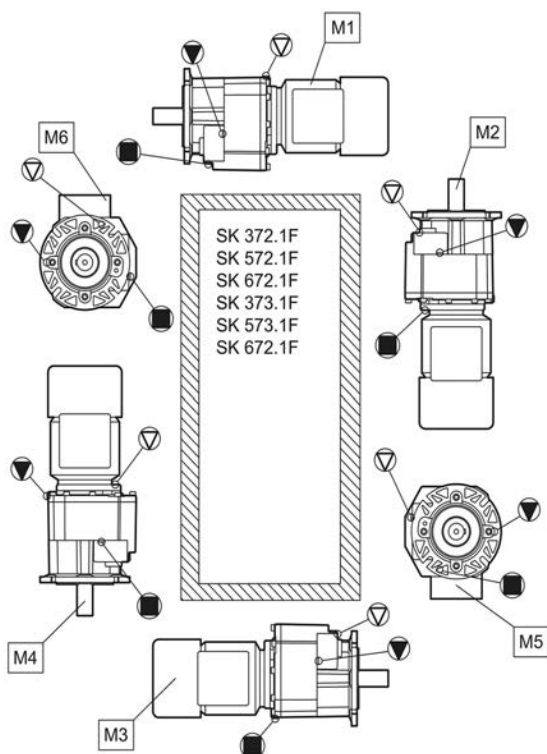


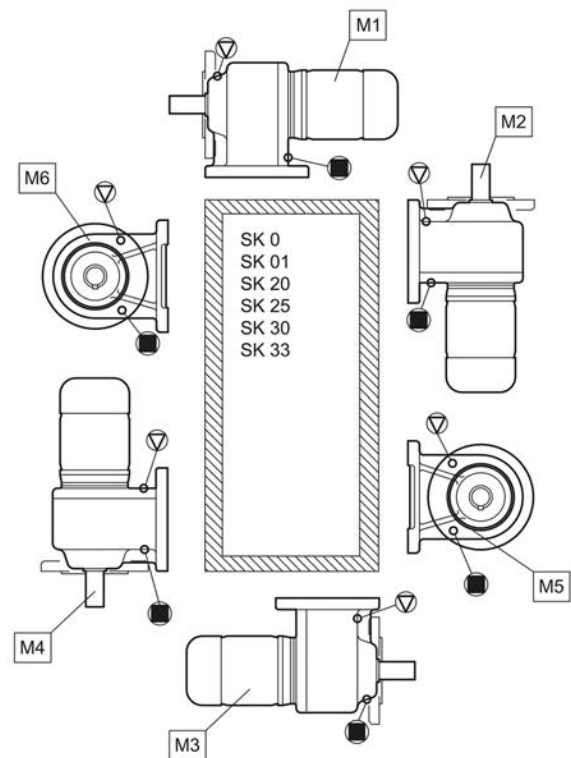
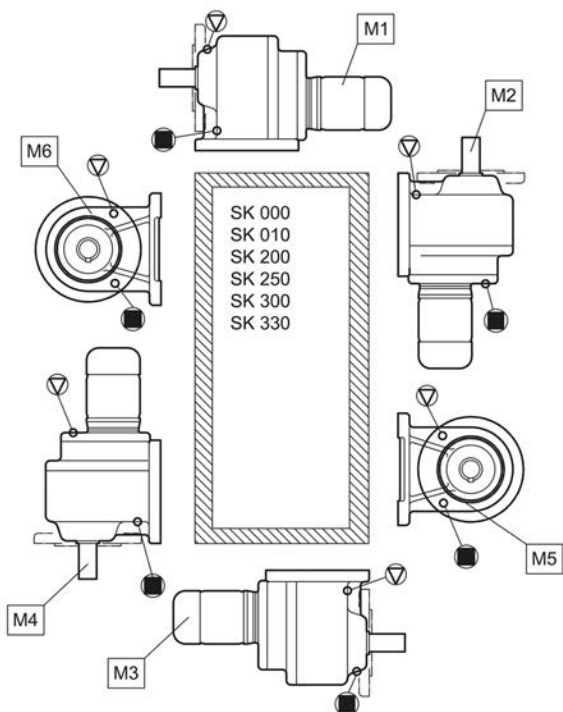
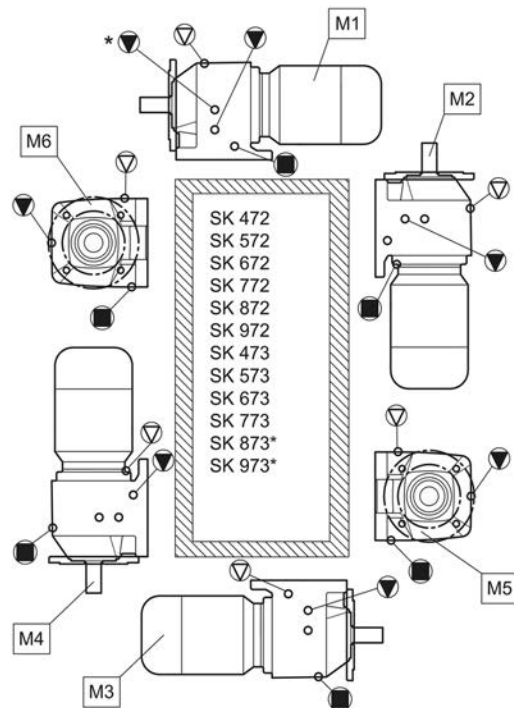
Abbildung 29: Flachgetriebe mit Ölstandsbehälter

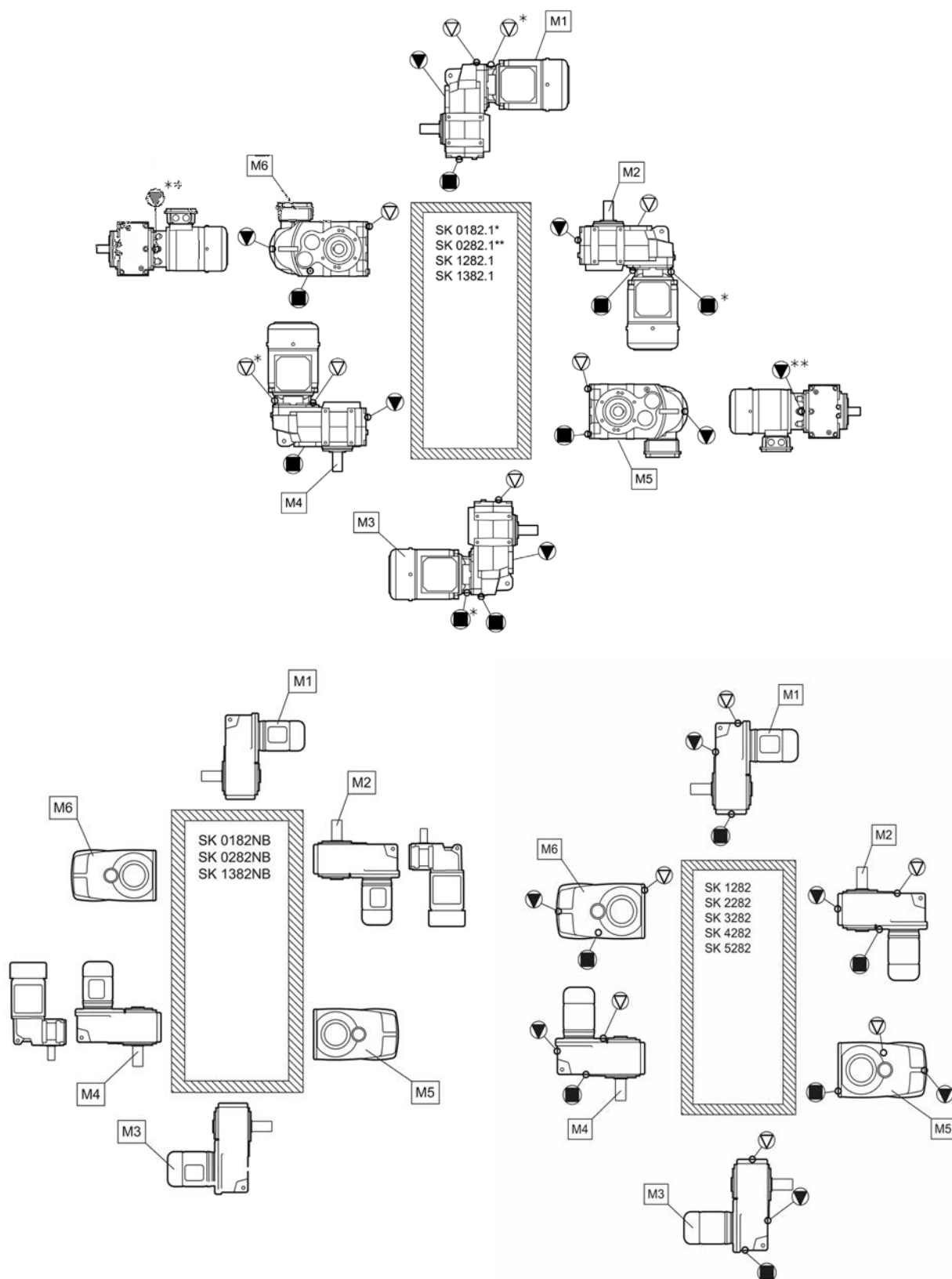
7.1.4 Übersicht der Einbaulagen

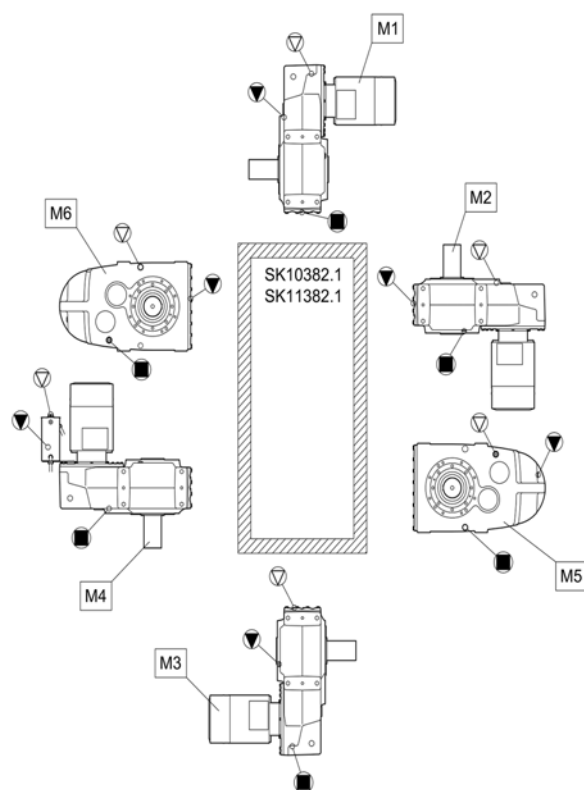
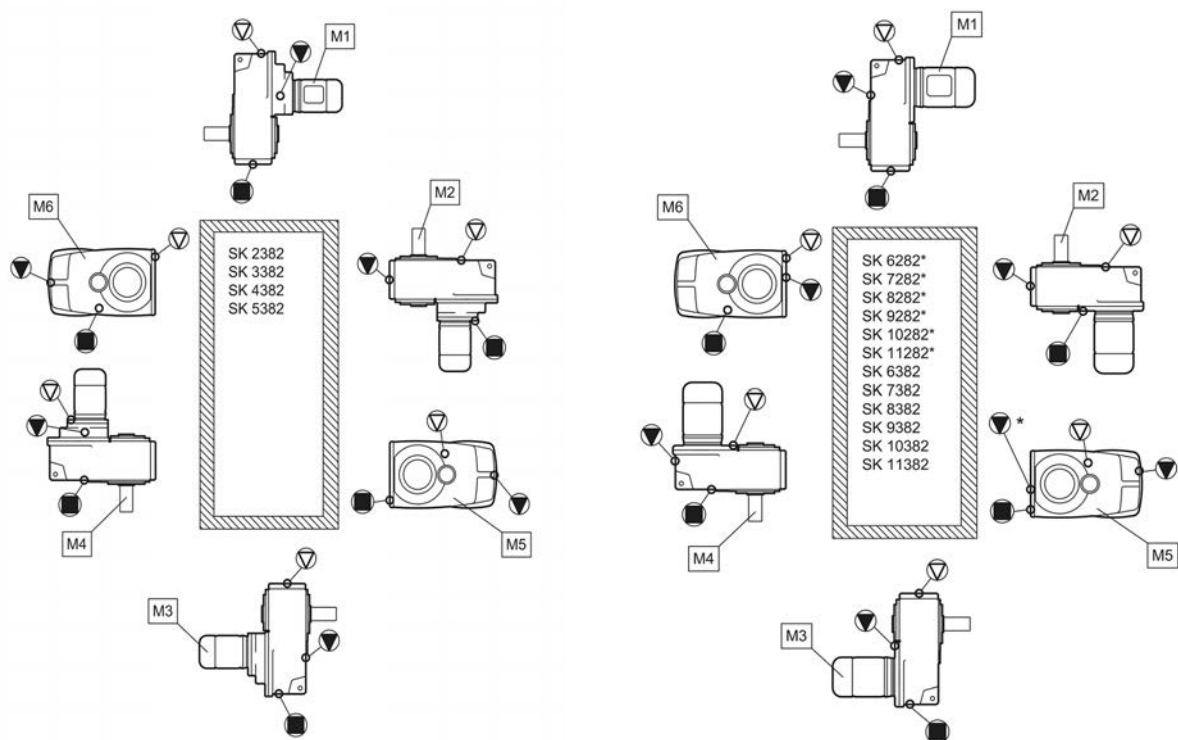


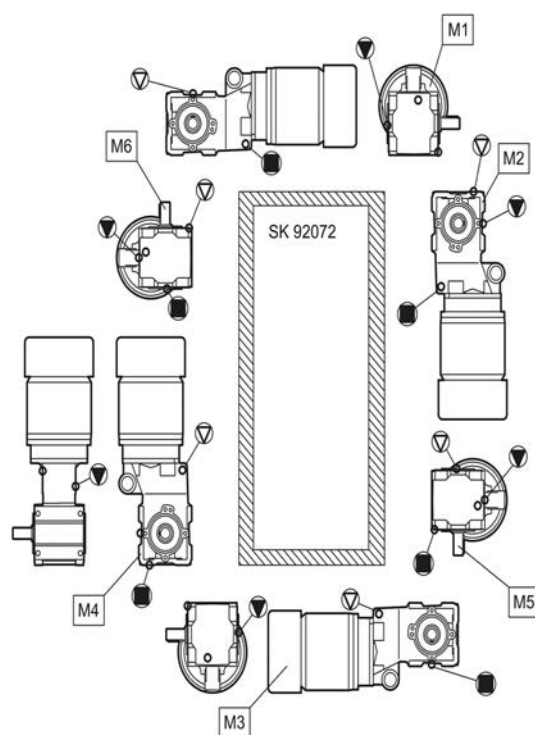
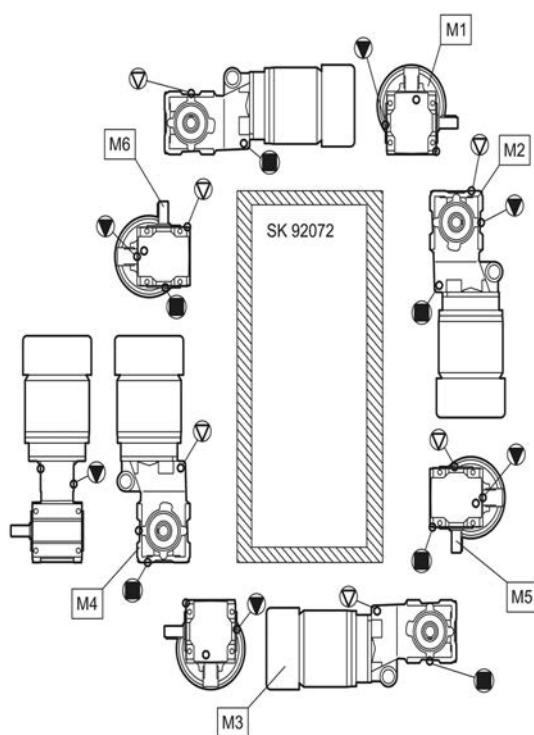
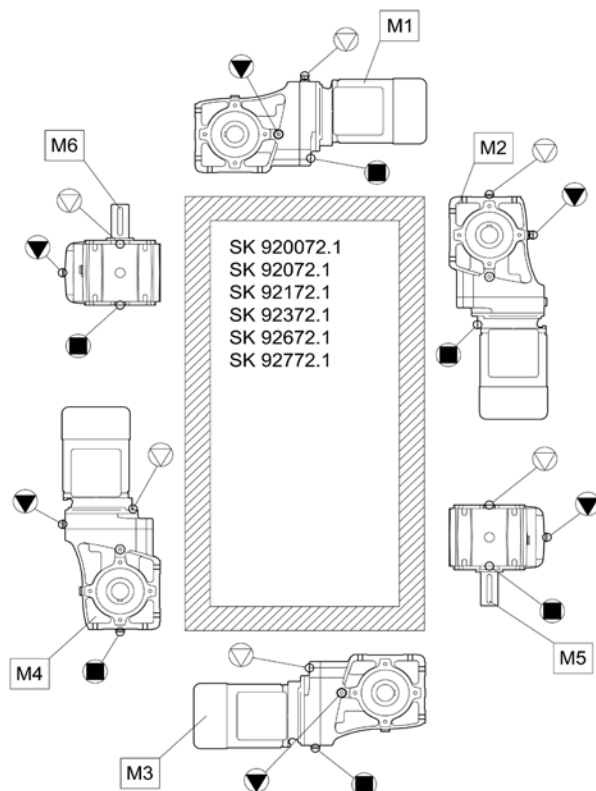
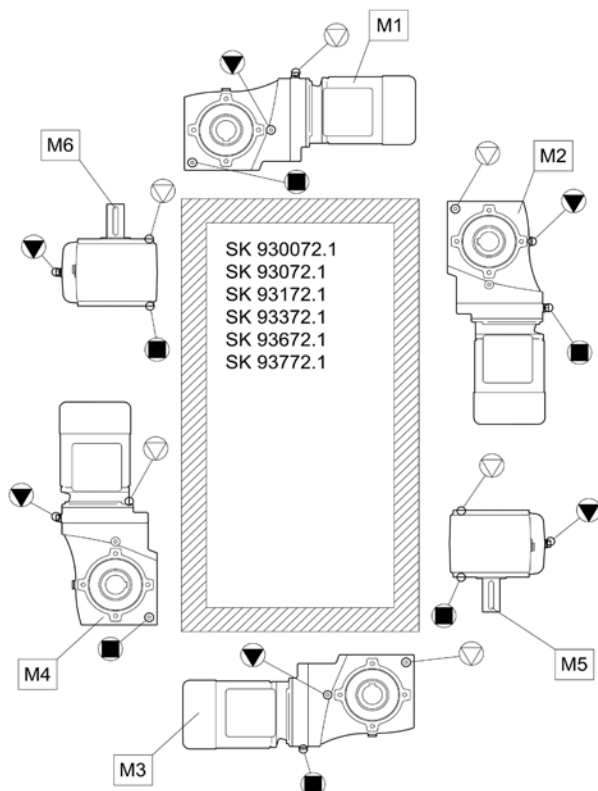


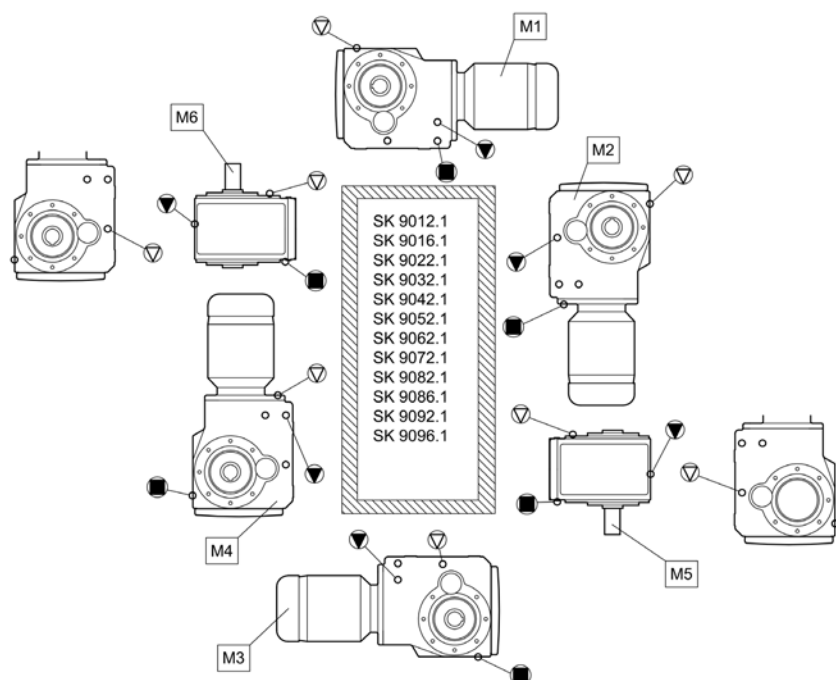
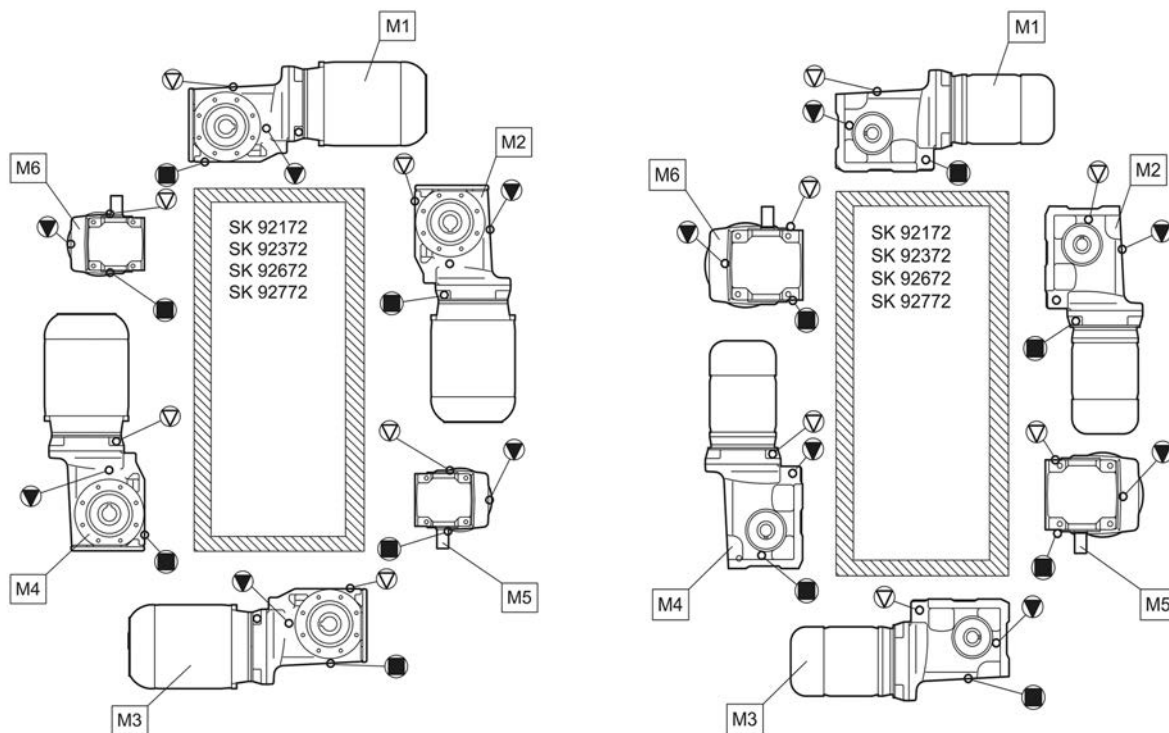


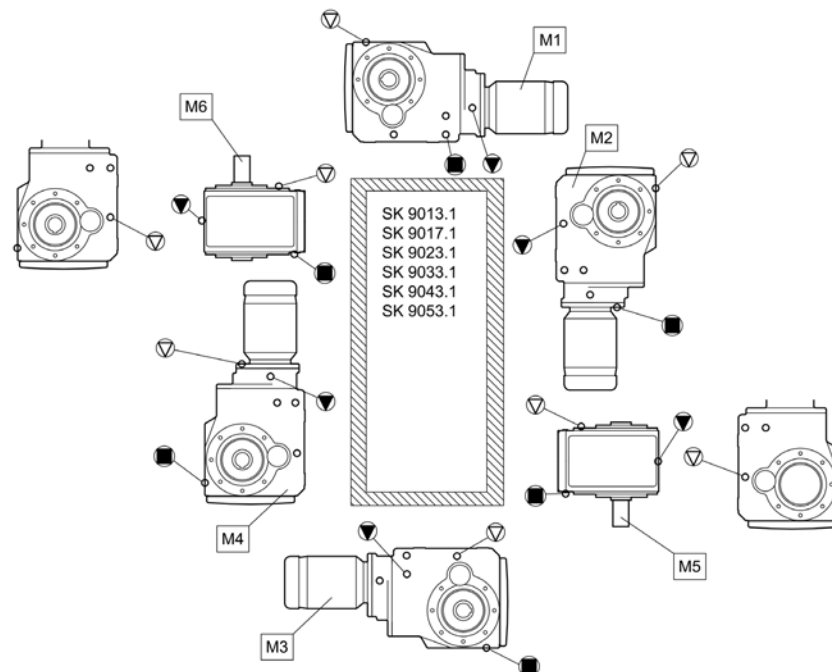
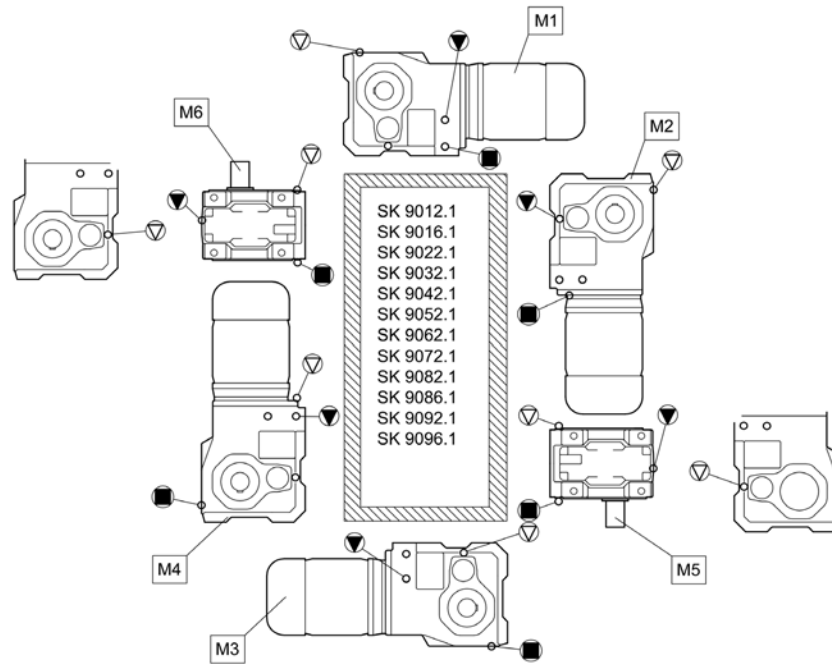


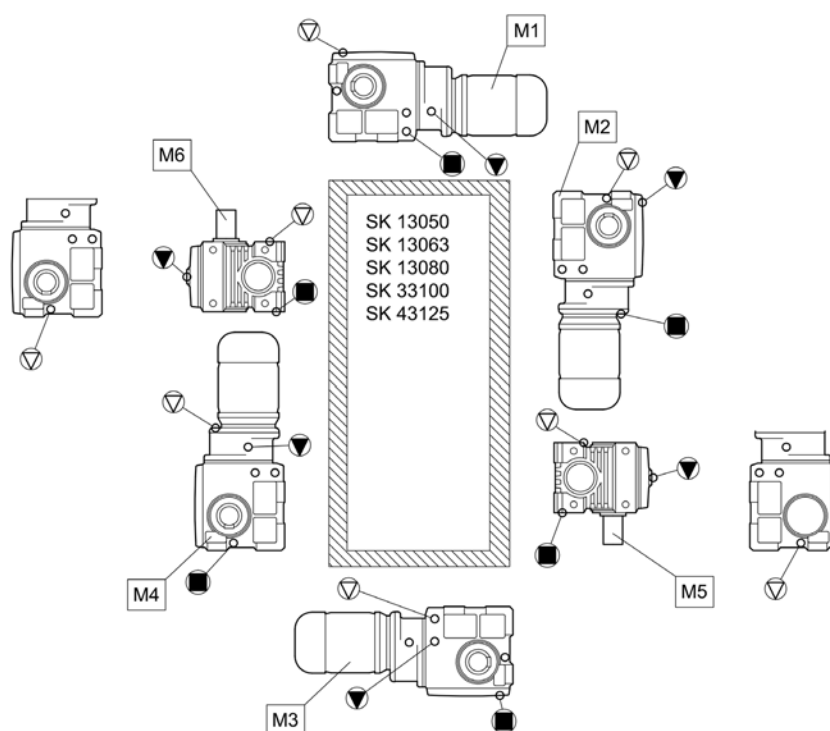
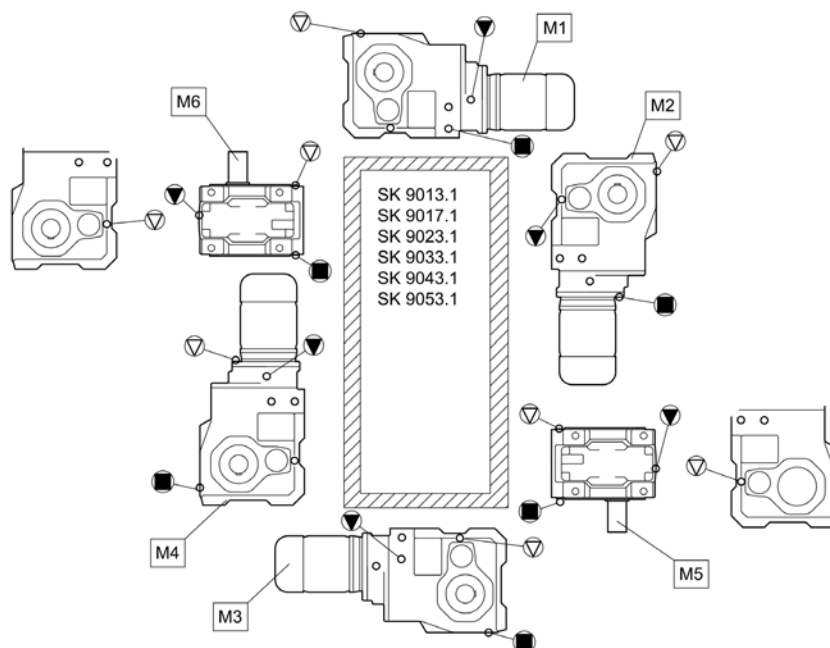


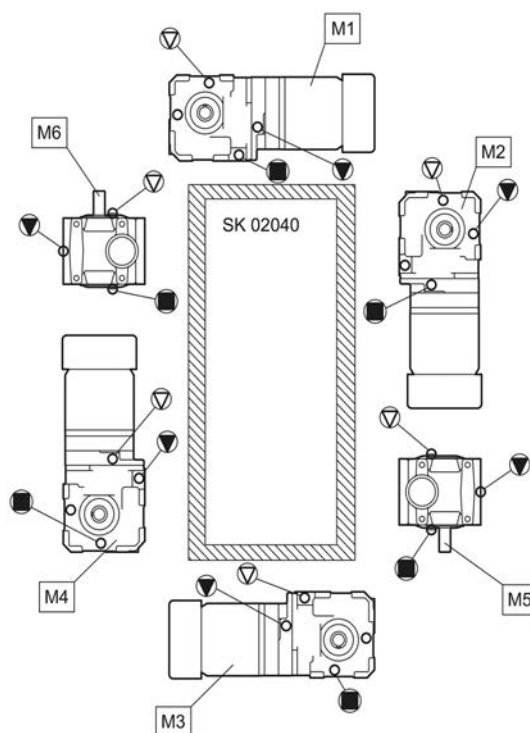
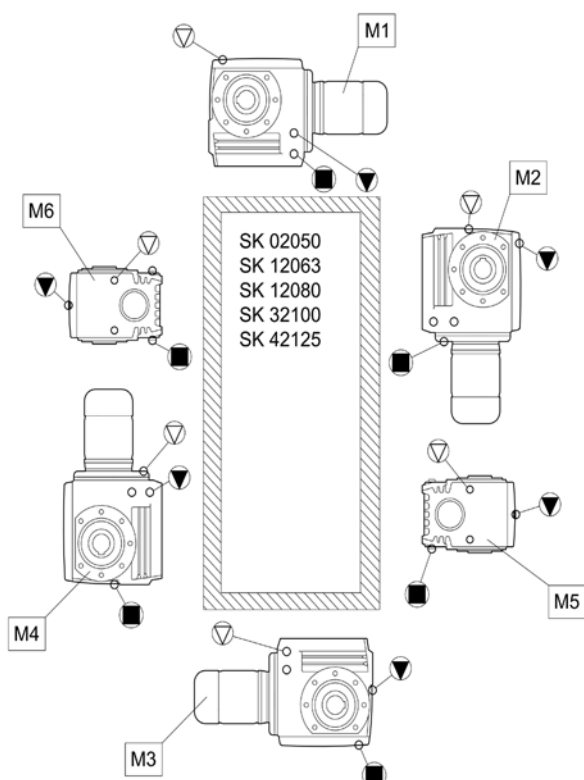
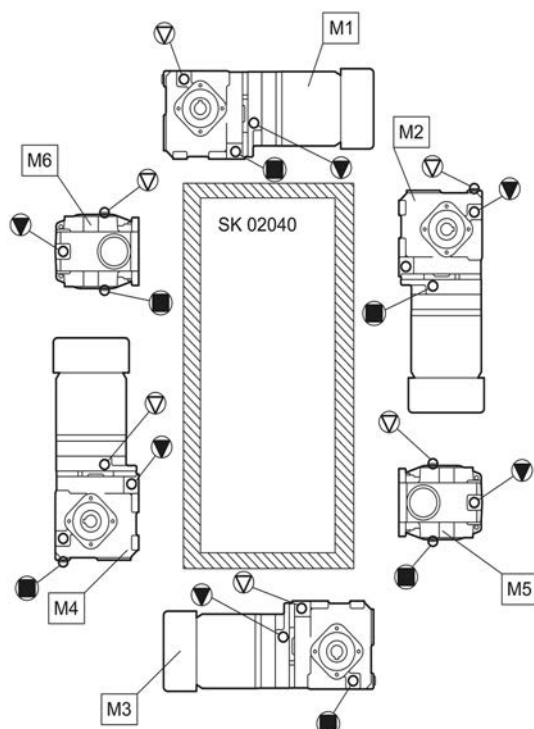


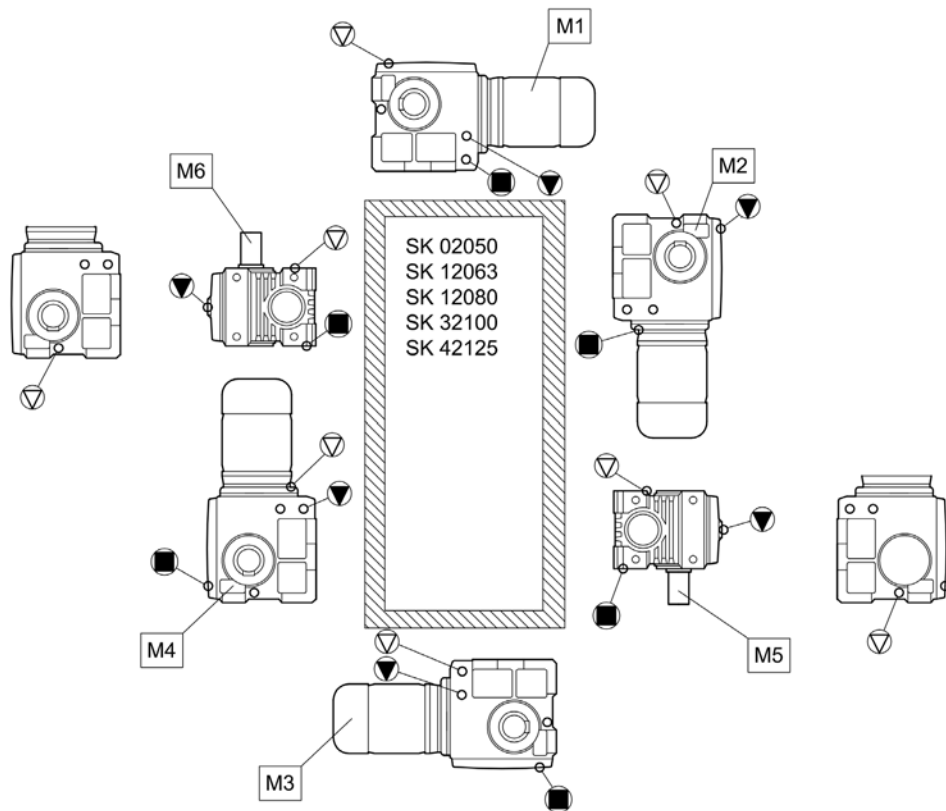
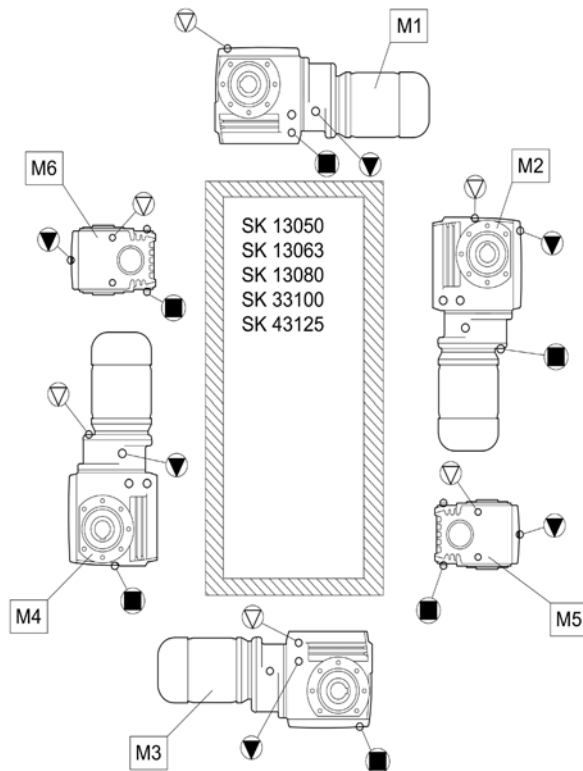


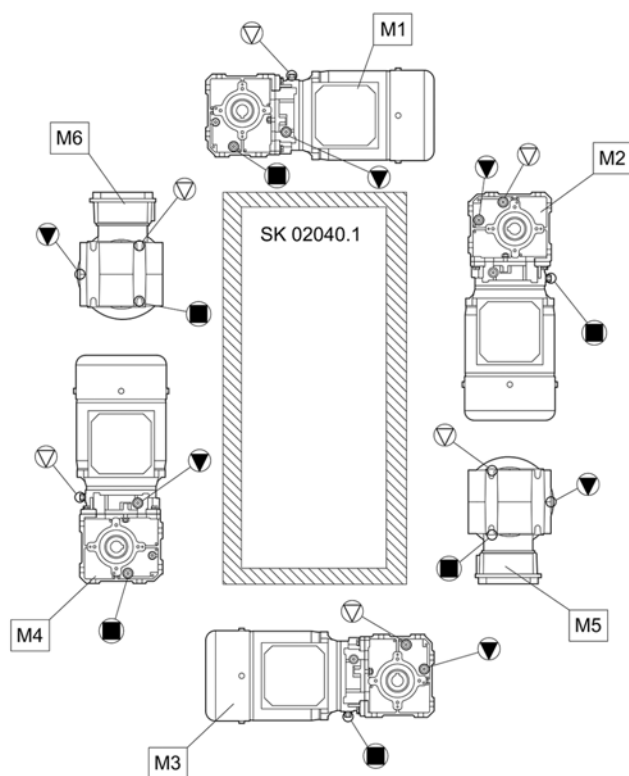












7.2 Schmierstoffe

Getriebe sind bei der Auslieferung mit Ausnahme der Typen SK 11382.1, SK 12382 und SK 9096.1 betriebsfertig für die geforderte Einbaulage mit Schmierstoff befüllt. Diese Erstfüllung entspricht einem Schmierstoff aus der Spalte für die Umgebungstemperaturen (Normalausführung) der Schmierstofftabelle.

7.2.1 Wälzlagerfette

Diese Tabelle enthält vergleichbare Wälzlagerfette unterschiedlicher Hersteller. Innerhalb einer Fettsorte kann der Hersteller gewechselt werden. Beim Wechsel der Fettsorte oder des Umgebungstemperaturbereichs halten Sie Rücksprache mit Getriebebau NORD. Andernfalls kann keine Gewährleistung für die Funktionstüchtigkeit der Getriebe übernommen werden.

Schmierstoffart	Umgebungs- temperatur					
Fett Mineralölbasis	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Synthetisches Fett	-25 ... 80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2	PETAMO GHY 133 N	Mobiltemp SHC 32	
			Renolit LST 2	Klüberplex BEM 41-132		
Biologisch abbaubares Fett	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

Tabelle 12: Wälzlagerfette

7.2.2 Getriebeöle

Diese Tabelle stellt vergleichbare Schmierstoffe unterschiedlicher Hersteller dar. Innerhalb einer Viskosität und Schmierstoffsorte kann der Ölhersteller gewechselt werden. Wechseln Sie die Schmierstoffsorte oder die Viskosität nur nach Rücksprache mit Getriebebau NORD.

Ein Mischen von unterschiedlichen Ölsorten ist unzulässig. Bei einem Getriebeölwechsel dürfen verschiedene Öle von einer Ölsorte mit der gleichen Viskosität maximal in einem Verhältnis von 1/20 (5 %) gemischt werden.

Beim Wechsel von Ölen unterschiedlicher Ölsorten muss das Getriebe, vorab gründlich mit der neuen Ölsorte gespült werden. Dazu empfiehlt es sich, das neue Produkt in einer niedrigeren Viskosität zum Spülen zu verwenden. Besonders gilt dies bei einem Wechsel von einem Mineralöl CLP bzw. Synthetischen Öl CLP HC auf ein Synthetisches Öl CLP PG und umgekehrt.

Schmierstoffart	Angabe auf Typenschild	DIN (ISO) / Umgebungstemperatur						
Mineralöl	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	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 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	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 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	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 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Synthetisches Öl (Polyglykol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	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
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Synthetisches Öl (Kohlenwasserstoffe)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	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
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	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
Biologisch abbaubares Öl	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

Schmierstoffart	Angabe auf Typenschild	DIN (ISO) / Umgebungstemperatur						
Lebensmittelverträgliches Öl	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	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...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Getriebe - Fließfett	Auf Basis Mineralöl	GP 00 K-30	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheroil EPL 00	Renolit Duraplex EP 00	MICROLUBE GB 00	Mobil Chassis Grease LBZ	Alvania EP(LF)2	Multis EP 00
	Auf Basis PG Öl							
	GP PG 00 K-30	-25 ... 60 °C		Renolit LST 00	Klübersynth GE 46-1200	Mobil Glygoyle Grease 00	-	Marson SY 00

Tabelle 13: Getriebeöle

Die erforderliche Schmierstoffmenge und Schmierstoffart ist auf dem Typenschild angegeben. Die im Katalog G1000 angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. Die genauen Werte variieren in Abhängigkeit von der exakten Übersetzung. Achten Sie beim Befüllen unbedingt auf die Bohrung der Ölstandsschraube als Anzeige für die genaue Ölmenge.

Nach einem Schmierstoffwechsel und insbesondere nach der Erstfüllung kann sich der Ölstand in den ersten Betriebsstunden geringfügig ändern, da sich Ölkanäle und Hohlräume erst im Betrieb langsam füllen. Der Ölstand liegt dann immer noch in der zulässigen Toleranz.

Falls das Getriebe ein Ölschauglas besitzt, empfehlen wir nach einer Betriebszeit von ca. 2 Stunden den Ölstand so zu korrigieren, dass bei stillstehendem, abgekühltem Getriebe der Ölstand im Ölschauglas sichtbar ist. Erst danach ist eine Ölstandskontrolle mit dem Ölschauglas möglich.

Die Getriebetypen SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 und SK 9096.1 werden im Normalfall ohne Öl geliefert.

7.3 Schrauben-Anziehdrehmomente

Schrauben-Anziehdrehmomente [Nm]							
Abmessung	Schraubverbindungen in den Festigkeitsklassen				Verschluss-schrauben	Gewindestift an Kupplung	Schraubverbindungen an Abdeckhauben
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tabelle 14: Schrauben-Anziehdrehmomente

Montage von Schlauchverschraubungen

Versehen Sie das Gewinde der Überwurfmutter, den Schneidring und das Gewinde des Verschraubungsstutzens mit Öl. Die Überwurfmutter mit dem Schraubenschlüssel bis zum Punkt schrauben, an dem sich die Überwurfmutter deutlich schwerer drehen lässt. Drehen Sie die Überwurfmutter der Verschraubung ca. 30° bis 60° aber nur maximal 90° weiter, hierbei muss der Verschraubungsstutzen mit einem Schlüssel gegengehalten werden. Entfernen Sie überschüssiges Öl von der Verschraubung.

7.4 Betriebsstörungen

ACHTUNG

Getriebschäden

- Setzen Sie bei allen Störungen am Getriebe den Antrieb sofort still.

Störung	Störungen am Getriebe	
	mögliche Ursache	Beseitigung
Ungewöhnliche Laufgeräusche, Schwingungen	Zu wenig Öl oder Lagerschaden oder Verzahnungsschaden	Rücksprache mit NORD-Service
Öl tritt am Getriebe oder Motor aus	Dichtung defekt	Rücksprache mit NORD-Service
Öl tritt aus der Entlüftung aus	Falscher Ölstand	Ölausgleichsbehälter (Option OA) verwenden
	Falsches, verschmutztes Öl	Ölwechsel
	Ungünstige Betriebszustände	Rücksprache mit NORD-Service
Getriebe wird zu warm	Ungünstige Einbauverhältnisse oder Getriebschaden	Rücksprache mit NORD-Service
Schlag beim Einschalten, Vibrationen	Motorkupplung defekt	Elastomer-Zahnkranz erneuern
	Getriebebefestigung lose	Motor- und Getriebebefestigungsschrauben nachziehen
	Gummielament defekt	Gummielament erneuern
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl Motor dreht	Bruch im Getriebe	Rücksprache mit NORD-Service
	Motorkupplung defekt	
	Schrumpfscheibe rutscht durch	

Tabelle 15: Übersicht über Betriebsstörungen

7.5 Leckage und Dichtheit

Getriebe sind zur Schmierung der bewegten Teile mit Öl oder Fett gefüllt. Dichtungen verhindern den Austritt des Schmierstoffs. Eine absolute Dichtheit ist technisch nicht möglich, da ein gewisser Feuchtigkeitsfilm zum Beispiel an Radialwellendichtringen für eine langfristige Dichtwirkung normal und vorteilhaft ist. Im Bereich von Entlüftungen kann z.B. funktionsbedingt durch austretenden Ölnebel eine Ölfeuchtigkeit sichtbar werden. Bei fettgeschmierten Labyrinthdichtungen wie z. B. Taconite Dichtsystemen tritt prinzipbedingt das verbrauchte Fett aus dem Dichtspalt aus. Diese Scheinleckage stellt keinen Fehler dar.

Entsprechend den Prüfbedingungen nach DIN 3761 ist die Undichtigkeit durch das abzudichtende Medium bestimmt, die bei Prüfstandsversuchen in einer definierten Prüfzeit über die funktionsbedingte Feuchtigkeit an der Dichtkante hinausgeht und zum Abtropfen des abzudichtenden Mediums führt. Die dann aufgefangene gemessene Menge wird als Leckage bezeichnet.

Leckagedefinition in Anlehnung an DIN 3761 und deren sinngemäße Anwendung					
Begriff	Erklärung	Wellen- dichtring	Ort der Leckage		
			Im IEC-Adapter	Gehäusefuge	Entlüftung
dicht	keine Feuchtigkeit erkennbar	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund
feucht	Feuchtigkeitsfilm örtlich begrenzt (kleine Fläche)	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund
nass	Feuchtigkeitsfilm über das Bauteil hinausgehend	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	eventuell Reparatur	kein Beanstandungsgrund
messbare Leckage	erkennbares Rinnsal, abtropfend	Reparatur empfohlen	Reparatur empfohlen	Reparatur empfohlen	Reparatur empfohlen
Vorübergehende Leckage	kurzzeitige Störung des Dichtsystems oder Ölaustritt durch Transport *)	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	eventuell Reparatur	kein Beanstandungsgrund
Scheinleckage	scheinbare Leckage, z.B. durch Verschmutzung, nachschmierbare Dichtsysteme	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund	kein Beanstandungsgrund

Tabelle 16: Leckagedefinition in Anlehnung an DIN 3761

*) Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, dass feuchte bzw. nasse Radialwellendichtringe im weiteren Verlauf ihre Leckage selbst abstellen. Daher ist es in keinem Fall zu empfehlen, diese in diesem Stadium auszutauschen. Gründe für die momentane Feuchtigkeit können z.B. Kleinstpartikel unter der Dichtkante sein.

7.6 Reparaturhinweise

Bei Anfragen an unseren technischen und mechanischen Service halten Sie bitte den genauen Getriebetyp und ggf. die Auftragsnummer bereit. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild.

7.6.1 Reparatur

Im Reparaturfall entfernen Sie alle nicht originalen Teile vom Getriebe bzw. Getriebemotor. Für eventuelle Anbauteile, wie z. B. Drehgeber oder Fremdlüfter, kann keine Gewähr übernommen werden.

Senden Sie das Gerät an folgende Anschrift:

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

Information

Vermerken Sie nach Möglichkeit den Grund der Einsendung des Bauteils/Geräts. Geben Sie einen Ansprechpartner für Rückfragen an.

Dies ist wichtig, um die Reparaturzeit so kurz wie möglich zu halten.

7.6.2 Internet-Informationen

Zusätzlich finden Sie auf unserer Internet-Seite die Handbücher in den zur Verfügung stehenden Sprachen: www.nord.com.

7.7 Gewährleistung

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG übernimmt keine Gewährleistung für entstehende Personen-, Sach- und Vermögensschäden wegen Missachtung der Betriebsanleitung, Bedienungsfehler oder sachwidriger Verwendung. Allgemeine Verschleißteile wie z. B. Wellendichtringe sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

7.8 Abkürzungen

2D	Staubexplosionsgeschützte Getriebe, Zone 21	EN	Europäische Norm
2G	Gasexplosionsgeschützte Getriebe, Zone 1	F_R	Radiale Querkraft
3D	Staubexplosionsgeschützte Getriebe, Zone 22	F_A	Axialkraft
ATEX	AT mosphères EX plosible	H1	Schmierstoff für die Nahrungsmittelindustrie
B5	Flanschbefestigung mit Durchgangslöchern	IE1	Motoren mit Standard Effizienz
B14	Flanschbefestigung mit Gewindelöchern	IE2	Motoren mit High Effizienz
CLP	Mineralöl	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP HC	Synthetisches Polyalphaolefinöl	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP PG	Synthetisches Polyglykolöl	IP55	International Protection
cSt	Centistokes	ISO	Internationale Organisation für Normung
CW	Clockwise, Drehrichtung Rechtslauf	pH	pH-Wert
CCW	CounterClockwise, Drehrichtung Linkslauf	PSA	Persönliche Schutzausrüstung
°dH	Wasserhärte in Grad deutscher Härte 1°dH = 0,1783 mmol/l	RL	Richtlinie
DIN	Deutsches Institut für Normung	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Esteröl	VG	Viskositätsgruppe
EG	Europäische Gemeinschaft	WN	Dokument von Getriebebau NORD

Stichwortverzeichnis

A

Abdeckhauben.....	33
Anschrift.....	77
Anziehdrehmomente	74
Aufsteckgetriebe.....	26
Aufstellen.....	21
Aufstellen des Getriebes	23
Aufziehvorrichtung.....	24

B

bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
-----------------------------------	----

E

Einlaufzeit	46
elektrischer Anschluss.....	42
Elektromotor	42
Entlüftung.....	43
Entlüftung aktivieren	43
Entlüftungsschraube.....	52

G

Generalüberholung.....	53
Getriebetypen.....	15
GRIPMAXX™.....	31

H

Hohlwelle mit GRIPMAXX™ (Option M).....	31
---	----

I

Inspektionsintervalle	47
Internet.....	77

K

Krafteinleitung.....	24
Kühlanlage, intern.....	39
Kühlschlange	45

L

Lager nachfetten.....	53
Langzeitlagerung	19
Laufgeräusche	49
Leckage	76

M

Materialentsorgung.....	54
Montage.....	21
Motor.....	42

N

Nachschmieren.....	50
Normmotor	36

nsd tupH.....	22
---------------	----

O

Oberflächenbehandlung	
nsd tupH	22
Öl wechseln	51
Ölstand.....	43
Ölstand prüfen	49
Option H66.....	26
Option M	31
Optionen	15

R

Reparatur	77
-----------------	----

S

Schlauch prüfen	50
Schlauchverschraubung	74
Schmierstoffe	71
Schmierstoffgeber.....	44, 51
Schmierstoffmengen	71
Schrumpfscheibe	28, 31
Service	77
Sicherheitshinweise	11
Sichtkontrolle	48
Sichtkontrolle Schlauch.....	50
Störungen	75

T

Transport.....	18
Typenschild.....	17

W

Wälzlagerfette	71
Wartung	77
Wartungsarbeiten	
Entlüftungsschraube.....	52
Laufgeräusche prüfen	49
Nachschmieren VL2, VL3, W und AI/AN... ..	50
Ölstand prüfen.....	49
Ölwechsel.....	51
Schmierstoffgeber	51
Sichtkontrolle	48
Undichtigkeiten	48
Wellendichtring.....	52
Wartungsintervalle	47
Wellendichtring	52

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com