

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

B 2000 – de

Explosiongeschützte Getriebe

Betriebs- und Montageanleitung


DRIVESYSTEMS



Betriebs- und Montageanleitung lesen

Lesen Sie diese Betriebs- und Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie an dem Getriebe arbeiten und das Getriebe in Betrieb nehmen. Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen dieser Betriebs- und Montageanleitung.

Bewahren Sie die Betriebs- und Montageanleitung in der Nähe des Getriebes so auf, dass sie bei Bedarf verfügbar ist.

Beachten Sie auch die folgenden Unterlagen:

- Kataloge Getriebe (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Betriebs- und Wartungsanleitung für den Elektromotor,
- Betriebsanleitungen von angebauten oder beigestellten Komponenten.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen, fragen Sie bei Getriebebau NORD GmbH & Co. KG nach.

Dokumentation

Bezeichnung: B 2000
 Mat. Nr.: 6051401
 Baureihe: Getriebe und Getriebemotoren
 Typenreihe:
 Getriebetypen: **Stirnradgetriebe**
Stirnradgetriebe NORDBLOC
Standard- Stirnradgetriebe
Flachgetriebe
Kegelradgetriebe
Stirnrad-Schneckengetriebe
Schneckengetriebe MINIBLOC
UNIVERSAL Schneckengetriebe

Versionsliste

Titel, Datum	Bestellnummer	Bemerkungen
B 2000 , Januar 2013	6051401 / 0413	-
B 2000 , September 2014	6051401 / 3814	• Allgemeine Korrekturen
B 2000 , April 2015	6051401 / 1915	• Neue Getriebetypen SK 10382.1 + SK 11382.1
B 2000 , März 2016	6051401 / 0916	• Allgemeine Korrekturen • Anpassung neue ATEX-Richtlinien ab 20.04.16
B 2000 , April 2017	6051401 / 1417	• Allgemeine Korrekturen • Neue Stirnradgetriebe SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1

Titel, Datum	Bestellnummer	Bemerkungen
B 2000 , Oktober 2017	6051401 / 4217	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Korrekturen • Neue Flachgetriebe SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 • Neue Schneckengetriebe SK 02040.1 • Neue Konformitätserklärungen 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , April 2019	6051401 / 1419	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Korrekturen • Überarbeitung Sicherheits- und Warnhinweise • Übergang der Kennzeichnung gemäß DIN EN 13463-1 zu DIN EN ISO 80079-36 • Neue Konformitätserklärungen 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , Oktober 2019	6051401 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Korrekturen • Strukturelle Anpassungen im Dokument • Ergänzung der Getriebetypen SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 • Entfernen der Konformitätserklärungen nach DIN EN 13463-1.

Tabelle 1: Versionsliste B 2000

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	Sicherheitshinweise für den Explosionsschutz.....	11
1.2.1	Einsatzgebiet.....	11
1.2.2	Anbauten und Ausrüstungen	12
1.2.3	Schmierstoffe.....	12
1.2.4	Betriebsbedingungen.....	12
1.2.5	Radial- und Axialkräfte	12
1.2.6	Montage und Aufstellen.....	13
1.2.7	Inspektion und Wartung.....	13
1.2.8	Schutz vor elektrostatischer Aufladung	13
1.3	ATEX-Zündgefahren nach DIN EN ISO 80079-36.....	13
1.4	Keine Veränderungen vornehmen	14
1.5	Inspektionen und Wartungsarbeiten durchführen	14
1.6	Personalqualifikation.....	14
1.7	Sicherheit bei bestimmten Tätigkeiten	15
1.7.1	Auf Transportschäden kontrollieren.....	15
1.7.2	Sicherheitshinweise für Installation und Instandhaltung	15
1.8	Gefährdungen	15
1.8.1	Gefährdungen beim Anheben.....	15
1.8.2	Gefährdung durch rotierende Teile.....	15
1.8.3	Gefährdungen durch hohe oder tiefe Temperaturen	15
1.8.4	Gefährdungen durch Schmierstoffe und andere Substanzen	16
1.8.5	Gefährdung durch Lärm	16
1.8.6	Gefährdung durch unter Druck stehendes Kühlmittel	16
1.9	Erläuterung der verwendeten Auszeichnungen	17
2	Getriebebeschreibung	18
2.1	Typenbezeichnung und Getriebeart.....	18
2.2	Typenschild.....	24
2.3	Zusätzliches Typenschild für die EAWU	26
3	Montageanleitung, Lagerung, Vorbereitung, Aufstellung	28
3.1	Transport des Getriebes	28
3.2	Lagerung.....	28
3.3	Langzeitlagerung	29
3.4	Prüfung der Bauform.....	30
3.5	Vorbereitungen zum Aufstellen	31
3.6	Aufstellen des Getriebes	32
3.7	Montage von Naben auf Getriebewellen	33
3.8	Montage von Aufsteckgetrieben.....	35
3.9	Montage von Schrumpfscheiben.....	38
3.10	Montage eines SCX Flansches	40
3.11	Montage von Abdeckhauben	41
3.12	Montage von Abdeckkappen.....	41
3.13	Montage eines Normmotors.....	42
3.14	Montage der Kühlschlange an das Kühlsystem	44
3.15	Montage eines Ölausgleichsbehälter Option OA	45
3.16	Temperaturaufkleber.....	46
3.17	Nachträgliche Lackierung.....	46
4	Inbetriebnahme	47
4.1	Ölstand prüfen	47
4.2	Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers.....	48
4.3	Temperaturmessung.....	49
4.4	Betrieb mit Schmiermittelkühlung.....	50
4.5	Kontrolle des Getriebes.....	51

4.6	Einlaufzeit der Schneckengetriebe.....	51
4.7	Checkliste	52
5	Inspektion und Wartung	53
5.1	Inspektions- und Wartungsintervalle	53
5.2	Inspektions- und Wartungsarbeiten	55
6	Entsorgung	62
7	Anhang	63
7.1	Bauformen und Wartung	63
7.2	Schmierstoffe	84
7.3	Schrauben-Anziehdrehmomente	85
7.4	Betriebsstörungen	86
7.5	Leckage und Dichtheit.....	87
7.6	Konformitätserklärung	88
7.6.1	Explosiongeschützte Getriebe- und Getriebemotoren, Kategorie 2G und 2D.....	88
7.6.2	Explosiongeschützte Getriebe- und Getriebemotoren, Kategorie 3G und 3D.....	89
7.7	Reparaturhinweise	90
7.7.1	Reparatur	90
7.7.2	Internet Informationen	90
7.8	Gewährleistung	90
7.9	Abkürzungen.....	90

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Typenschild (Beispiel).....	24
Abbildung 2: Zusatztypenschilder für EAC Ex	27
Abbildung 3: Aktivierung der Druckentlüftung.....	31
Abbildung 4: Beispiel einer einfachen Aufziehvorrichtung	33
Abbildung 5: Zulässige Krafteinleitungen an An- und Abtriebswellen.....	34
Abbildung 6: Schmierstoff auf die Welle und Nabe auftragen	35
Abbildung 7: Demontage der werkseitig montierten Verschlusskappe	36
Abbildung 8: Getriebe auf Welle mit Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt	36
Abbildung 9: Getriebe auf Welle ohne Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt.....	36
Abbildung 10: Demontage mit Demontagevorrichtung	36
Abbildung 11: Montage der Gummipuffer (Option G bzw. VG) bei Flachgetrieben	37
Abbildung 12: Befestigung der Drehmomentstütze bei Kegelrad- und Schneckengetrieben.....	37
Abbildung 13: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe.....	38
Abbildung 14: Montagebeispiel eines SCX Flansches	40
Abbildung 15: Montage der Abdeckhaube Option SH, Option H und Option H66	41
Abbildung 16: Demontage und Montage der Abdeckkappe	41
Abbildung 17: Montage der Kupplung auf die Motorwelle bei verschiedenen Kupplungsbauarten	43
Abbildung 18: Kühldeckel	44
Abbildung 19: Montage Ölausgleichbehälter	45
Abbildung 20: Position des Temperaturnaufklebers	46
Abbildung 21: Ölstand prüfen mit Ölmesstab.....	48
Abbildung 22: Montage des Fettauffangbehälters	48
Abbildung 23: Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau.....	49
Abbildung 24: Klebeschild	49
Abbildung 25: ATEX Kennzeichnung.....	50
Abbildung 26: Temperaturnaufkleber	50
Abbildung 27: Ölstand prüfen mit Ölmesstab.....	56
Abbildung 28: Messung Zahnkranzverschleiß bei der Klauenkupplung ROTEX®	58
Abbildung 29: Messung Zahnhülseverschleiß bei der Bogenzahnkupplung BoWex®.....	58
Abbildung 30: Wechsel des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau.....	59
Abbildung 31: Ölstandsmessung SK 072.1 – SK 172.1.....	63
Abbildung 32: Ölstand messen.....	64
Abbildung 33: Ölstandsmessung SK 071.1 – SK 371.1.....	65
Abbildung 34: Ölstand SK 771.1 ... 1071.1	66
Abbildung 35: Lage bei der Ölstandsprüfung.....	67
Abbildung 36: Flachgetriebe mit Ölstandsbehälter	69
Abbildung 37: Konformitätserklärung Kategorie 2G / 2D, Kennzeichnung nach DIN EN ISO 80079-36	88
Abbildung 38: Konformitätserklärung Kategorie 3G / 3D, Kennzeichnung nach DIN EN ISO 80079-36	89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Versionsliste B 2000	4
Tabelle 2: Stirradgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten	18
Tabelle 3: große Stirradgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten	18
Tabelle 4: Stirradgetriebe NORDBLOC - Typenbezeichnungen und Getriebearten	19
Tabelle 5: Stirradgetriebe NORDBLOC - Typenbezeichnungen und Getriebearten	19
Tabelle 6: Flachgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten	20
Tabelle 7: Kegelradgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten	21
Tabelle 8: Stirrad-Schneckengetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten	22
Tabelle 9: MINIBLOC - Typenbezeichnungen und Getriebearten	22
Tabelle 10: UNIVERSAL Schneckengetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten	23
Tabelle 11: EAC Ex / CE Ex Kennzeichnungen	26
Tabelle 12: Verschleißgrenzwerte Kupplungs-Zahnkränze	58
Tabelle 13: Materialentsorgung	62
Tabelle 14: Schmierstofftabelle	84
Tabelle 15: Schrauben-Anziehdrehmomente	85
Tabelle 16: Übersicht Betriebsstörungen	86
Tabelle 17: Leckagedefinition in Anlehnung an DIN 3761	87

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Getriebe dienen zum Übertragen und Umformen einer Drehbewegung. 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 sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend der auf dem Typenschild angegebenen Kategorie geeignet. Sie erfüllen die Explosionsschutzforderungen der Richtlinie 2014/34/EU und der TR CU 012/2011 für die auf dem Typenschild angegebene Kategorie. Die Getriebe dürfen nur mit Komponenten betrieben werden, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind. Während des Betriebes darf kein Gemisch von Atmosphären mit Gasen, Dämpfen und Nebeln (CE: Zone 1 oder 2, Kennzeichnung G; EAC: Kategorie IIG) und Stäuben (CE: Zone 21 oder 22, Kennzeichnung IID; EAC: Kategorie IIID) vorhanden sein. Im Fall eines hybriden Gemisches erlischt die Zulassung des Getriebes.

Bauliche Veränderungen am Getriebe sind unzulässig und führen zum Erlöschen der Zulassung des Getriebes.

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 Sicherheitshinweise für den Explosionsschutz

Die Getriebe sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Um ausreichenden Explosionsschutz zu gewährleisten, müssen zusätzlich die folgenden Hinweise beachtet werden.

Beachten Sie auch die auf dem Typenschild im Feld „S“ angegebene Sonderdokumentation sowie Anleitungen von Ausrüstungen und Anbauten.

1.2.1 Einsatzgebiet

- Getriebe müssen fachgerecht ausgelegt werden. Überlastungen können zum Bruch von Bauteilen führen. Dabei können Funken entstehen. Füllen Sie das Anfrageformular gewissenhaft aus. Getriebebau NORD GmbH & Co. KG legt Getriebe entsprechend den Angaben im Anfrageformular aus. Beachten Sie die Hinweise für die Getriebeauswahl im Anfrageformular und im Katalog.
- Der Explosionsschutz erstreckt sich ausschließlich auf Bereiche, die der Gerätekategorie und der Art der explosionsfähigen Atmosphäre gemäß der Kennzeichnung auf dem Typenschild entsprechen. Der Getriebetyp und alle technischen Daten müssen mit den Angaben der Anlagen- bzw. Maschinenprojektierung übereinstimmen. Wenn es mehrere Betriebspunkte gibt, darf in

keinem Betriebspunkt die maximale Antriebsleistung, das Drehmoment oder die Drehzahl überschritten werden. Das Getriebe darf nur in einer der Bauform entsprechenden Einbaulage betrieben werden. Überprüfen Sie genau alle Angaben auf dem Typenschild, bevor das Getriebe eingebaut wird.

- Bei allen Arbeiten, wie z. B. Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung, darf keine explosive Atmosphäre vorhanden sein.

1.2.2 Anbauten und Ausrüstungen

- Für den Einsatz mit Getrieben der Gerätekategorie 2D muss der Motor mindestens die Schutzart IP6x haben.
- Wenn eine Schmiermittelkühlung notwendig ist, kann Getriebebau NORD GmbH & Co KG die erforderliche Kühlleistung berechnen. Getriebe mit einer Kühlschlange dürfen nicht ohne Schmiermittelkühlung in Betrieb genommen werden. Die Funktion der Schmiermittelkühlung muss mit einem Widerstandsthermometer (PT100) überwacht werden. Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur muss der Antrieb stillgesetzt werden. Prüfen Sie regelmäßig, ob Leckagen auftreten.
- An das Getriebe angebaute Ausrüstungen, wie Kupplungen, Riemenscheiben, Kühlanlagen, Pumpen, Sensorik usw. sowie Antriebsmotoren müssen ebenfalls für den Einsatz in der Zone mit explosionsfähiger Atmosphäre geeignet sein. Ihre Kennzeichnung gemäß ATEX muss mit den Angaben der Anlagen- bzw. Maschinenprojektierung übereinstimmen.

1.2.3 Schmierstoffe

- Wenn ungeeignete Öle verwendet werden, könnte sich Ölnebel im Innern des Getriebes entzünden. Die Funktion der Rücklaufsperrung kann beeinträchtigt werden, wodurch erhöhte Temperaturen und Funken entstehen. Verwenden Sie deshalb ausschließlich Öle entsprechend der Angabe auf dem Typenschild. Schmierstoffempfehlungen finden Sie im Anhang dieser Betriebs- und Montageanleitung.

1.2.4 Betriebsbedingungen

- Wenn das Getriebe mit einer Rücklaufsperrung ausgestattet ist, beachten Sie die Minstdrehzahl zum Abheben der Sperrkörper sowie die Maximaldrehzahl. Zu geringe Drehzahl führt zu erhöhtem Verschleiß zu Temperaturerhöhung. Zu hohe Drehzahlen beschädigen die Rücklaufsperrung.
- Wenn Getriebe direkter Sonnenstrahlung oder vergleichbarer Strahlung ausgesetzt sind, muss die Umgebungstemperatur oder die Temperatur der Kühlluft mindestens 10 K unterhalb der maximal zulässigen Umgebungstemperatur des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs „Tu“ gemäß Typenschild liegen.
- Schon kleine Änderungen der Einbauverhältnisse können die Getriebetemperatur wesentlich beeinflussen. Getriebe mit der Temperaturklasse T4 oder mit einer maximalen Oberflächentemperatur von 135 °C oder weniger müssen mit einem Temperaturenkleber versehen werden. Der Punkt in der Mitte des Temperaturenklebers färbt sich schwarz, wenn die Oberflächentemperatur zu hoch ist. Nehmen Sie das Getriebe sofort außer Betrieb, wenn sich der Punkt schwarz gefärbt hat.

1.2.5 Radial- und Axialkräfte

- An- und Abtriebselemente dürfen nur die maximal zulässigen, auf dem Typenschild angegebenen, radialen Querkräfte F_{R1} und F_{R2} und Axialkräfte F_{A1} und F_{A2} in das Getriebe einleiten (siehe Abschnitt (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild" auf Seite 24)).
- Besonders bei Riemen und Ketten ist die korrekte Spannung zu beachten.
- Zusatzlasten durch Unwucht der Naben sind nicht zulässig.

1.2.6 Montage und Aufstellen

- Fehler beim Aufstellen führen zu Verspannungen und unzulässig hohen Belastungen. Dadurch entstehen erhöhte Oberflächentemperaturen. Beachten Sie die Anweisungen zum Aufstellen und zur Montage in dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- Führen Sie vor der Inbetriebnahme alle in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung vorgeschriebenen Kontrollen durch, um Fehler, die die Explosionsgefahr erhöhen können, rechtzeitig zu erkennen. Nehmen Sie das Getriebe nicht in Betrieb, wenn Sie bei den Kontrollen Auffälligkeiten feststellen. Halten Sie mit Getriebebau NORD Rücksprache.
- Führen sie für Getriebe mit der Temperaturklasse T4 oder mit einer maximalen Oberflächentemperatur von unter 200 °C vor Inbetriebnahme eine Messung der Oberflächentemperatur des Getriebes durch. Nehmen Sie das Getriebe nicht in Betrieb, wenn die gemessene Oberflächentemperatur zu hoch ist.
- Das Gehäuse des Getriebes muss geerdet werden, um elektrostatische Aufladung abzuleiten.
- Mangelnde Schmierung führt zu Temperaturerhöhung und Funkenbildung. Prüfen Sie den Ölstand vor der Inbetriebnahme.

1.2.7 Inspektion und Wartung

- Führen Sie alle in dieser Betriebs- und Montageanleitung vorgeschriebenen Inspektionen gewissenhaft durch, um eine Erhöhung der Explosionsgefahr durch Funktionsstörungen und Schäden zu vermeiden. Falls im Betrieb Auffälligkeiten erkannt werden, muss der Antrieb stillgesetzt werden. Halten Sie mit Getriebebau NORD Rücksprache.
- Mangelnde Schmierung führt zu Temperaturerhöhung und Funkenbildung. Prüfen Sie den Ölstand regelmäßig entsprechend den Angaben in dieser Betriebs- und Montageanleitung.
- Staub- und Schmutzablagerungen führen zur Temperaturerhöhung. Staub kann sich auch innerhalb nicht staubdichter Abdeckhauben ablagern. Entfernen Sie Ablagerungen regelmäßig entsprechend den Angaben in dieser Betriebs- und Montageanleitung.

1.2.8 Schutz vor elektrostatischer Aufladung

- Nicht leitende Beschichtungen oder Niederdruckschläuche können sich elektrostatisch aufladen. Bei der Entladung können Funken entstehen. Solche Komponenten dürfen nicht in Bereichen eingesetzt werden, in denen mit ladungserzeugenden Prozessen gerechnet werden muss. Ölausgleichsbehälter dürfen sich höchstens in Bereichen mit der Gasgruppe IIB befinden.
- Getriebe mit einer Beschichtungsdicke über 0,2 mm dürfen nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen nicht mit ladungserzeugenden Prozessen gerechnet werden muss.
- Die Lackierung des Getriebes ist für Kategorie 2G Gruppe IIB (Zone 1 Gruppe IIB) ausgelegt. Beim Einsatz in der Kategorie 2G Gruppe IIC (Zone 1 Gruppe IIC) darf das Getriebe nicht in Bereichen eingesetzt oder verbaut werden, in denen mit ladungserzeugenden Prozessen gerechnet werden muss.
- Bei einer nachträglichen Lackierung ist sicherzustellen, dass diese die gleichen Eigenschaften aufweist wie die Originallackierung.
- Um elektrostatisches Aufladen zu unterbinden, dürfen Sie Oberflächen nur mit einem wasserfeuchten Lappen reinigen.

1.3 ATEX-Zündgefahren nach DIN EN ISO 80079-36

Folgende Zündschutzarten wurden angewandt:

- Maßnahmen zur Sicherstellung der konstruktiven Sicherheit „c“
 - Festigkeits- und Wärmeberechnungen für jeden Einsatzfall,
 - Auswahl geeigneter Materialien, Komponenten,
 - Berechnung eines empfohlenen Intervalls der Generalüberholung,

- Kontrollintervall für den Schmierstoffstand, dadurch Sicherstellung der Schmierung von Lagerungen, Dichtungen und Verzahnungen,
- Geforderte thermische Kontrolle bei Inbetriebnahme.
- Maßnahmen zur Sicherstellung der Flüssigkeitskapselung „k“
 - Die Verzahnung wird durch einen geeigneten Schmierstoff geschmiert,
 - Angabe der zugelassenen Schmierstoffe auf dem Typenschild,
 - Angabe der Schmierstofffüllstände.
- Maßnahmen zur Sicherstellung der Zündquellenüberwachung „b“
 - Verwendung einer Temperaturüberwachung als Zündschutzsystem b1.

1.4 Keine Veränderungen vornehmen

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

1.5 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.

1.6 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 ermöglicht eventuelle Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

1.7 Sicherheit bei bestimmten Tätigkeiten

1.7.1 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.

1.7.2 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.

1.8 Gefährdungen

1.8.1 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.

1.8.2 Gefährdung durch rotierende Teile

An rotierenden Teilen besteht Einzugsgefahr. Sehen Sie deshalb einen Berührschutz vor. Neben den Wellen betrifft das Lüfter sowie Antriebs- und Abtriebselemente wie Riementriebe, Kettentriebe, Schrumpfscheiben und Kupplungen.

Schalten Sie im Testbetrieb den Antrieb nicht ohne montiertes Abtriebselement ein, oder sichern Sie die Passfeder.

Berücksichtigen Sie bei der Konzeption von trennenden Schutzeinrichtungen einen eventuellen Nachlauf der Maschine.

1.8.3 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 Berührungsschutz 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 eine trennende Schutzeinrichtung vor, damit keine Personen gefährdet werden können.
- Legen Sie auf dem Getriebe keine leicht entflammaren Gegenstände ab.

1.8.4 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.

1.8.5 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.

1.8.6 Gefährdung durch unter Druck stehendes Kühlmittel

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

1.9 Erläuterung der verwendeten Auszeichnungen

GEFAHR

Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod bzw. zu schwersten Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR



Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod bzw. zu schwersten Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird. Enthält wichtige Hinweise zum Explosionsschutz.

WARNUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zum Tod bzw. zu schwersten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine Situation, die zu Schäden am Produkt oder der Umgebung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Information

Kennzeichnet Anwendungstipps und besonders wichtige Informationen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit.

2 Getriebebeschreibung

2.1 Typenbezeichnung und Getriebeart

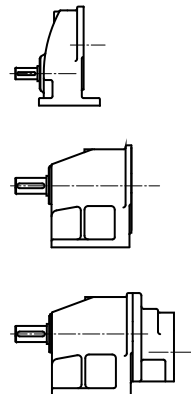
Getriebearten / Typenbezeichnungen	
Stirnradgetriebe SK 11E, SK 21E, SK 51E (1-stufig) SK 02, SK 12, SK 52, SK 62N (2-stufig) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3-stufig)	
	
Ausführungen / Optionen	
- Fußausführung	IEC IEC Normmotoranbau
F Abtriebsflansch B5	NEMA NEMA Normmotoranbau
XZ Fuß- und Abtriebsflansch B14	W freie Antriebswelle
XF Fuß- und Abtriebsflansch B5	VI Viton Wellendichtringe
VL verstärkte Lagerung	OA Ölausgleichsbehälter
AL verstärkte Axiallagerung	SO1 synthetisches Öl ISO VG 220

Tabelle 2: Stirnradgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten

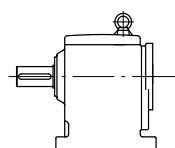
Getriebearten / Typenbezeichnungen	
Stirnradgetriebe SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2-stufig) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3-stufig)	
	
Ausführungen / Optionen	
- Fußausführung	NEMA NEMA Normmotoranbau
F Abtriebsflansch B5	W freie Antriebswelle
XZ Fuß- und Abtriebsflansch B14	VI Viton Wellendichtringe
XF Fuß- und Abtriebsflansch B5	OA Ölausgleichsbehälter
VL verstärkte Lagerung	SO1 synthetisches Öl ISO VG 220
IEC IEC Normmotoranbau	

Tabelle 3: große Stirnradgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten

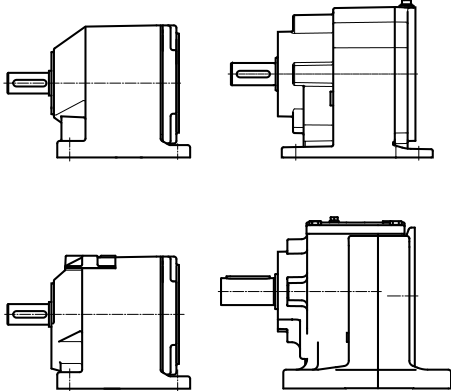
Getriebearten / Typenbezeichnungen			
Stirnradgetriebe NORDBLOC			
SK 320, SK 172, SK 272, SK 972 (2-stufig)			
SK 273, SK 373, SK 973 (3-stufig)			
SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1-stufig)			
SK 072.1, SK 172.1 (2-stufig)			
SK 372.1, SK 672.1 (2-stufig)			
SK 373.1, SK 673.1 (3-stufig)			
SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2-stufig)			
SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3-stufig)			
			
Ausführungen / Optionen			
-	Fußausführung	NEMA	NEMA Normmotoranbau
F	Abtriebsflansch B5	W	freie Antriebswelle
XZ	Fuß- und Abtriebsflansch B14	VI	Viton Wellendichtringe
XF	Fuß- und Abtriebsflansch B5	OA	Ölausgleichsbehälter
VL	verstärkte Lagerung	SO1	synthetisches Öl ISO VG 220
IEC	IEC Normmotoranbau		

Tabelle 4: Stirnradgetriebe NORDBLOC - Typenbezeichnungen und Getriebearten

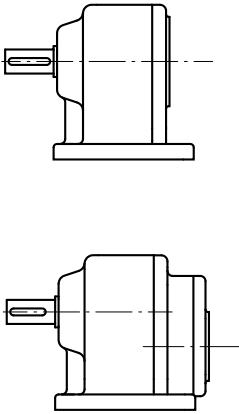
Getriebearten / Typenbezeichnungen			
Standard-Stirnradgetriebe			
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-stufig)			
SK 000, SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-stufig)			
			
Ausführungen / Optionen			
-	Fußausführung	AL	verstärkte Axiallagerung
Z	Abtriebsflansch B14	IEC	IEC Normmotoranbau
XZ	Fuß- und Abtriebsflansch B14	NEMA	NEMA Normmotoranbau
XF	Fuß- und Abtriebsflansch B5	W	freie Antriebswelle
F	Abtriebsflansch B5	VI	Viton Wellendichtringe
5	Verstärkte Abtriebswelle	SO1	synthetisches Öl ISO VG 220
V	Verstärkter Antrieb		

Tabelle 5: Stirnradgetriebe NORDBLOC - Typenbezeichnungen und Getriebearten

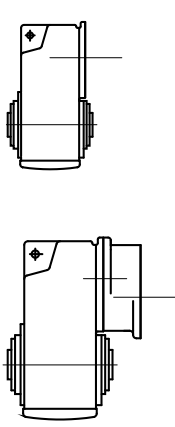
Getriebearten / Typenbezeichnungen																																																			
<p>Flachgetriebe SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2-stufig) SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 9382, SK 10382, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 (3-stufig)</p>																																																			
																																																			
Ausführungen / Optionen																																																			
<table border="0"> <tr><td>A</td><td>Hohlwellenausführung</td></tr> <tr><td>V</td><td>Vollwellenausführung</td></tr> <tr><td>Z</td><td>Abtriebsflansch B14</td></tr> <tr><td>F</td><td>Abtriebsflansch B5</td></tr> <tr><td>X</td><td>Fußbefestigung</td></tr> <tr><td>S</td><td>Schrumpfscheibe</td></tr> <tr><td>VS</td><td>verstärkte Schrumpfscheibe</td></tr> <tr><td>EA</td><td>Hohlwelle mit Zahnabenprofil</td></tr> <tr><td>G</td><td>Gummipuffer</td></tr> <tr><td>VG</td><td>verstärkter Gummipuffer</td></tr> <tr><td>B</td><td>Befestigungselement</td></tr> <tr><td>H</td><td>Abdeckhaube als Berührschutz</td></tr> <tr><td>H66</td><td>Abdeckhaube IP66</td></tr> </table>	A	Hohlwellenausführung	V	Vollwellenausführung	Z	Abtriebsflansch B14	F	Abtriebsflansch B5	X	Fußbefestigung	S	Schrumpfscheibe	VS	verstärkte Schrumpfscheibe	EA	Hohlwelle mit Zahnabenprofil	G	Gummipuffer	VG	verstärkter Gummipuffer	B	Befestigungselement	H	Abdeckhaube als Berührschutz	H66	Abdeckhaube IP66	<table border="0"> <tr><td>VL</td><td>verstärkte Lagerung</td></tr> <tr><td>VLII</td><td>Rührwerksausführung</td></tr> <tr><td>VLIII</td><td>Rührwerksausführung Drywell</td></tr> <tr><td>SCX</td><td>Screw Conveyor Flansch</td></tr> <tr><td>IEC</td><td>IEC Normmotoranbau</td></tr> <tr><td>NEMA</td><td>NEMA Normmotoranbau</td></tr> <tr><td>W</td><td>freie Antriebswelle</td></tr> <tr><td>VI</td><td>Viton Wellendichtringe</td></tr> <tr><td>OA</td><td>Ölausgleichsbehälter</td></tr> <tr><td>SO1</td><td>synthetisches Öl ISO VG 220</td></tr> <tr><td>CC</td><td>Gehäusedeckel mit Kühlschlange</td></tr> <tr><td>OT</td><td>Ölstandsbehälter</td></tr> </table>	VL	verstärkte Lagerung	VLII	Rührwerksausführung	VLIII	Rührwerksausführung Drywell	SCX	Screw Conveyor Flansch	IEC	IEC Normmotoranbau	NEMA	NEMA Normmotoranbau	W	freie Antriebswelle	VI	Viton Wellendichtringe	OA	Ölausgleichsbehälter	SO1	synthetisches Öl ISO VG 220	CC	Gehäusedeckel mit Kühlschlange	OT	Ölstandsbehälter
A	Hohlwellenausführung																																																		
V	Vollwellenausführung																																																		
Z	Abtriebsflansch B14																																																		
F	Abtriebsflansch B5																																																		
X	Fußbefestigung																																																		
S	Schrumpfscheibe																																																		
VS	verstärkte Schrumpfscheibe																																																		
EA	Hohlwelle mit Zahnabenprofil																																																		
G	Gummipuffer																																																		
VG	verstärkter Gummipuffer																																																		
B	Befestigungselement																																																		
H	Abdeckhaube als Berührschutz																																																		
H66	Abdeckhaube IP66																																																		
VL	verstärkte Lagerung																																																		
VLII	Rührwerksausführung																																																		
VLIII	Rührwerksausführung Drywell																																																		
SCX	Screw Conveyor Flansch																																																		
IEC	IEC Normmotoranbau																																																		
NEMA	NEMA Normmotoranbau																																																		
W	freie Antriebswelle																																																		
VI	Viton Wellendichtringe																																																		
OA	Ölausgleichsbehälter																																																		
SO1	synthetisches Öl ISO VG 220																																																		
CC	Gehäusedeckel mit Kühlschlange																																																		
OT	Ölstandsbehälter																																																		

Tabelle 6: Flachgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten

Doppelgetriebe sind aus zwei Einzelgetrieben zusammengesetzte Getriebe. Sie sind gemäß dieser Anleitung zu behandeln, und zwar wie zwei einzelne Getriebe.

Typenbezeichnung Doppelgetriebe: z. B. SK 73 / 22 (besteht aus den Einzelgetrieben SK 73 und SK 22).

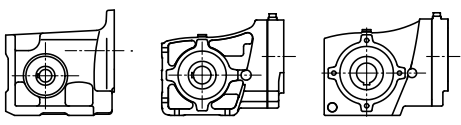
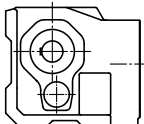
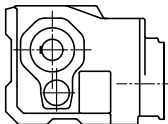
Getriebearten / Typenbezeichnungen	
<p>Kegelradgetriebe</p> <p>SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772, SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2-stufig)</p> <p>SK 9012.1, SK 9016.1, SK 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 (3-stufig)</p> <p>SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4-stufig)</p>	
	
	
	
Ausführungen / Optionen	
<ul style="list-style-type: none"> - Fußausführung A Hohlwellenausführung V Vollwellenausführung L Vollwelle beidseitig Z Abtriebsflansch B14 F Abtriebsflansch B5 X Fußbefestigung D Drehmomentenstütze K Drehmomentenkonsolle S Schrumpfscheibe VS verstärkte Schrumpfscheibe EA Hohlwelle mit Zahnnabenprofil R Rücklaufsperr B Befestigungselement 	<ul style="list-style-type: none"> H Abdeckhaube als Berührschutz H66 Abdeckhaube IP66 VL verstärkte Lagerung VLII Rührwerksausführung VLIII Rührwerksausführung Drywell SCX Screw Conveyor Flansch IEC IEC Normmotoranbau NEMA NEMA Normmotoranbau W freie Antriebswelle VI Viton Wellendichtringe OA Ölausgleichsbehälter SO1 synthetisches Öl ISO VG 220 CC Gehäusedeckel mit Kühlschlange

Tabelle 7: Kegelradgetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten

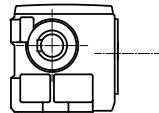
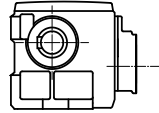
Getriebearten / Typenbezeichnungen			
Stirrad-Schneckengetriebe SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2-stufig) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3-stufig)			
			
			
Ausführungen / Optionen			
-	Fußbefestigung mit Vollwelle	B	Befestigungselement
A	Hohlwellenausführung	H	Abdeckhaube als Berührungsschutz
V	Vollwellenausführung	H66	Abdeckhaube IP66
L	Vollwelle beidseitig	VL	verstärkte Lagerung
X	Fußbefestigung	IEC	IEC Normmotoranbau
Z	Abtriebsflansch B14	NEMA	NEMA Normmotoranbau
F	Abtriebsflansch B5	W	mit freier Antriebswelle
D	Drehmomentstütze	VI	Viton Wellendichtringe
S	Schrumpfscheibe	OA	Ölausgleichsbehälter

Tabelle 8: Stirrad-Schneckengetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten

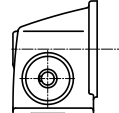
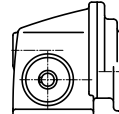
Getriebearten / Typenbezeichnungen			
Schneckengetriebe MINIBLOC SK 1S 32, SK 1S 40, SK 1S 50, SK 1S 63, SK 1SU... , SK 1SM 31, SK 1SM 40, SK 1SM 50, SK 1SM 63, (1-stufig) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2-stufig)			
			
			
Ausführungen / Optionen			
-	Fußbefestigung mit Vollwelle	X	Fußbefestigung
A	Hohlwellenausführung	B	Befestigungselement
V	Vollwellenausführung	IEC	IEC Normmotoranbau
L	Vollwelle beidseitig	NEMA	NEMA Normmotoranbau
Z	Abtriebsflansch B14	W	mit freier Antriebswelle
F	Abtriebsflansch B5	VI	Viton Wellendichtringe
D	Drehmomentstütze		

Tabelle 9: MINIBLOC - Typenbezeichnungen und Getriebearten

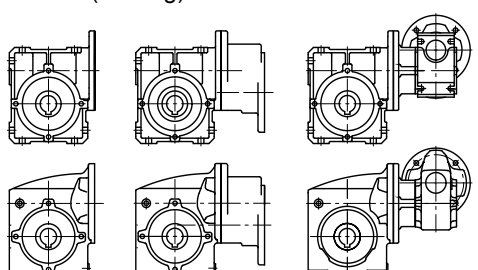
Getriebearten / Typenbezeichnungen			
UNIVERSAL Schneckengetriebe			
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SID31, SK 1SID40, SK 1SID50, SK 1SID63, SK 1SID75 SK 1SIS31,...., SK 1SIS75, SK 1SD31, SK 1SD40, SK 1SD50, SK 1SD63, SK 1SIS-D31,...., SK 1SIS-D63 SK 1SMI31, SK 1SMI40, SK 1SMI50, SK 1SMI63, SK 1SMI75 SK 1SMID31,...., SK 1SMID63 (1-stufig) SK 2SD40, SK 2SD50, SK 2SD63, SK 1SI.../31, SK 1SI.../H10, SK 2SID40,...., SK 2SID63 SK 2SIS-D40,...., SK 2SIS-D63 SK 2SMI40, SK 2SMI50, SK 2SMI63 SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID 63 (2-stufig)			
			
Ausführungen / Optionen			
V	Vollwelle bzw. Einsteckwelle	H10	Modulare Stirnradvorstufe
A	Hohlwellenausführung	/31	Schneckenvorstufe
L	Vollwelle beidseitig	/40	Schneckenvorstufe
X	Füße an drei Seiten	IEC	IEC Normmotoranbau
Z	Abtriebsflansch B14	NEMA	NEMA Normmotoranbau
F	Abtriebsflansch B5	W	mit freier Antriebswelle
D	Drehmomentstütze	VI	Viton Wellendichtringe
H	Abdeckhaube		

Tabelle 10: UNIVERSAL Schneckengetriebe - Typenbezeichnungen und Getriebearten

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.





		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ SK 12 – IEC 63 /2G /2D					
No. 201234567					
n_2 18		$\text{min}^{-1} n_1$ 1345		i_{ges} 72.63	
M_2 96		$\text{Nm } P_1$ 0.18		$\text{min}^{-1} \text{IM}$ M1	
F_{R2} 3.35		$\text{kN } F_{R1}$		$\text{kW } B_j$ 01/16	
F_{A2} 4.00		$\text{kN } \blacksquare$ 15		$\text{kN } T_u$ -10/+40 °C	
Oil CLP 220 / 0,25l		$\text{kg } x_{R2}$ 50		mm	
		II 2G Ex h IIC T4 Gb		MI 24000 h	
		II 2D Ex h IIIC T125°C Db		S	

Abbildung 1: Typenschild (Beispiel)

Erläuterung des Typenschildes			
Kurzzeichen	Einheit	Bezeichnung	Siehe Kapitel
Typ	-	NORD - Getriebetyp	
No.	-	Fabrikationsnummer	
i_{ges}	-	gesamte Getriebeübersetzung	
n_2	min^{-1}	Nenndrehzahl der Getriebeabtriebswelle *	
n_1	min^{-1}	Nenndrehzahl der Getriebeantriebswelle bzw. des Antriebsmotors *	
IM	-	Bauform (Einbaulage)	7.1
M_2	Nm	max. zulässiges Drehmoment an der Getriebeabtriebswelle	
P_1	kW	max. zulässige Antriebsleistung bzw. Motorleistung	
B_j	-	Baujahr	
F_{R2}	kN	max. zulässige Querkraft an der Getriebeabtriebswelle	3.7
F_{R1}	kN	max. zulässige Querkraft an der Getriebeantriebswelle bei Option W	3.7
T_u	°C	zulässiger Umgebungstemperaturbereich für das Getriebe	
F_{A2}	kN	max. zulässige Axialkraft an der Getriebeabtriebswelle	3.7
\blacksquare	kg	Gesamtgewicht	3.7
MI	h	Intervall der Generalüberholung des Getriebes in Betriebsstunden bzw. Angabe der dimensionslosen Wartungsklasse CM	5.2
x_{R2}	mm	max. Maß für den Kräfteinleitungspunkt der Querkraft F_{R2}	3.7
Oil	-/l	Getriebeölart (Normbezeichnung) und Getriebeölvolumen	7.2

Erläuterung des Typenschildes			
Kurzzeichen	Einheit	Bezeichnung	Siehe Kapitel
Letzte Zeile 	-	Kennzeichnung gemäß ATEX DIN EN ISO 80079-36: 1. Gruppe (immer II, nicht für Bergwerke) 2. Kategorie (2G, 3G bei Gas bzw. 2D, 3D bei Staub) 3. Kennzeichnung nicht elektrischer Geräte (Ex h) oder Zündschutzart falls vorhanden (c) 4. Explosionsgruppe falls vorhanden (Gas: IIC, IIB; Staub: IIIC, IIIB) 5. Temperaturklasse (T1-T3 oder T4 bei Gas) bzw. max. Oberflächentemperatur (z.B. T125° C bei Staub) bzw. besondere max. Oberflächentemperatur siehe Kennzeichnung des Temperaturbereichs auf dem Typenschild oder in der Sonderdokumentation 6. EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc 7. Sonderdokumentation beachten und/oder Temperaturmessung bei Inbetriebnahme (X)	4.3
S	-	Nummer der Sonderdokumentation bestehend aus lfd.Nr. / Jahr	
* Die maximal zulässigen Drehzahlen liegen 10 % über der Nenndrehzahl, wenn hierbei die maximal zulässige Antriebsleistung P_1 nicht überschritten wird.			
Sind die Felder F_{R1} , F_{R2} , F_{A1} und F_{A2} leer, sind die Kräfte gleich null. Ist das Feld x_{R2} leer, ist der Kraftangriff von F_{R2} mittig auf dem Abtriebswellenzapfen (siehe Kapitel 3.7").			

Es ist zu beachten, dass bei Getriebemotoren (Getriebe mit angebautem Elektromotor) der Elektromotor ein eigenes Typenschild mit einer separaten Kennzeichnung gemäß ATEX hat. Auch die Motorkennzeichnung muss mit den Angaben der Anlagen- bzw. Maschinenprojektierung übereinstimmen.

Für die Getriebemotoreinheit gilt der jeweils geringere Explosionsschutz der Getriebe- und Elektromotoren-Kennzeichnung.

Falls der Elektromotor am Frequenzumrichter betrieben wird, benötigt der Motor für den Frequenzumrichterbetrieb eine Zulassung gemäß ATEX. Bei Betrieb am Umrichter sind deutlich unterschiedliche Nenndrehzahlen auf den Typenschildern von Motor und Getriebe üblich und zulässig. Bei Netzbetrieb des Motors sind Unterschiede der Nenndrehzahlen auf den Typenschildern von Motor und Getriebe bis zu $\pm 60 \text{ min}^{-1}$ zulässig.

2.3 Zusätzliches Typenschild für die EAWU



		
Richtlinie	TR CU 012/2011	2014/34/EU – DIN EN ISO 80079-36
Kennzeichnung	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc

Tabelle 11: EAC Ex / CE Ex Kennzeichnungen

Die explosionsschutzgeschützten Getriebe, die für den Einsatz im Gebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion bestimmt sind, haben ein Zusatztypenschild, das den Einsatz im Ex-Bereich mit der EAC Kennzeichnung gemäß EAC Ex aufzeigt.

Im weiteren Verlauf dieser Betriebs- und Montageanleitung wird darauf verzichtet das EAC Ex Logo mit dem CE Ex Logo zu nennen. Das EAC Ex Logo ist gleichbedeutend mit dem CE Ex Logo. Wenn in dieser Betriebs- und Montageanleitung „ATEX“ genannt wird, gilt dies entsprechend auch für EAC Ex Getriebe.

Die Getriebe können bei vorschriftsgemäßer Wartung eine Lebensdauer von 30 Jahren erreichen. Spätestens 30 Jahren nach der Auslieferung von Getriebebau NORD soll das Getriebe außer Betrieb genommen werden. Das Jahr der Auslieferung entspricht dem Baujahr, welches auf dem ATEX-Typenschild steht.

EAC Ex Getriebe erhalten grundsätzlich zwei Typenschilder. Ein Typenschild entspricht der ATEX-Richtlinie 2014/34 EU sowie den zutreffenden Normen, das zweite Typenschild enthält die zusätzlichen Vorgaben gemäß der Richtlinie TP TC 012/2011



Abbildung 2: Zusatztypenschilder für EAC Ex

3 Montageanleitung, Lagerung, Vorbereitung, Aufstellung

Bitte beachten Sie alle Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 1 "Sicherheitshinweise") und die Warnhinweise in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Transport des Getriebes

WARNUNG

Gefahr durch herabstürzende Lasten

- Das Gewinde der Ringschrauben muss vollständig eingedreht sein.
- Ziehen Sie an den Ringschrauben nicht schräg.
- 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. Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel, wie Traversenkonstruktionen o. Ä. um das Anschlagen bzw. den Transport des Getriebes zu erleichtern. Stöße auf freie Wellenenden führen zu Schäden innerhalb des Getriebes.

3.2 Lagerung

Bei der kurzzeitigen Lagerung vor Inbetriebnahme ist folgendes zu beachten:

- Lagerung in Einbaulage (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung") und Getriebe gegen Stürzen sichern,
- blanke Gehäuseflächen und Wellen leicht einölen,
- Lagerung in trockenen Räumen,
- Temperatur ohne große Schwankungen im Bereich – 5 °C bis + 50 °C,
- relative Luftfeuchtigkeit kleiner als 60 %,
- keine direkte Sonnenbestrahlung bzw. UV-Licht,
- keine aggressiven, korrosiven Stoffe (kontaminierte Luft, Ozon, Gase, Lösungsmittel, Säuren, Laugen, Salze, Radioaktivität etc.) in der Umgebung,
- keine Erschütterungen und Schwingungen.

3.3 Langzeitlagerung

Bei Lagerungs- bzw. Stillstandszeiten von mehr als 9 Monaten empfiehlt Getriebebau NORD die Option Langzeitlagerung. Mit den unten aufgeführten Maßnahmen ist eine Lagerung von rund 2 Jahren möglich. Da die tatsächliche Beanspruchung sehr stark von den örtlichen Bedingungen abhängt, können Zeitangaben nur als Richtwert betrachtet werden.

Zustand von Getriebe und Lagerraum für eine Langzeitlagerung vor Inbetriebnahme:

- Lagerung in Einbaulage (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung") und Getriebe gegen Stürzen sichern.
- Transportschäden am Außenanstrich sind auszubessern. Flanschanlageflächen und die Wellenenden sind zu überprüfen, ob ein geeignetes Rostschutzmittel aufgebracht worden ist, ggf. ein geeignetes Rostschutzmittel auf die Flächen auftragen.
- Die Getriebe mit der Option Langzeitlagerung sind komplett mit Schmierstoff befüllt oder haben VCI-Korrosionsschutzmittel dem Getriebeöl beigemischt (siehe Aufkleber am Getriebe) oder sind ohne Ölfüllung aber mit geringen Mengen VCI Konzentrat befüllt.
- Die Dichtschnur in der Entlüftungsschraube darf während der Lagerung nicht entfernt werden, das Getriebe muss dicht verschlossen sein.
- Lagerung in trockenen Räumen.
- In tropischen Gebieten ist der Antrieb vor Insektenfraß zu schützen.
- Temperatur ohne große Schwankungen im Bereich -5 °C bis $+40\text{ °C}$.
- Relative Luftfeuchtigkeit kleiner als 60%.
- Keine direkte Sonnenbestrahlung bzw. UV-Licht.
- Keine aggressiven, korrosiven Stoffe (kontaminierte Luft, Ozon, Gase, Lösungsmittel, Säuren, Laugen, Salze, Radioaktivität etc.) in der Umgebung.
- Keine Erschütterungen und Schwingungen.

Maßnahmen während der Lagerzeit bzw. Stillstandzeit

- Liegt die rel. Luftfeuchte bei $< 50\%$ kann das Getriebe bis 3 Jahre gelagert werden.

Maßnahmen vor der Inbetriebnahme

- Führen Sie eine Inspektion des Getriebes vor Inbetriebnahme durch.
- Falls die Lagerzeit bzw. Stillstandzeit etwa 2 Jahre übersteigt oder die Temperatur während einer kürzeren Lagerung stark von dem Normbereich abwich, ist vor Inbetriebnahme der Schmierstoff im Getriebe zu wechseln.
- Bei komplett befülltem Getriebe muss vor der Inbetriebnahme der Ölstand gemäß der Bauform reduziert werden
- Bei Getrieben ohne Ölfüllung muss vor der Inbetriebnahme der Ölstand gemäß der Bauform aufgefüllt werden. Das VCI Konzentrat kann im Getriebe bleiben. Schmierstoffmenge und Schmierstoffart sind gemäß den Angaben auf dem Typenschild einzufüllen.

3.4 Prüfung der Bauform

Das Getriebe darf nur in der angegebenen Bauform betrieben werden. Die zulässige Bauform steht auf dem Typenschild im Feld IM. Getriebe, die auf dem Typenschild im Feld IM das Kürzel UN eingetragen haben, sind bauformunabhängig. Das Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung" zeigt die Bauformen der einzelnen Getriebetypen. Wenn im Feld IM ein X eingetragen ist, muss die Sonderdokumentation, deren Nummer im Feld S steht, beachtet werden.

Es ist zu überprüfen und sicherzustellen, dass die Bauform gemäß Typenschild der montierten Einbaulage entspricht, und die Einbaulage im Betrieb sich nicht verändert.

Bitte beachten Sie die Betriebsanleitung des Motors speziell für die gewählte Bauform.

3.5 Vorbereitungen zum Aufstellen

Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Transport- und Verpackungsschäden. Der Antrieb ist zu prüfen und darf nur montiert werden, wenn keine Undichtigkeiten erkennbar sind. Insbesondere sind Wellendichtringe und Verschlusskappen auf Beschädigungen zu untersuchen. Melden Sie die Schäden sofort dem Transportunternehmen. Getriebe mit Transportschäden dürfen ggf. nicht in Betrieb genommen werden.

Die Antriebe sind an allen blanken Flächen und Wellen vor dem Transport durch Öl / Fett bzw. Korrosionsschutzmittel vor Korrosion geschützt.

Entfernen Sie vor der Montage gründlich das Öl / Fett bzw. Korrosionsschutzmittel und eventuelle Verschmutzungen von allen Wellen und Flanschflächen.

In Einsatzfällen, bei denen eine falsche Drehrichtung zu Schäden oder Gefährdungen führen kann, ist die korrekte Drehrichtung der Abtriebswelle durch einen Testlauf des Antriebes im ungekuppelten Zustand zu ermitteln und im späteren Betrieb sicherzustellen.

Bei Getrieben mit integrierter Rücklauf Sperre kann ein Schalten des Antriebsmotors in die Sperrdrehrichtung, d. h. falsche Drehrichtung zu Getriebeschäden führen. Bei diesen Getrieben sind an- und abtriebsseitig Pfeile am Getriebe aufgebracht. Die Pfeilspitzen zeigen in die Drehrichtung des Getriebes. Beim Anschließen des Motors und bei der Motorsteuerung ist sicherzustellen, z. B. durch eine Drehfeldprüfung, dass das Getriebe nur in der Drehrichtung laufen kann. (Weitere Erläuterungen siehe Katalog G1000 und WN 0-000 40)

Es ist sicherzustellen, dass keine aggressiven, korrosiven Stoffe in der Umgebung des Aufstellortes vorhanden sind oder später im Betrieb zu erwarten sind, die Metall, Schmierstoff oder Elastomere angreifen. Im Zweifelsfall ist Rücksprache mit Getriebebau NORD zu halten und es sind eventuell besondere Maßnahmen erforderlich.

Ölausgleichsbehälter (Option OA) sind gemäß WN 0-530 04 zu montieren. Bei M10 x 1 Verschraubungen muss zusätzlich das beiliegende Dokument WN 0-521 35 beachtet werden.

Ölstandsbehälter (Option OT) sind gemäß WN 0-521 30 zu montieren. Schrauben Sie die beigefügte Druckentlüftungsschraube M12x1,5 in den Behälter.

Vor der Inbetriebnahme muss die Druckentlüftung aktiviert werden. Zur Aktivierung entfernen Sie die Transportsicherung.

Doppelgetriebe sind aus zwei einzelnen Getrieben (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung").

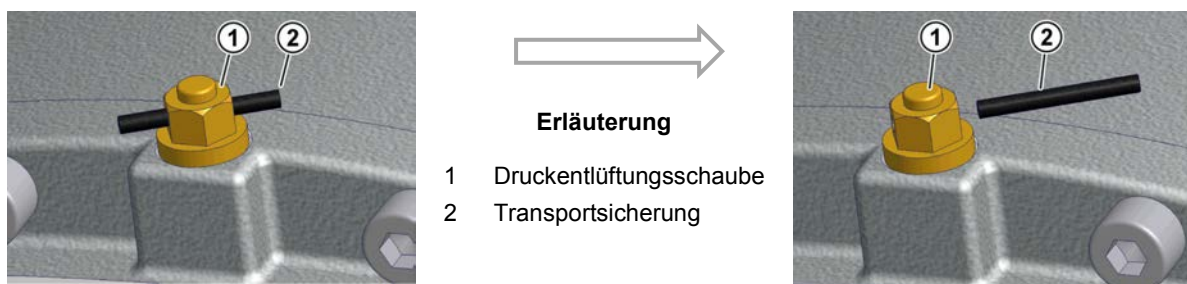


Abbildung 3: Aktivierung der Druckentlüftung

3.6 Aufstellen des Getriebes

GEFAHR



Explosionsgefahr

- Beim Aufstellen des Getriebes darf keine explosive Atmosphäre vorhanden sein
- Bei Getriebemotoren beachten, dass Kühlluft des Motorlüfters ungehindert das Getriebe anströmen kann.

Am Getriebe eingeschraubte Ringschrauben sind beim Aufstellen des Getriebes zu verwenden. Am Getriebe dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden. Ist bei Getriebemotoren eine zusätzliche Ringschraube am Motor angebracht, ist diese mitzuverwenden. Ein schräges Ziehen an den Ringschrauben ist zu vermeiden. Hierbei sind die Sicherheitshinweise zu beachten (siehe Kapitel 1 "Sicherheitshinweise").

Das Fundament bzw. der Flansch, an dem das Getriebe befestigt wird, soll schwingungsarm, verwindungssteif und eben sein. Die Ebenheit der Anschraubfläche am Fundament bzw. Flansch muss gemäß DIN ISO 2768-2 Toleranzklasse K ausgeführt werden. Eventuelle Verschmutzungen der Anschraubflächen von Getriebe und Fundament bzw. Flansch sind gründlich zu beseitigen.

Das Getriebegehäuse muss in jedem Fall geerdet sein. Bei Getriebemotoren ist die Erdung durch den Motoranschluss sicherzustellen.

Das Getriebe muss genau nach der anzutreibenden Maschinenwelle ausgerichtet werden, um keine zusätzlichen Kräfte durch Verspannen in das Getriebe einzuleiten.

Es sind keine Schweißarbeiten am Getriebe zulässig. Das Getriebe darf nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwendet werden, da sonst Lager und Verzahnteil beschädigt werden.

Das Getriebe ist in der richtigen Bauform aufzustellen (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung").

Alle Getriebefüße einer Seite bzw. alle Flanschschrauben sind zu verwenden. Hierbei sind Schrauben mindestens der Qualität 10.9 vorzusehen. Die Schrauben sind mit entsprechenden Anzugsmomenten anzuziehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente"). Insbesondere bei Getrieben mit Fuß und Flansch ist auf verspannungsfreies Verschrauben zu achten.

Ölkontroll-, Ölablassschrauben müssen zugänglich sein.

Information

Getriebe mit Option XZ bzw. XF

Die Fußbefestigung dient der Aufstellung und Befestigung des Getriebes. Sie ist für die Ableitung der Reaktionskräfte aus Drehmoment, zulässigen Radial – / Axialkräften und Gewichtskraft vorgesehen.

Der B5- bzw. B14-Flansch ist nicht grundsätzlich dafür ausgelegt das Getriebe zu befestigen und die Reaktionskräfte ableiten zu können. Verwenden Sie dafür die Fußbefestigung oder fragen Sie bei Getriebebau NORD eine Einzelfallprüfung an.

3.7 Montage von Naben auf Getriebewellen

GEFAHR



Explosionsgefahr durch Temperaturerhöhung

Bei ungünstig eingeleiteten Querkräften kann sich das Getriebe unzulässig erwärmen.

- Die Querkraft sollte so dicht wie möglich am Getriebe eingeleitet werden.

ACHTUNG

Getriebeschäden durch Axialkräfte

- Leiten Sie keine schädlichen Axialkräfte in das Getriebe ein. Schlagen Sie die Nabe nicht mit einem Hammer auf.

Achten Sie bei der Montage auf eine exakte Ausrichtung der Wellenachsen zueinander und halten Sie die zulässigen Toleranzangaben des Herstellers ein. Das Montieren von An- und Abtriebs-elementen wie zum Beispiel Kupplungs- und Kettenradnaben auf die An- und Abtriebswelle des Getriebes ist mit geeigneten Aufziehvorrichtungen vorzunehmen, die keine schädlichen Axialkräfte in das Getriebe einleiten. Insbesondere das Aufschlagen von Naben mit einem Hammer ist unzulässig.

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.

Die Kupplung ist entsprechend der Montageanweisung für die Kupplung zu positionieren. Werden hierzu keine Angaben gemacht, ist die Kupplung bündig zum Wellenende der Motorwelle auszurichten.

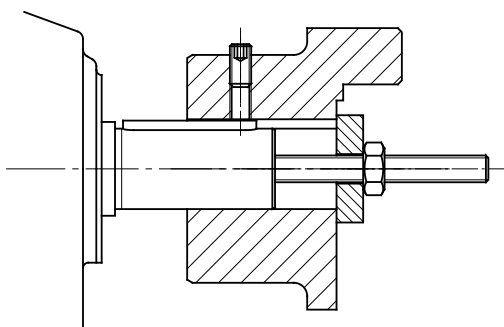
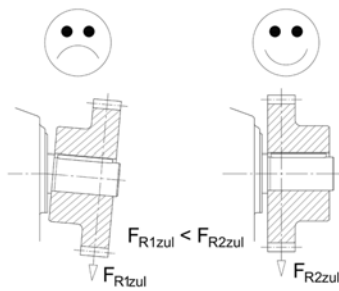


Abbildung 4: Beispiel einer einfachen Aufziehvorrichtung

An- und Abtriebs-elemente dürfen nur die maximal zulässigen, im Katalog angegebenen, radialen Querkräfte F_{R1} und F_{R2} und Axialkräfte F_{A1} und F_{A2} in das Getriebe einleiten (siehe Typenschild). Hier ist insbesondere bei Riemen und Ketten die korrekte Spannung zu beachten.

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 Kräfteinleitung der Querkraft F_{R2} das Maß x_{R2} nicht überschreiten. Ist die Querkraft F_{R2} für die Abtriebswelle auf dem Typenschild angegeben, aber kein Maß x_{R2} , wird die Kräfteinleitung mittig auf dem Wellenzapfen angenommen.

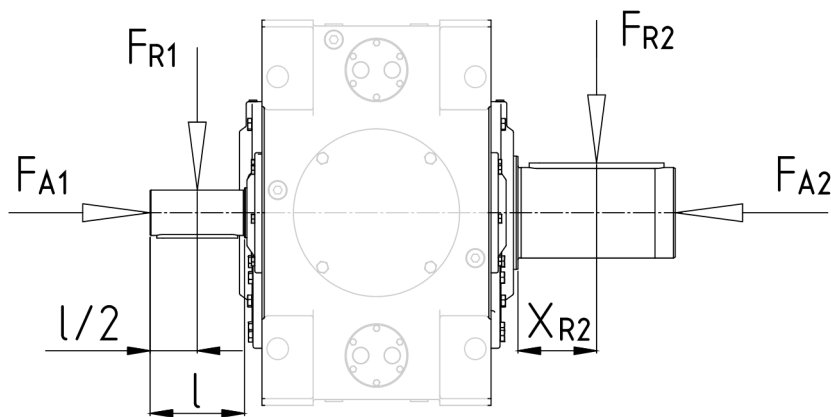


Abbildung 5: Zulässige Kräfteinleitungen an An- und Abtriebswellen

3.8 Montage von Aufsteckgetrieben

! WARNUNG

Art Beim Lösen der Verschraubung der Drehmomentstütze schlägt das Getriebe um die Abtriebswelle

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

ACHTUNG

Getriebeschäden durch Axialkräfte

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

- Verwenden Sie geeignete Aufziehvorrichtungen.
- 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. Überschüssiges Fett bzw. Anti-Corrosion kann nach dem Montieren austreten und eventuell abtropfen. Reinigen Sie nach einer Einlaufzeit von ca. 24 h die Stellen an der Abtriebswelle gründlich. Dieser Fettaustritt stellt keine Leckage des Getriebes dar.

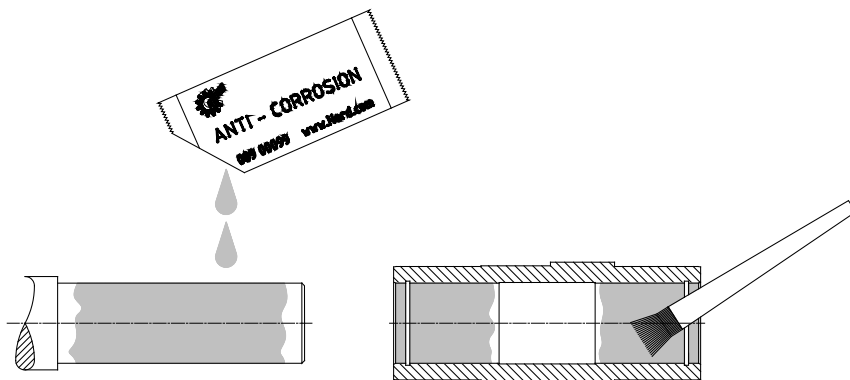


Abbildung 6: Schmierstoff auf die Welle und Nabe auftragen

i Information

Mit dem Befestigungselement (Option B) lässt sich das Getriebe auf Wellen mit und ohne Anlageschulter befestigen. Schraube des Befestigungselementes mit entsprechendem Drehmoment anziehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente"). Bei Getrieben mit der Option H66 muss die werkseitig montierte Verschlusskappe vor der Montage entfernt werden.

Bei Aufsteckgetrieben mit der 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. Es wird serienmäßig als loses Ersatzteil eine 2. Verschlusskappe mitgeliefert. Nach der Montage des Getriebes die neuwertige Verschlusskappe wie im Kapitel 3.11 "Montage von Abdeckhauben" beschrieben montieren.

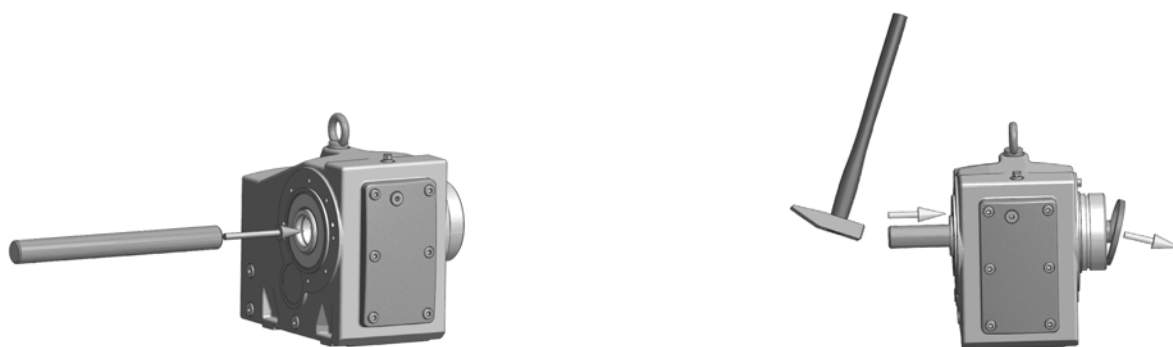


Abbildung 7: Demontage der werkseitig montierten Verschlusskappe

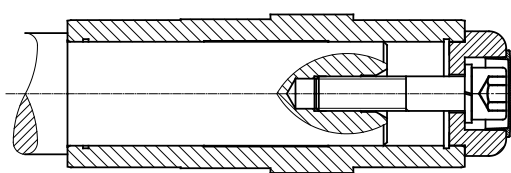


Abbildung 8: Getriebe auf Welle mit Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt

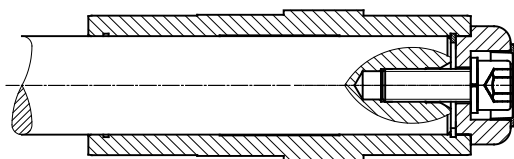


Abbildung 9: Getriebe auf Welle ohne Anlageschulter mit Befestigungselement befestigt

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

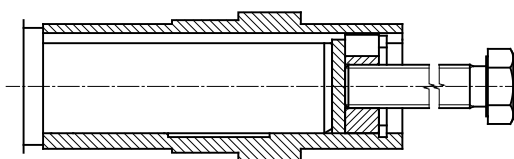


Abbildung 10: Demontage mit Demontagevorrichtung

Bei der Montage von Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze ist die Drehmomentstütze nicht zu verspannen. Die verspannungsfreie Montage wird durch die Gummipuffer (Option G bzw. VG) erleichtert.

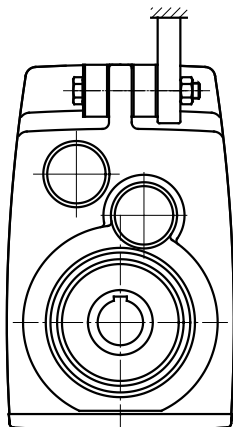
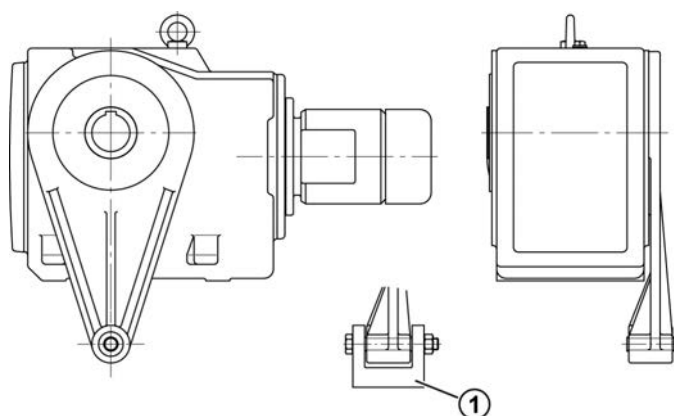


Abbildung 11: Montage der Gummipuffer (Option G bzw. VG) bei Flachgetrieben

Für die Montage der Gummipuffer, ziehen Sie die Schraubverbindung soweit an, bis im lastfreien Zustand das Spiel zwischen den Auflageflächen beseitigt ist.

Danach drehen Sie die Befestigungsmutter (gilt nur für Verschraubungen mit Regelgewinde) zur Vorspannung der Gummipuffer eine halbe Umdrehung an. Größere Vorspannungen sind unzulässig.



Erläuterung

- 1 Drehmomentstütze immer beidseitig lagern

Abbildung 12: Befestigung der Drehmomentstütze bei Kegelrad- und Schneckengetrieben

Die Verschraubung der Drehmomentstütze mit entsprechendem Drehmoment anziehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente") und gegen Lösen sichern (z. B. Loctite 242, Loxeal 54-03).

3.9 Montage von Schrumpfscheiben

ACHTUNG

Beschädigung der Hohlwelle

- Spanschrauben nicht ohne eingebaute Vollwelle anziehen.

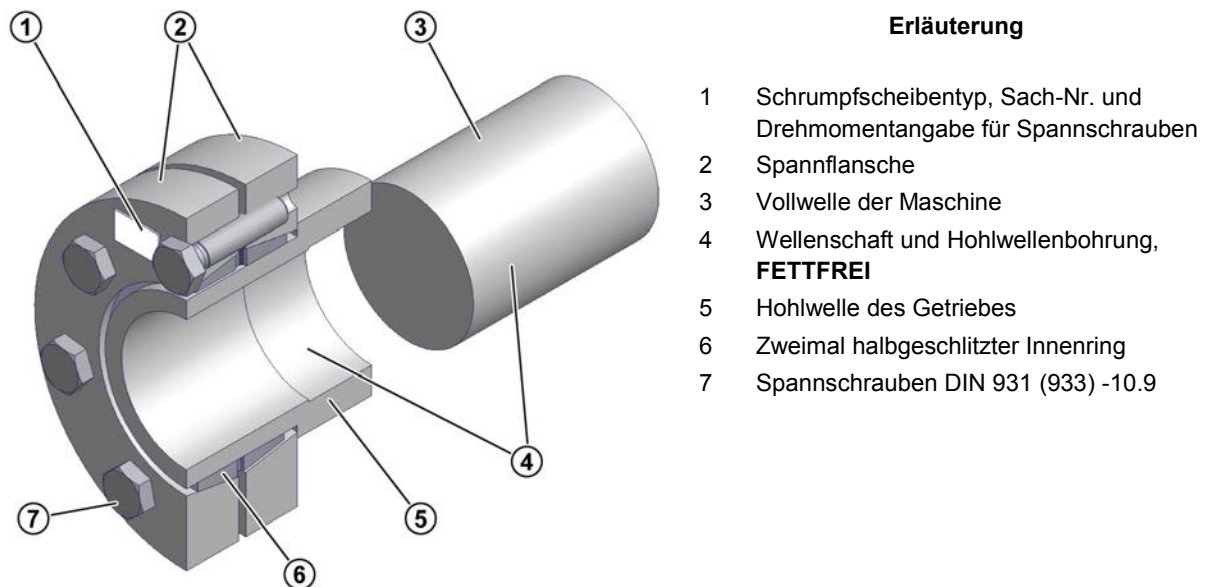


Abbildung 13: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

Die Schrumpfscheiben werden vom Hersteller einbaufertig geliefert. Sie sollen vor der Montage nicht mehr auseinander genommen werden.

Die Vollwelle der Maschine läuft **fettfrei** in der Hohlwelle des Getriebes.

Montageablauf

1. Entfernen der Transportsicherung bzw. Abdeckhaube, falls vorhanden.
2. Spanschrauben lösen, aber nicht herausdrehen und von Hand leicht anziehen bis das Spiel zwischen den Flanschen und dem Innenring beseitigt ist.
3. Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle aufschieben bis der äußere Spannflansch mit der Hohlwelle bündig abschließt. Leichtes Einfetten der Bohrung des Innenringes erleichtert das Aufschieben.
4. Die Vollwelle vor der Montage nur in dem Bereich einfetten, der später Kontakt mit der Bronzebuchse in der Getriebehohlwelle hat. Die Bronzebuchse nicht einfetten, um bei der Montage eine Befettung im Bereich der Schrumpfverbindung zu vermeiden.
5. Die Hohlwelle des Getriebes muss vollständig entfettet werden und **absolut fettfrei** sein.
6. Die Vollwelle der Maschine muss im Bereich der Schrumpfverbindung entfettet werden und dort **absolut fettfrei** sein.
7. Vollwelle der Maschine in die Hohlwelle einführen, so dass der Bereich der Schrumpfverbindung vollständig ausgenutzt wird.
8. Spanschrauben leicht anziehen, damit sich die Spannflansche positionieren.
9. Festziehen der Spanschrauben der Reihe nach im Uhrzeigersinn über mehrere Umläufe - nicht überkreuz – mit ca. 1/4 Schraubenumdrehung pro Umlauf. Die Spanschrauben mit einem Drehmomentschlüssel bis zu dem auf der Schrumpfscheibe angegebenen Anzugsdrehmoment anziehen.

3 Montageanleitung, Lagerung, Vorbereitung, Aufstellung

10. Nach dem Festziehen der Spannschrauben muss zwischen den Spannflanschen ein gleichmäßiger Spalt vorhanden sein. Falls dies nicht gegeben ist, muss das Getriebe demontiert und die Schrumpfscheibenverbindung auf Passgenauigkeit überprüft werden.

11. Die Hohlwelle des Getriebes und die Vollwelle der Maschine sind mit einem Strich (Filzstift) zu kennzeichnen, um später ein Durchrutschen unter Last erkennen zu können.

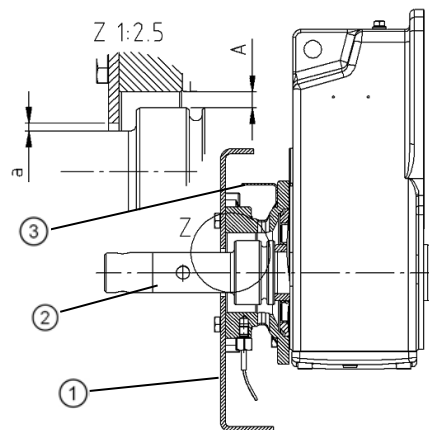
Demontageablauf:

1. Spannschrauben der Reihe nach im Uhrzeigersinn über mehrere Umläufe lösen, mit ca. 1/4 Schraubenumdrehung pro Umlauf. Spannschrauben nicht aus ihrem Gewinde entfernen.
2. Die Spannflansche sind vom Konus des Innenringes zu lösen.
3. Abnehmen des Getriebes von der Maschinenvollwelle.

War eine Schrumpfscheibe längere Zeit im Einsatz oder ist sie verschmutzt, dann ist diese vor einer erneuten Montage zu zerlegen, zu reinigen und die Kegelflächen (Konus) mit Molykote G-Rapid Plus oder vergleichbarem Schmierstoff einzustreichen. Die Schrauben sind im Gewinde und in der Kopfauflage mit Fett ohne Molykote zu behandeln. Bei Beschädigungen oder Korrosion sind die beschädigten Elemente auszutauschen.

3.10 Montage eines SCX Flansches

Beachten Sie, dass der maximale Spalt (Maß a) zwischen der Einsteckwelle und der Rückwand des Fördertroges bzw. dem Befestigungsblech maximal $a = 8 \text{ mm}$ betragen darf.



Erläuterungen

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Rückwand Fördertrog |
| 2 | Einsteckwelle |
| 3 | Schutzwinkel |

Abbildung 14: Montagebeispiel eines SCX Flansches

Überprüfen Sie die Lage des Schutzwinkels. Der Schutzwinkel muss immer das senkrecht nach oben offene Loch im Flansch abdecken. Der SCX Flansch darf nur in den Einbaulagen M1, M2, M3 und M4 betrieben werden. Als Option kann ein Temperatursensor montiert werden. Der Sensor muss bei einer Temperatur von 120°C auslösen und den Antrieb stillsetzen. Bei Verwendung eines Temperatursensors kann die Sichtprüfung entfallen (siehe Kapitel 5.1 "Inspektions- und Wartungsintervalle").

3.11 Montage von Abdeckhauben

⚠ GEFAHR



Explosionsgefahr durch beschädigte, schleifende Abdeckhauben

- Untersuchen Sie Abdeckhauben vor der Montage auf Transportschäden, wie z. B. Beulen und Verzug.
- Verwenden Sie keine beschädigten Abdeckhauben.

Alle Befestigungsschrauben sind zu verwenden, durch Benetzung mit Sicherungsklebstoff z. B. Loctite 242, Loxeal 54-03 vor dem Einschrauben zu sichern und mit entsprechendem Drehmoment festzudrehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

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

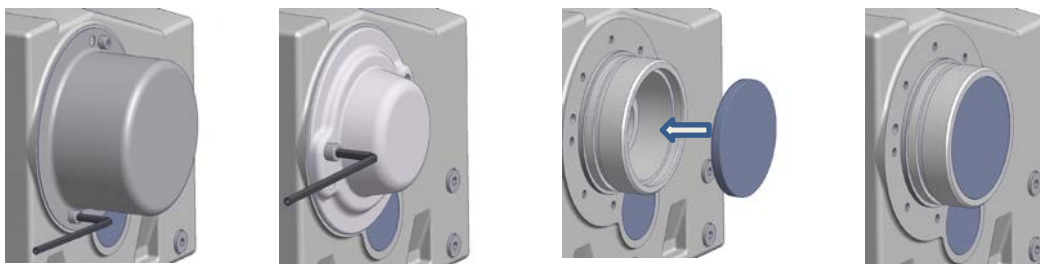


Abbildung 15: Montage der Abdeckhaube Option SH, Option H und Option H66

3.12 Montage von Abdeckkappen

Viele Ausführungen der Universal-Schneckengetriebe werden serienmäßig mit Kunststoff-Abdeckkappen ausgeliefert. Diese Abdeckkappe schützt den Wellendichtring vor Eindringen von Stäuben und anderen möglichen Verunreinigungen. Die Abdeckkappen lassen sich von Hand ohne Werkzeuge abziehen und auf die A- oder B-Seite aufstecken.

Vor der Montage des Universal-Schneckengetriebes ist die Abdeckkappe abzuziehen. Nach Beendigung der Montage ist die Abdeckkappe auf der entsprechenden Seite in die vorhandenen Gewindelöcher am Abtriebsflansch aufzustecken. Es ist auf ein senkrechtes Abziehen und Aufsetzen der Abdeckkappe zu achten, um die Spreizelemente der Abdeckkappe nicht zu beschädigen.



Abbildung 16: Demontage und Montage der Abdeckkappe

3.13 Montage eines Normmotors

Die in der folgenden Tabelle angegebenen maximal zulässigen Motorgewichte sind nicht zu überschreiten:

Maximal zulässige Motorgewichte														
IEC-Motorbaugröße	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA-Motorbaugröße		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
max. Motorgewicht [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Getriebe mit IEC / NEMA Adapter müssen mit eigenbelüfteten Motoren gemäß IC411 (TEFC) oder fremdbelüfteten Motoren IC416 (TEBC) nach EN 60034-6 betrieben werden, die einen ständigen Luftstrom in Richtung Getriebe erzeugen. Bei Verwendung von Motoren ohne Lüfter IC410 (TENV) halten Sie Rücksprache mit NORD.

Montageablauf beim Anschließen eines Normmotors an den IEC-Adapter (Option IEC) / NEMA-Adapter

1. Motorwelle und Flanschflächen von Motor und Adapter reinigen und auf Beschädigungen prüfen. Befestigungsabmessungen und Toleranzen des Motors müssen DIN EN 50347 / NEMA MG1 Part 4 entsprechen.
2. Die Kupplungsnabe auf die Motorwelle aufsetzen, so dass die Motorpassfeder beim Aufziehen in die Nut der Kupplungsnabe eingreift.
3. Die Kupplungsnabe auf die Motorwelle gemäß Angaben des Motorherstellers bis zum Anschlagen an den Bund aufziehen. Eventuell sind beiliegende Distanzbuchsen bei den Motorbaugrößen 90, 160, 180 und 225 zwischen Kupplungsnabe und Bund zu legen. Bei Standard-Stirnradgetrieben ist das Maß B zwischen Kupplungsnabe und Bund zu beachten (siehe "Abbildung 17"). Bei einigen **NEMA-Adaptern** ist die Position der Kupplung gemäß der Angabe auf dem angebrachten Klebeschild einzustellen.
4. Falls die Kupplungshälfte einen Gewindestift enthält, müssen Sie die Kupplung auf der Welle axial sichern. Hierbei ist der Gewindestift durch Benetzen mit Sicherungsklebstoff z. B. Loctite 242 oder Loxeal 54-03 vor dem Einschrauben zu sichern und mit entsprechendem Drehmoment festzudrehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
5. Bei Getrieben in Kategorie 2D (siehe ATEX-Kennzeichnung in der letzten Zeile des Getriebetypenschildes) sind **die Flanschflächen** von Motor und Adapter vor der Motormontage vollständig mit **Flächendichtmittel** z. B. Loctite 574 oder Loxeal 58-14 zu benetzen, so dass der Flansch nach der Montage abdichtet. Die Abdichtung der Flanschflächen ist außerdem bei Aufstellung im Freien und in feuchter Umgebung zu empfehlen.
6. Den Motor an Adapter montieren, hierbei den beiliegenden Zahnkranz bzw. die beiliegende Zahnhülse nicht vergessen (siehe Abbildung unten).
7. Die Schrauben des Adapters mit entsprechendem Drehmoment festdrehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").

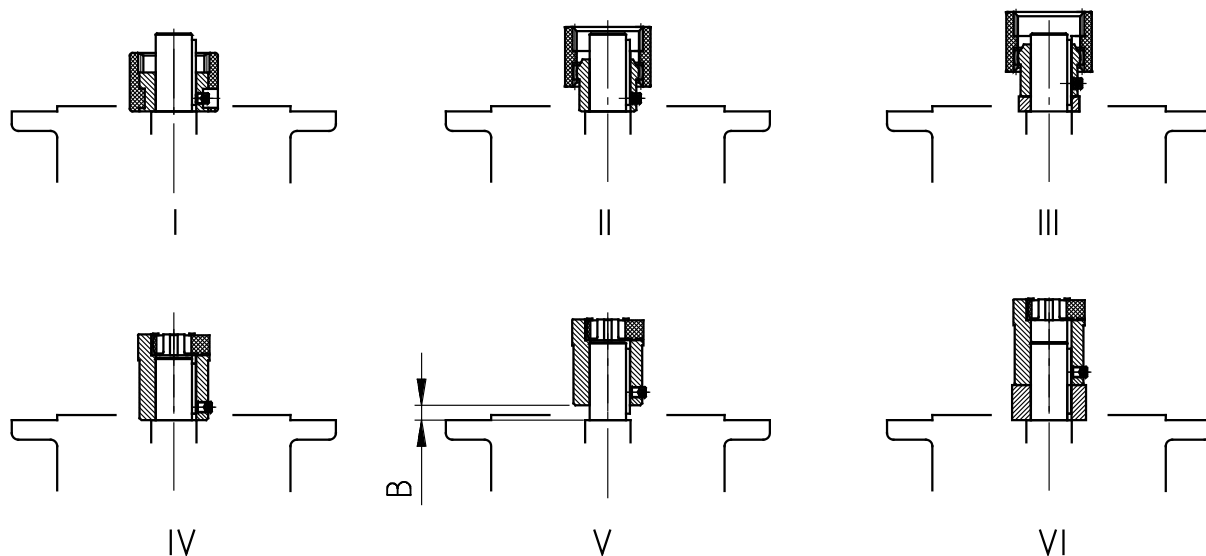


Abbildung 17: Montage der Kupplung auf die Motorwelle bei verschiedenen Kupplungsbauarten

- 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

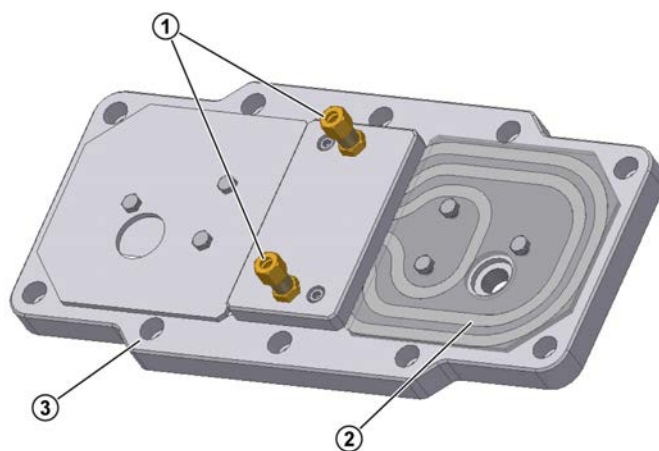
- VI Klauenkupplung (ROTEX®) zweiteilig mit Distanzbuchse

3.14 Montage der Kühlschlange an das Kühlsystem

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

Die Verschlussstopfen vor der Montage aus den Gewindestutzen entfernen und die Kühlschlange spülen, damit keine Verunreinigungen in das Kühlsystem gelangen können. Die Anschlussstutzen sind mit dem Kühlmittelkreislauf, den der Betreiber herzustellen hat, zu verbinden. Die Durchflussrichtung des Kühlmittels ist beliebig.

Die Stutzen dürfen bei und nach der Montage nicht verdreht werden, da sonst die Kühlschlange beschädigt werden kann. Es muss sichergestellt werden, dass keine äußeren Kräfte auf die Kühlschlange einwirken können.



Erläuterung

- 1 Schneidringverschraubungen
- 2 Kühlschlange
- 3 Gehäusedeckel

Abbildung 18: Kühldeckel

3.15 Montage eines Ölausgleichsbehälter Option OA

Der Ausgleichbehälter muss senkrecht mit dem Schlauchanschluss nach unten und der Entlüftungsschraube nach oben montiert werden. Falls der Behälter nicht montiert ist, beachten Sie bei der Montage folgende Schritte:

- Nach dem Aufstellen des Getriebe(motor)s wird die Entlüftungsschraube des Getriebes entfernt.
- Bei den Baugruppen 0,7 l, 2,7 l und 5,4 l wird die Reduzierung / Verlängerung mit dem vorhandenen Dichtring eingeschraubt.
- Nun wird der Ausgleichbehälter montiert (Vorschlag Position: siehe unten).
Hinweis: Falls die erforderliche Einschraubtiefe von 1,5xd nicht mehr eingehalten werden kann, nehmen Sie eine 5mm längere Schraube. Ist eine längere Schraube nicht montierbar verwenden Sie eine Stiftschraube und eine Mutter mit entsprechenden Abmessungen.
Wird die Befestigungsschraube in ein Durchgangsgewindeloch geschraubt, dichten Sie das Gewinde mit einer mittelfesten Schraubensicherung wie z. B. LOXEAL 54-03 oder Loctite 242 ab.
- Der Behälter soll möglichst hoch angebaut werden. - Schlauchlänge beachten!! -
- Anschließend wird der Entlüftungsschlauch mit den beiliegenden Hohlschrauben und Dichtungen montiert.

Zum Schluss noch die beiliegende Lüftungsschraube M12x1,5 mit Dichtring in den Behälter schrauben.

Achtung: Bei ATEX Getrieben die beiliegende Druckentlüftung M12x1,5 in den Behälter schrauben.

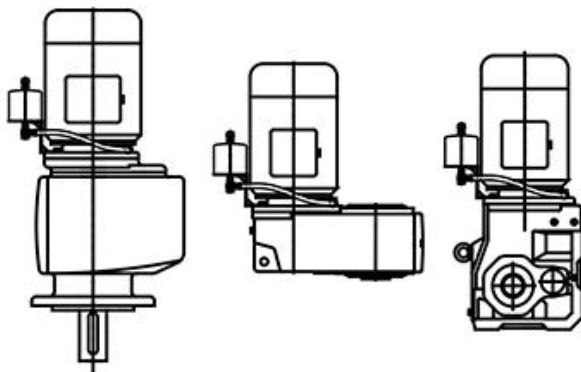


Abbildung 19: Montage Ölausgleichbehälter

3.16 Temperaturaufkleber

Bei Getrieben der Temperaturklasse T4 bzw. bei Getrieben mit einer maximalen Oberflächentemperatur kleiner als 135 °C, ist der beigefügte selbstklebende Temperaturaufkleber (aufgedruckter Wert 121 °C) auf das Getriebegehäuse aufzukleben. Teile-Nr.: 2839050). Die Temperaturklasse bzw. die maximale Oberflächentemperatur geht aus der Kennzeichnung gemäß ATEX in der letzten Zeile des Getriebetypenschildes hervor.

Beispiele:

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

Der Temperaturaufkleber ist neben der Ölstandsschraube (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung") in Richtung Motor aufzukleben. Bei Getrieben mit Ölstandsbehälter ist der Temperaturaufkleber an der gleichen Position aufzukleben wie bei den Getrieben ohne Behälter. Bei lebensdauergeschmierten Getrieben ohne Ölwartung ist der Temperaturaufkleber neben dem Getriebetypenschild aufzukleben.

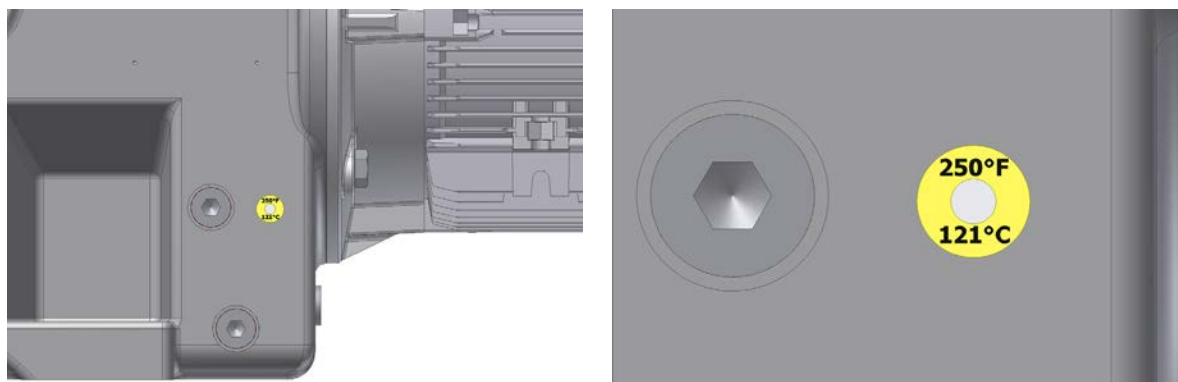


Abbildung 20: Position des Temperaturaufklebers

3.17 Nachträgliche Lackierung

GEFAHR



Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung

- Eine nachträgliche Lackierung muss die gleichen Eigenschaften aufweisen wie die Originallackierung.

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.

4 Inbetriebnahme

4.1 Ölstand prüfen

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

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

Getriebetypen, die keine werksseitige Ölfüllung haben, sind vor dem Prüfen des Ölstandes mit Öl zu befüllen. (siehe Kapitel 5.2 "Inspektions- und Wartungsarbeiten").

Führen Sie die Prüfung des Ölstandes bei einer Öltemperatur von 20°C bis 40°C durch.

Ölstand prüfen:

1. Das Prüfen des Ölstandes ist nur bei stillstehendem, abgekühltem Getriebe durchzuführen. Eine Absicherung gegen versehentliches Einschalten ist vorzusehen.
2. Getriebe mit Ölstandsschraube:
 - Standard-Stirnradgetriebe in Bauform M4 (V1 und V5) haben zum Prüfen des Ölstandes das in Abbildung 21 (rechtes Bild) gezeigte Winkelrohr, das senkrecht nach oben stehen muss. Vor der Ölstandsprüfung ist die Druckentlüftung herauszuschrauben.
 - Die der Bauform entsprechende Ölstandsschraube ist herauszudrehen (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung").
 - Der Ölstand im Getriebe ist mit dem beiliegenden Ölmesstab (Teile-Nr.: 283 0050), wie in Abbildung 21 (linkes und rechtes Bild) dargestellt, zu prüfen. Hierbei ist der in das Öl eintauchende Teil des Ölmesstabes senkrecht zu halten.
 - Der maximale Ölstand ist die Unterkante der Ölstandsbohrung.
 - Der minimale Ölstand ist ca. 4 mm unterhalb der Unterkante der Ölstandsbohrung. Der Ölmesstab taucht dann gerade noch in das Öl ein.
 - Falls der Ölstand nicht stimmt, ist der Ölstand durch Ablassen oder Nachfüllen, mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölsorte, zu korrigieren.
 - Ist die integrierte Dichtung der Ölstandsschraube beschädigt, ist eine neue Ölstandsschraube zu verwenden oder das Gewinde zu säubern und mit Sicherungsklebstoff z. B. Loctite 242, Loxeal 54-03 vor dem Einschrauben zu benetzen.
 - Ölstandsschraube mit Dichtring montieren und mit entsprechendem Drehmoment festdrehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
 - Eventuell herausgeschraubte Druckentlüftung mit Dichtring wieder einschrauben und mit entsprechendem Drehmoment festdrehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
 - Alle demontierten Anbauteile sind wieder zu montieren.
3. Getriebe mit Ölstandsbehälter:
 - Der Ölstand muss mit Hilfe der Verschlusschraube mit Peilstab (Gewinde G1¼) im Ölstandsbehälter geprüft werden. Der Ölstand muss zwischen der unteren und der oberen Markierung bei ganz eingeschraubtem Peilstab liegen, siehe Abbildung 21 (mittleres Bild). Diese Getriebe dürfen nur in der im Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung" angegebenen Bauform betrieben werden.
4. Getriebe mit Ölschauglas:
 - Der Ölstand im Getriebe kann direkt am Sichtfenster abgelesen werden.

- Der korrekte Ölstand ist: Mitte Ölschauglas.
 - Falls der Ölstand nicht stimmt, ist der Ölstand durch Ablassen oder Nachfüllen, mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölsorte, zu korrigieren.
5. Endkontrolle:
- Alle zuvor gelösten Verschraubungen müssen wieder korrekt eingeschraubt sein.

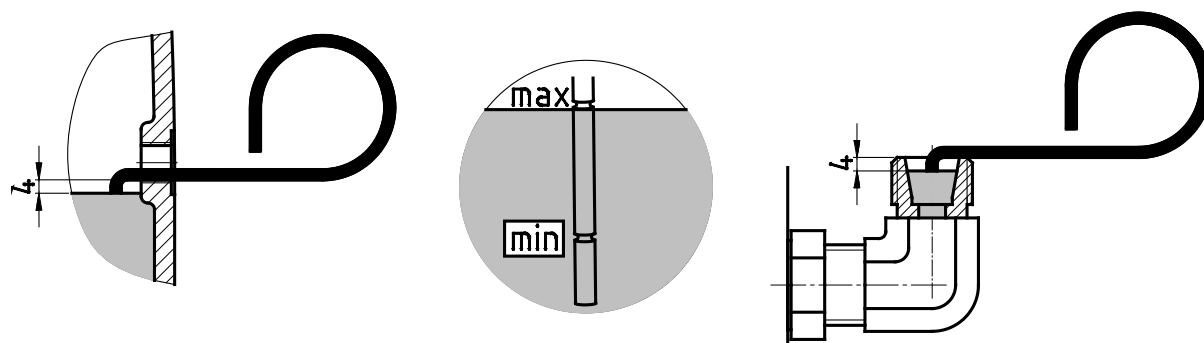


Abbildung 21: Ölstand prüfen mit Ölmesstab

4.2 Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers

Einige Getriebetypen zum Anbau eines Normmotors (Option IEC / NEMA) haben zur Wälzlagerschmierung einen automatischen Schmierstoffgeber. Er ist vor Inbetriebnahme des Getriebes zu aktivieren. 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.

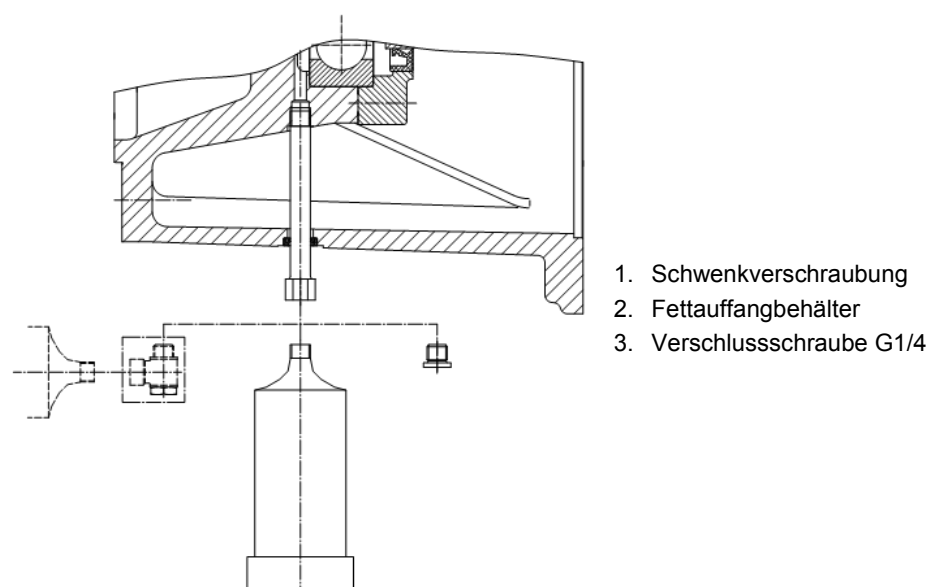
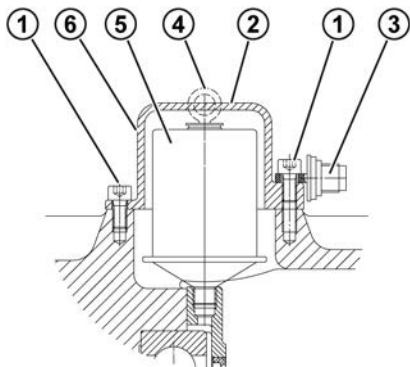


Abbildung 22: Montage des Fettauffangbehälters

Aktivierung des Schmierstoffgebers:

1. Zylinderschrauben lösen und entfernen.
2. Kartuschenhaube abnehmen.

3. Aktivierungsschraube in den Schmierstoffgeber einschrauben, bis die Ringöse an der Sollbruchstelle abreißt.
4. **Die Flanschflächen** von der Kartuschenhaube sind vor der Montage vollständig mit **Flächendichtmittel** z. B. Loctite 574 oder Loxeal 58-14 zu benetzen, so dass die Haube nach der Montage abdichtet. (Nur bei Getrieben in Kategorie 2D erforderlich – siehe ATEX-Kennzeichnung, letzte Zeile des Getriebetypenschildes.)
5. Kartuschenhaube wieder aufsetzen und mit der Zylinderschraube befestigen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
6. Der Aktivierungszeitpunkt ist auf dem Klebeschild mit Monat/Jahr zu markieren.



Erläuterung

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

Abbildung 23: Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau

Klebeschild:



Abbildung 24: Klebeschild

4.3 Temperaturmessung

Die Angaben der ATEX Temperaturklasse bzw. der maximalen Oberflächentemperatur legen normale Aufstellungsbedingungen und Einbauverhältnisse zugrunde. Schon kleine Änderungen der Einbauverhältnisse können die Getriebetemperatur wesentlich beeinflussen.

Es muss bei der Inbetriebnahme eine Oberflächentemperaturmessung am Getriebe bei maximaler Belastung durchgeführt werden. Getriebe, die auf dem Typenschild in der letzten Zeile mit der Temperaturklasse T1 – T3 bzw. mit einer maximalen Oberflächentemperatur von 200 °C gekennzeichnet sind, sind hiervon ausgenommen.

Für die Temperaturmessung wird ein handelsübliches Temperaturmessgerät benötigt, das den Messbereich 0 °C bis 130 °C abdeckt und eine Messgenauigkeit von mindestens ± 4 °C hat, und das die Messung einer Oberflächentemperatur und der Lufttemperatur ermöglicht.

Ablauf der Temperaturmessung:

1. Getriebe unter maximaler Belastung und maximaler Drehzahl ca. 4 Stunden laufen lassen.

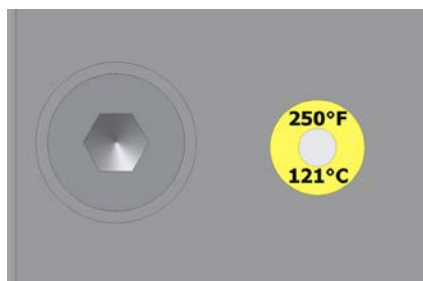
2. Nach dem Warmfahren ist die Temperatur der Getriebegehäuseoberfläche T_{gm} dicht neben dem Temperatureaufkleber (siehe Kapitel 3.16 "Temperatureaufkleber") zu messen.
3. Die Lufttemperatur T_{um} in der direkten Umgebung des Getriebes ist zu messen.

Wenn eines der folgenden Kriterien nicht erfüllt ist, legen Sie den Antrieb still. Halten Sie mit Getriebebau NORD Rücksprache:

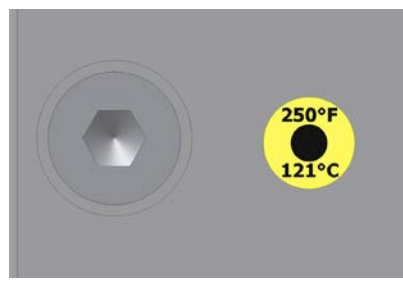
- Die gemessene Lufttemperatur T_{um} liegt im zulässigen Bereich, der auf dem Typenschild angegeben ist.
- Die gemessene Temperatur der Getriebegehäuseoberfläche T_{gm} liegt unter 121 °C.
- Der Temperatureaufkleber hat sich nicht schwarz gefärbt (siehe Abbildung 26).
- Die gemessene Gehäuseoberflächentemperatur zuzüglich der Differenz zwischen der höchsten zulässigen Lufttemperatur laut Typenschild T_u und der gemessenen Lufttemperatur ist mindestens 15 °C kleiner als die maximal zulässige Oberflächentemperatur, d. h.:

ATEX Kennzeichnung:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
ATEX Kennzeichnung:	II 2D Ex h IIIC T_{max} Db / II 3D Ex h IIIC T_{max} :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15 \text{ °C}$
T_{gm} :	gemessene Temperatur der Getriebegehäuseoberfläche in °C
T_{um} :	gemessene Lufttemperatur in °C
T_{max} :	maximale Oberflächentemperatur nach Getriebetypenschild (ATEX Kennzeichnung) in °C
T_u :	oberer Wert des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs nach Getriebetypenschild in °C

Abbildung 25: ATEX Kennzeichnung



Mittelpunkt ist **weiß**: In Ordnung.



Mittelpunkt ist **schwarz**: Temperatur war zu hoch.

Abbildung 26: Temperatureaufkleber

4.4 Betrieb mit Schmiermittelkühlung

Das Kühlmittel muss eine ähnliche Wärmekapazität wie Wasser (spezifische Wärmekapazität bei 20 °C $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$) besitzen. Als Kühlmittel wird luftblasenfreies Brauchwasser ohne absetzbare Stoffe empfohlen. Die Wasserhärte muss zwischen 1°dH und 15°dH, der pH-Wert muss zwischen pH 7,4 und pH 9,5 liegen. Dem Kühlwasser dürfen keine aggressiven Flüssigkeiten beigemischt werden.

Der **Kühlmitteldruck** darf **max. 8 bar** betragen. Die erforderliche **Kühlmittelmenge** beträgt **10 l / min** und die **Kühlmitteleinlasstemperatur** darf nicht wärmer als 40 °C sein, empfohlen werden **10 °C**.

Es wird empfohlen, am Kühlmittleinlass einen Druckminderer oder ähnliches zu montieren, um Schäden durch einen zu hohen Druck zu vermeiden.

Bei Frostgefahr ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass dem Kühlwasser rechtzeitig ein geeignetes Frostschutzmittel zugefügt wird.

Die **Kühlwassertemperatur** und die **Kühlwasser-Durchflussmenge** muss vom Betreiber kontrolliert und sichergestellt werden. Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur muss der Antrieb stillgesetzt werden.

4.5 Kontrolle des Getriebes

Während der Inbetriebnahme des Getriebes ist ein Probelauf durchzuführen, um eventuelle Probleme vor dem Dauerbetrieb zu erkennen.

Beim Probelauf unter maximaler Belastung ist das Getriebe zu prüfen auf:

- ungewöhnliche Geräusche wie mahlende, klopfende oder schleifende Geräusche
- ungewöhnliche Vibrationen, Schwingungen und Bewegungen
- Dampf- bzw. Rauchbildung

Nach dem Probelauf ist das Getriebe zu prüfen auf:

- Undichtigkeiten
- Durchrutschen bei Schrumpfscheiben. Hierzu ist die Abdeckhaube zu entfernen und zu prüfen, ob sich die in Kapitel 3.9 "Montage von Schrumpfscheiben" vorgeschriebene Markierung eine Relativbewegung von Getriebehohlwelle und Maschinenwelle anzeigt. Anschließend ist die Abdeckhaube, wie in Kapitel 3.11 "Montage von Abdeckhauben" beschrieben, zu montieren.

Information

Wellendichtringe sind schleifende Dichtungen und haben Dichtlippen aus einem Elastomer-Werkstoff. Diese Dichtlippen 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.

4.6 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.

4.7 Checkliste

Checkliste		
Gegenstand der Prüfung	Datum geprüft am:	Information siehe Kapitel
Sind Transportschäden oder Beschädigungen erkennbar?		3.5
Entspricht die Kennzeichnung auf dem Typenschild der Vorgabe?		2.2
Entspricht die Bauform auf dem Typenschild der tatsächlichen Einbaulage?		3.4
Ist die Druckentlüftung eingeschraubt?		3.5
Haben alle An- und Abtriebs Elemente eine ATEX-Zulassung?		3.7
Sind die äußeren Getriebewellenkräfte zulässig (Kettenspannung)?		3.7
Ist bei drehenden Teilen der Berührschutz angebracht?		3.11
Hat der Motor auch eine zutreffende ATEX-Zulassung?		3.13
Ist der Temperatureufkleber aufgeklebt?		3.16
Ist der bauformgerechte Ölstand geprüft?		5.2
Ist der automatische Schmierstoffgeber aktiviert?		4.2
Ist die Temperaturmessung durchgeführt worden?		4.3
Hat sich der Mittelpunkt des Temperatureufklebers schwarz gefärbt?		4.3
Ist der Kühldeckel an den Kühlmittelkreislauf angeschlossen?		3.14 4.4
Ist das Getriebe durch einen Probelauf kontrolliert worden?		4.5
Ist die Schrumpfscheibenverbindung gegen Durchrutschen geprüft?		4.5

5 Inspektion und Wartung

5.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

Inspektions- und Wartungsintervalle	Inspektions- und Wartungsarbeiten	Information siehe Kapitel
Wöchentlich oder alle 100 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten • Getriebe auf ungewöhnliche Laufgeräusche und/oder Vibrationen prüfen • nur Getriebe mit Kühldeckel: Sichtkontrolle Temperaturaufkleber 	5.2
Alle 2500 Betriebsstunden, mindestens jedes halbe Jahr	<ul style="list-style-type: none"> • Ölstand prüfen 	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle Gummipuffer • Sichtkontrolle Schlauch • Sichtkontrolle Wellendichtring • Sichtkontrolle Option SCX 	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle Temperaturaufkleber 	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> • Staub entfernen (nur bei Kategorie 2D) • Prüfung Kupplung (nur bei Kategorie 2G und IEC / NEMA-Normmotoranbau) • Fett nachschmieren / überschüssiges Fett entfernen (nur bei freier Antriebswelle / Option W und bei Rührwerkslagerung / Option VLII / VLIII) • Druckentlüftungsschraube reinigen ggf. austauschen 	5.2

Inspektions- und Wartungsintervalle	Inspektions- und Wartungsarbeiten	Information siehe Kapitel
Alle 5000 Betriebsstunden, mindestens jedes Jahr (nur bei IEC / NEMA-Normmotoranbau)	<ul style="list-style-type: none"> • automatischen Schmierstoffgeber auswechseln / überschüssiges Fett entfernen , bei jedem zweiten Schmierstoffgeberwechsel den Schmierstoffauffangbehälter ausleeren bzw. auswechseln 	5.2 4.2
Bei Betriebstemperaturen bis 80 °C alle 10000 Betriebsstunden, mindestens alle 2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Öl wechseln (bei Befüllung mit synthetischen Produkten verdoppelt sich die Frist, bei Verwendung von SmartOilChange wird die Frist von SmartOilChange vorgegeben) • Kühlschlange auf Ablagerungen (Fouling) überprüfen • Wellendichtringe bei jedem Ölwechsel tauschen • Entlüftungsschraube reinigen ggf. wechseln 	5.2
Alle 20000 Betriebsstunden, mindestens alle 4 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Nachfettung der im Getriebe liegenden Lager • Schlauchleitungen wechseln • Funktionskontrolle Widerstandsthermometer (nur II2GD) 	5.2
Intervall gemäß Typenschildangabe, im Typenschildfeld MI (nur bei Kategorie 2G und 2D) oder mindestens alle 10 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Generalüberholung 	5.2

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 Schmierstoffwechselintervalle.

5.2 Inspektions- und Wartungsarbeiten

GEFAHR

Explosionsgefahr



- Bei allen Instandhaltungsarbeiten darf keine explosive Atmosphäre vorhanden sein.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Getriebes keine Verfahren oder Materialien, die eine elektrostatische Aufladung der Getriebeoberfläche oder angrenzende nichtleitende Teile verursacht.

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").

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.

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.

Ölstand prüfen

In Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung" 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 Wartung" gekennzeichneten Stelle sein.

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

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

Führen Sie die Prüfung des Ölstandes bei einer Öltemperatur von 20°C bis 40°C durch.

1. Das Prüfen des Ölstandes ist nur bei stillstehendem, abgekühltem Getriebe durchzuführen. Eine Absicherung gegen versehentliches Einschalten ist vorzusehen.
2. Die der Bauform entsprechende Ölstandsschraube ist herauszudrehen (siehe Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung").

Information

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

3. **Getriebe mit Ölstandsschraube:** Der richtige Ölstand liegt an der Unterkante der Ölstandsbohrung. Ist der Ölstand zu gering, muss mit der entsprechenden Ölsorte korrigiert werden. Optional ist ein Ölstandsauge anstelle der Ölstandsschraube möglich.
4. **Getriebe mit Ölstandsbehälter:** Der Ölstand muss mit Hilfe der Verschlusschraube mit Peilstab (Gewinde G1¼) im Ölstandsbehälter geprüft werden. Der Ölstand muss zwischen der unteren und der oberen Markierung bei ganz eingeschraubtem Peilstab liegen (siehe Abbildung 27). Der Ölstand ist eventuell mit der entsprechenden Ölsorte zu korrigieren. Diese Getriebe dürfen nur in der im Kapitel 7.1 "Bauformen und Wartung" angegebenen Bauform betrieben werden.
5. Ölstandsschraube bzw. Verschlusschraube mit Peilstab und alle zuvor gelösten Verschraubungen müssen wieder korrekt eingeschraubt sein.

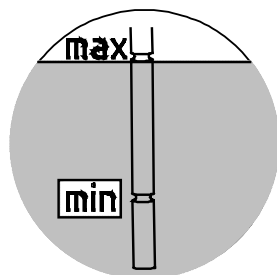


Abbildung 27: Ölstand prüfen mit Ölmesstab

Sichtkontrolle Gummipuffer

Getriebe mit Gummipuffer (Option G oder VG) und Getriebe mit Drehmomentstütze haben Gummielemente. Falls Schäden wie Risse an der Gummioberfläche sichtbar sind, müssen diese Elemente ausgewechselt werden. Bitte wenden Sie sich an die NORD-Serviceabteilung.

Sichtkontrolle Schlauch

Getriebe mit Ölstandsbehälter (Option OT) oder externem Kühlaggregat haben Gummischläuche. Die Anschlüsse sind auf Dichtigkeit zu prüfen. Treten an den Schläuchen Beschädigungen der Außenschicht bis zur Einlage z. B. durch Scheuerstellen, Schnitte oder Risse auf, sind diese zu ersetzen. Bitte wenden Sie sich an die NORD-Serviceabteilung.

Sichtkontrolle Wellendichtring

Information

Wellendichtringe sind schleifende Dichtungen und haben Dichtlippen aus einem Elastomer-Werkstoff. Diese Dichtlippen 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.

Sichtkontrolle Option SCX

Kontrollieren Sie die Schmutzausgangslöcher am Flansch auf Verschmutzung. Der Spalt zwischen Welle und Befestigungsblech muss frei von Verschmutzungen sein. Ist eine grobe Verschmutzung erkennbar, ziehen Sie das Getriebe von der Einsteckwelle ab und reinigen Sie die Einsteckwelle und die Flanschinnenseite. Kontrollieren Sie die Wellendichtringe am Getriebe auf Beschädigungen. Beschädigte Wellendichtringe müssen gegen neue Wellendichtringe ausgetauscht werden. Montieren Sie das Getriebe an den gereinigten Flansch.

Sichtkontrolle Temperaturaufkleber

(nur bei Temperaturklasse T4 bzw. max. Oberflächentemperatur < 135 °C erforderlich).

Kontrollieren Sie den Temperaturaufkleber ist auf Schwarzfärbung. Hat sich der Temperaturaufkleber schwarz gefärbt, ist das Getriebe zu warm geworden. Die Ursache für die Überhitzung ist zu ermitteln. Bitte wenden Sie sich umgehend an die NORD-Serviceabteilung. Der Antrieb darf nicht wieder in Betrieb genommen werden, bevor die Ursache für die Überhitzung beseitigt ist und eine erneute Überhitzung ausgeschlossen werden kann.

Vor der erneuten Inbetriebnahme muss ein neuer Temperaturaufkleber an das Getriebe angebracht werden.

Staub entfernen

(nur bei Kategorie 2D erforderlich)

Auf dem Getriebegehäuse abgelagerte Staubschichten sind zu entfernen, wenn Sie dicker als 5 mm sind. Bei Getrieben mit Abdeckhaube (Option H) ist die Haube abzubauen. Staubablagerungen in der Haube, an der Abtriebswelle und an der Schrumpfscheibe müssen entfernt werden. Anschließend ist die Haube zu montieren.

Information

Bei einigen Abdeckhauben lässt sich die Haube mit Flüssigdichtmittel vollständig abdichten. In diesen Fällen kann auf das regelmäßige Säubern der Abdeckhaube verzichtet werden, wenn die Abdeckhaube mit Flüssigdichtmittel, z. B. Loctite 574 oder Loxeal 58-14, vollständig abgedichtet montiert wird.

Prüfung Kupplung

(nur bei Kategorie 2G und IEC / NEMA-Normmotoranbau erforderlich)

Der Motor ist zu demontieren. Die Kupplungsteile aus Kunststoff bzw. Elastomer sind auf Verschleißspuren zu untersuchen. Bei Überschreiten der für die jeweiligen Kupplungsbauarten und -größen angegebenen Grenzwerte (siehe nachfolgende Tabelle), sind die Kupplungsteile aus Kunststoff bzw. Elastomer zu erneuern.

Abhängig vom zulässigen Temperaturbereich und dem übertragbaren Drehmoment, weisen diese Kupplungsteile eine spezifische Farbgebung auf. Stellen Sie sicher, dass Sie ausschließlich

Ersatzteile verwenden, die die gleiche Farbe aufweisen, wie die originalen Teile. Anderenfalls erhöht sich das Risiko vorzeitiger Materialermüdung.

Bei der Klauenkupplung (ROTEX®) ist die Zahndicke des Elastomer-Zahnkranzes gemäß der Abbildung zu messen. B_{min} ist die minimal zulässige Zahndicke.

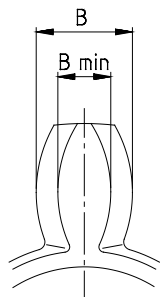


Abbildung 28: Messung Zahnkranzverschleiß bei der Klauenkupplung ROTEX®

Verschleißgrenzwerte für Kupplungs-Zahnkränze							
Type	R14	R24	R38	R42	R48	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	22,2	32,3
Bmin [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	17,2	24,3

Tabelle 12: Verschleißgrenzwerte Kupplungs-Zahnkränze

Bei Bogenzahnkupplungen beträgt der Verschleißgrenzwert $X = 0,8$ mm gemäß der folgenden Abbildung.

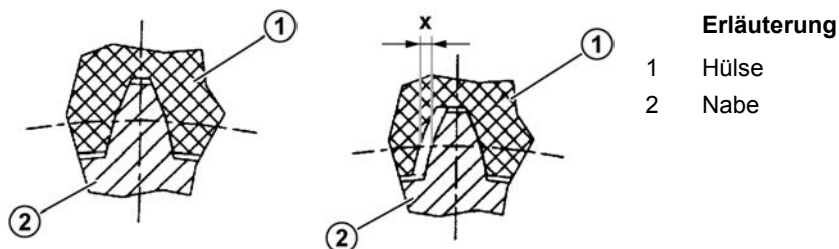


Abbildung 29: Messung Zahnhülsenverschleiß bei der Bogenzahnkupplung BoWex®

i Information

Wurde bei der Prüfung der Kupplung nur geringer Verschleiß (25 % der Grenzwerte) festgestellt, ist es zulässig die Intervalle der Prüfung der Kupplung auf den doppelten Zeitraum, d.h. 5000 Betriebsstunden und mindestens jedes Jahr zu verlängern.

Fett nachschmieren

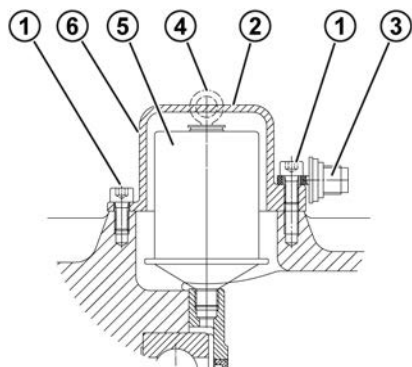
Bei einigen Getriebeausführungen (freie Antriebswelle Option W, Rührwerksausführungen VL2 und VL3), ist eine Nachschmiervorrichtung vorhanden.

Bei den Rührwerksausführungen VL2 und VL3, ist vor dem Nachschmieren die Entlüftungsschraube, die gegenüber dem Schmiernippel liegt, herauszudrehen. Es ist so viel Fett nachzuschmieren, bis an der Entlüftungsschraube eine Menge von ca. 20 - 25 g ausgetreten ist. Danach ist die Entlüftungsschraube wieder einzuschrauben.

Bei der Option W und einigen IEC-Adaptern, ist über den vorgesehenen Schmiernippel das äußere Wälzlager mit ca. 20 - 25 g Fett nachzuschmieren. Überschüssiges Fett an dem Adapter ist zu entfernen.

Empfohlene Fettsorte: Petamo GHY 133N (siehe Kapitel 7.2 "Schmierstoffe") (Fa. Klüber Lubrication) als Option ist ein lebensmittelverträgliches Fett möglich.

Automatischen Schmierstoffgeber auswechseln



Erläuterung

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

Abbildung 30: Wechsel des automatischen Schmierstoffgebers bei Normmotoranbau

Die Kartuschenhaube ist dafür abzuschrauben. Der Schmierstoffgeber wird herausgeschraubt und durch einen neuen Schmierstoffgeber (Teile-Nr.: 28301000 oder für lebensmittelverträgliches Fett Teile-Nr.: 28301010) ersetzt. Überschüssiges Fett an dem Adapter ist zu entfernen. Anschließend Aktivierung durchführen (siehe Kapitel 4.2 "Aktivierung des automatischen Schmierstoffgebers").

Bei jedem zweiten Wechsel des Schmierstoffgebers tauschen bzw. entleeren Sie den Fettauffangbehälter (Teile-Nr. 28301210). Zum Entleeren schrauben Sie den Behälter aus der Verschraubung heraus. Der Behälter hat innenliegend einen Kolben, der mit einem Stab, der einen maximalen Durchmesser von 10mm haben darf, zurückgedrückt werden kann. Das herausgepresste Fett auffangen und fachgerecht entsorgen. Auf Grund der Form des Behälters bleibt eine Restmenge Fett im Behälter. Nach Entleerung und Reinigung des Behälters kann der Behälter wieder in die Ablassbohrung am IEC-Adapter geschraubt werden. Falls der Behälter beschädigt ist, tauschen Sie ihn gegen einen neuen aus.

Kühlschlange auf Ablagerungen überprüfen

Für die Prüfung der Kühlschlange müssen die Kühlmittelzufuhr abgestellt und die Leitungen von der Kühlschlange getrennt werden. Sind an der Innenwand der Kühlschlange Ablagerungen erkennbar, müssen die Ablagerungen und das Kühlmittel analysiert werden.

Bei einer chemischen Reinigung muss sichergestellt werden, dass das Reinigungsmittel die verwendeten Materialien der Kühlschlange (Cu-Rohr und Verschraubungen aus Messing) nicht angreift.

Bitte wenden Sie sich an den NORD-Service.

Entlüftungsschraube reinigen ggf. wechseln

Schrauben Sie die Entlüftungsschraube heraus, reinigen Sie die Entlüftungsschraube gründlich (z. B. mit Druckluft) und montieren Sie die Entlüftungsschraube an gleicher Stelle, ggf. ist eine neue Entlüftungsschraube mit einem neuen Dichtring zu verwenden.

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.

Nachfettung von Lagern

Tauschen Sie das Wälzlagerfett bei Lagern, die nicht ölgeschmiert sind und deren Bohrungen vollständig oberhalb des Ölstandes liegen (empfohlene Fettsorte: PETAMO GHY 133N). Bitte wenden Sie sich an die NORD-Serviceabteilung.

Generalüberholung

GEFAHR

Explosionsgefahr



- Die Generalüberholung muss in einer Fachwerkstatt mit entsprechender Ausrüstung und durch speziell dafür qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- Wir empfehlen dringend, die Generalüberholung durch den NORD-Service durchführen zu lassen.

Das Getriebe ist hierfür vollständig zu zerlegen und die folgenden Arbeiten sind durchzuführen:

1. alle Getriebeteile säubern
2. alle Getriebeteile auf Schäden untersuchen
3. alle beschädigten Teile erneuern
4. alle Wälzlager erneuern
5. alle Dichtungen, Wellendichtringe und Nilosringe erneuern
6. Optional: Rücklaufsperre erneuern
7. Optional: Elastomere der Kupplung erneuern

Bei Getrieben der Kategorie 2G und 2D ist bereits nach einer vorgegebenen Betriebsdauer eine Generalüberholung erforderlich.

Die zugelassene Betriebsdauer ist in der Regel auf dem Typenschild im Feld MI in Betriebsstunden angegeben.

Alternativ hierzu kann im Feld MI auch die Wartungsklasse C_M angegeben sein (z.B.: MI $C_M = 5$).

In diesem Fall berechnet sich der Zeitpunkt der Generalüberholung in Jahren nach Inbetriebnahme (N_A) nach der folgenden Formel. Die maximal zulässige Betriebsdauer nach Inbetriebnahme beträgt 10 Jahre. Dies gilt auch bei rechnerisch höheren Werten.

$$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$$

C_M : Wartungsklasse gemäß Typenschild im Feld MI

f_L : Laufzeitfaktor

$f_L = 10$ Laufzeit maximal 2 Stunden pro Tag

$f_L = 6$ Laufzeit 2 bis 4 Stunden pro Tag

$f_L = 3$ Laufzeit 4 bis 8 Stunden pro Tag

$f_L = 1,5$ Laufzeit 8 bis 16 Stunden pro Tag

$f_L = 1$ Laufzeit 16 bis 24 Stunden pro Tag

k_A : Auslastungsfaktor (in der Regel gilt $k_A = 1$)

Wenn die tatsächlich von der Anwendung abgeforderte Leistung bekannt ist, ergeben sich oft längere Wartungsintervalle. Der Auslastungsfaktor kann dann folgendermaßen berechnet werden.

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

P_1 : max. zulässige Antriebsleistung bzw. Motorleistung gemäß Getriebetypenschild in kW

P_{tat} : tatsächliche Antriebsleistung bzw. Motorleistung in kW, die von der Anwendung bei Nenndrehzahl abgefordert wird, ermittelt durch z. B. Messungen

Bei variabler Belastung mit den unterschiedlichen tatsächlichen Antriebsleistungen bei Nenndrehzahl P_{tat1} , P_{tat2} , P_{tat3} , ... mit den bekannten prozentualen Zeitanteilen q_1 , q_2 , q_3 , ... gilt für die äquivalente mittlere Antriebsleistung:

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

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

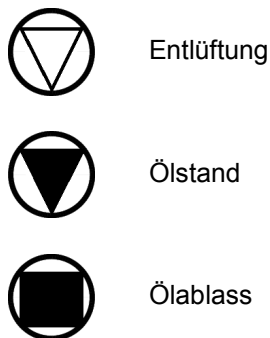
Tabelle 13: Materialentsorgung

7 Anhang

7.1 Bauformen und Wartung

Bei Bauformen, die nicht aufgeführt sind, bitte die Sonderdokumentationszeichnung beachten (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild").

Symbolerklärung für die nachfolgenden Bauformbilder:



Standard Stirnradgetriebe

Die Ölstandsschrauben entfallen bei Standard-Stirnradgetrieben in der ATEX-Kategorie 3G und 3D (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild").

NORDBLOC Stirnradgetriebe SK 072.1 und SK 172.1

1. Das Getriebe aus der Einbaulage M4 in die Einbaulage M2 bringen, die Ölstandsschraube der Einbaulage M2 heraus-drehen.

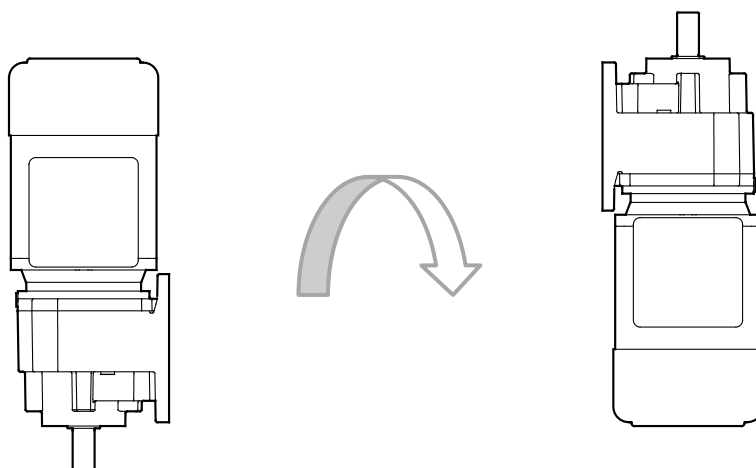
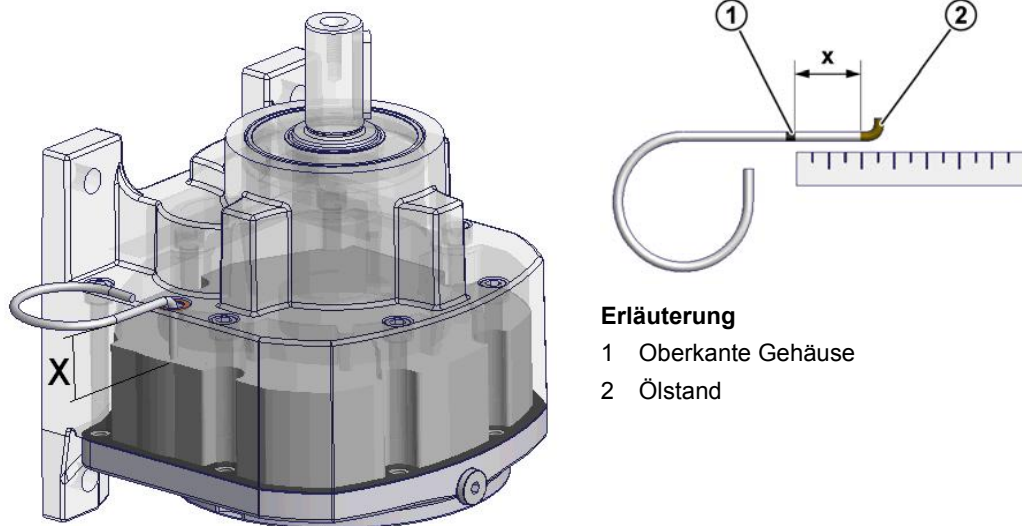


Abbildung 31: Ölstandsmessung SK 072.1 – SK 172.1

2. Maß X zwischen Oberkante Getriebegehäuse und Ölstand ermitteln evtl. den Ölmesstab anpassen (siehe Abbildung 32).

**Erläuterung**

- 1 Oberkante Gehäuse
- 2 Ölstand

Abbildung 32: Ölstand messen

3. Das ermittelte Maß X mit dem entsprechenden Maß aus der folgenden Tabelle vergleichen. Ölstand falls erforderlich mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölsorte korrigieren.

Getriebetyp	Gewindegröße	Maß X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

4. Die Ölstandsschraube der Einbaulage M2(siehe Kapitel 0 "Ölstand prüfen") einschrauben und festziehen.
 5. Das Getriebe zurück in die Einbaulage M4 bringen.

NORDBLOC Stirnradgetriebe SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1

Die Getriebe besitzen in der Einbaulage M2 keine Ölstandsschrauben. Der Ölstand muss in der Einbaulage M4 gemessen werden. Dazu sind folgende Schritte zu beachten.

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Das Getriebe in die Einbaulage M4 bringen.

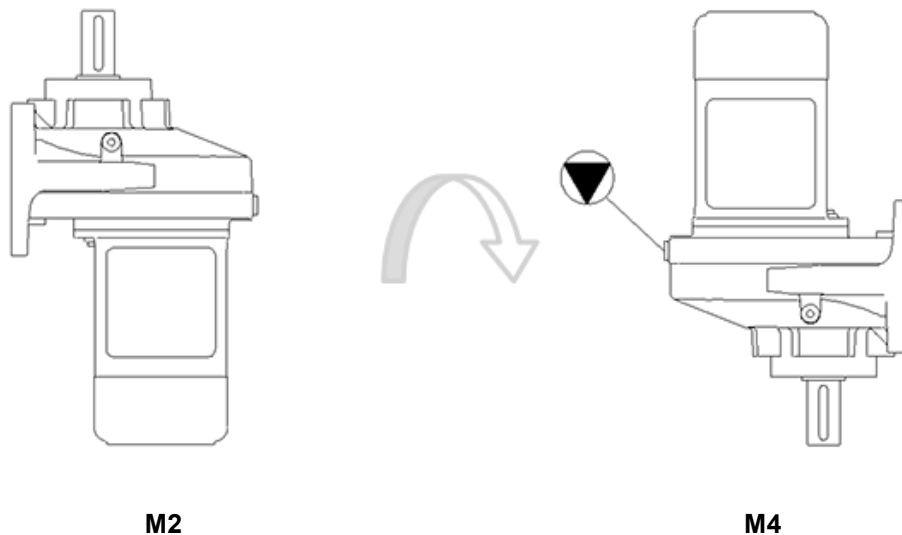
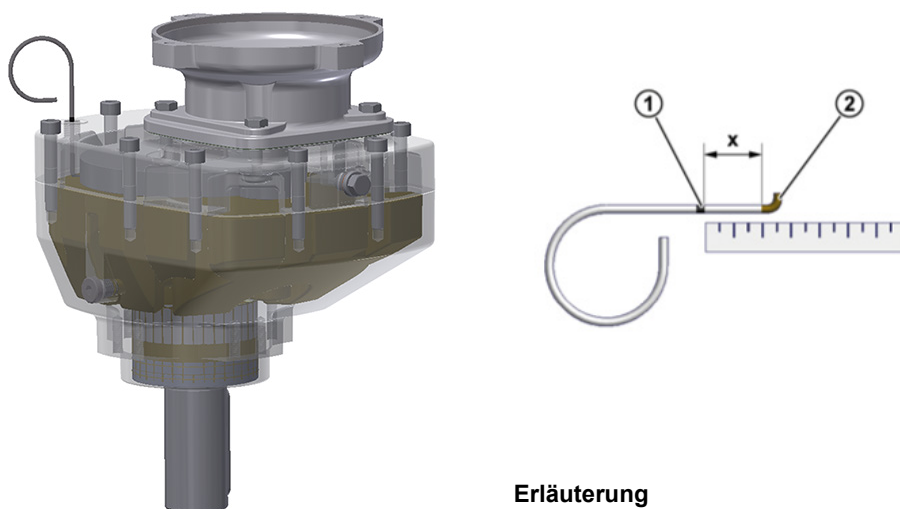


Abbildung 33: Ölstandsmessung SK 071.1 – SK 371.1

2. Die Ölstandsschraube der Einbaulage M4 herausdrehen und den Ölstand gemäß Kapitel 0 "Ölstand prüfen" prüfen. Falls erforderlich mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölsorte korrigieren.
3. Die Ölstandsschraube der Einbaulage M4 einschrauben und mit entsprechendem Drehmoment festziehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
4. Das Getriebe zurück in die Einbaulage M2 bringen und montieren.

SK 771.1 ... 1071.1

1. Das Getriebe in die Einbaulage M4 bringen (siehe oben)
2. Maß X zwischen Oberkante Getriebedeckel und Ölstand ermitteln.



Erläuterung

- 1 Oberkante Gehäuse
- 2 Ölstand

Abbildung 34: Ölstand SK 771.1 ... 1071.1

3. Das ermittelte Maß X mit dem Maß aus folgender Tabelle vergleichen. Ölstand falls erforderlich mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölsorte korrigieren.

Getriebetyp	Gewindegröße	Maß X [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. Die Ölstandsschraube der Einbaulage M4 einschrauben und mit entsprechendem Drehmoment festziehen (siehe Kapitel 7.3 "Schrauben-Anziehdrehmomente").
5. Das Getriebe zurück in die Einbaulage M2 bringen und montieren.

UNIVERSAL Schneckengetriebe

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75

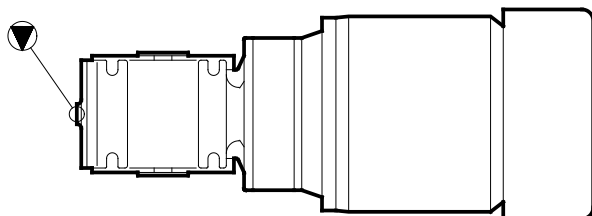


Abbildung 35: Lage bei der Ölstandsprüfung

Für die **Ölstandsprüfung** ist das Getriebe bzw. der Getriebemotor in die oben gezeigte Lage zu bringen. Hierzu kann der Ausbau des Getriebes bzw. Getriebemotors erforderlich sein.

Information

Eine ausreichende Ruhezeit in der in Abbildung 35 gezeigten Lage des betriebswarmen Getriebes bzw. Getriebemotors ist einzuhalten, damit sich das Öl gleichmäßig setzt.

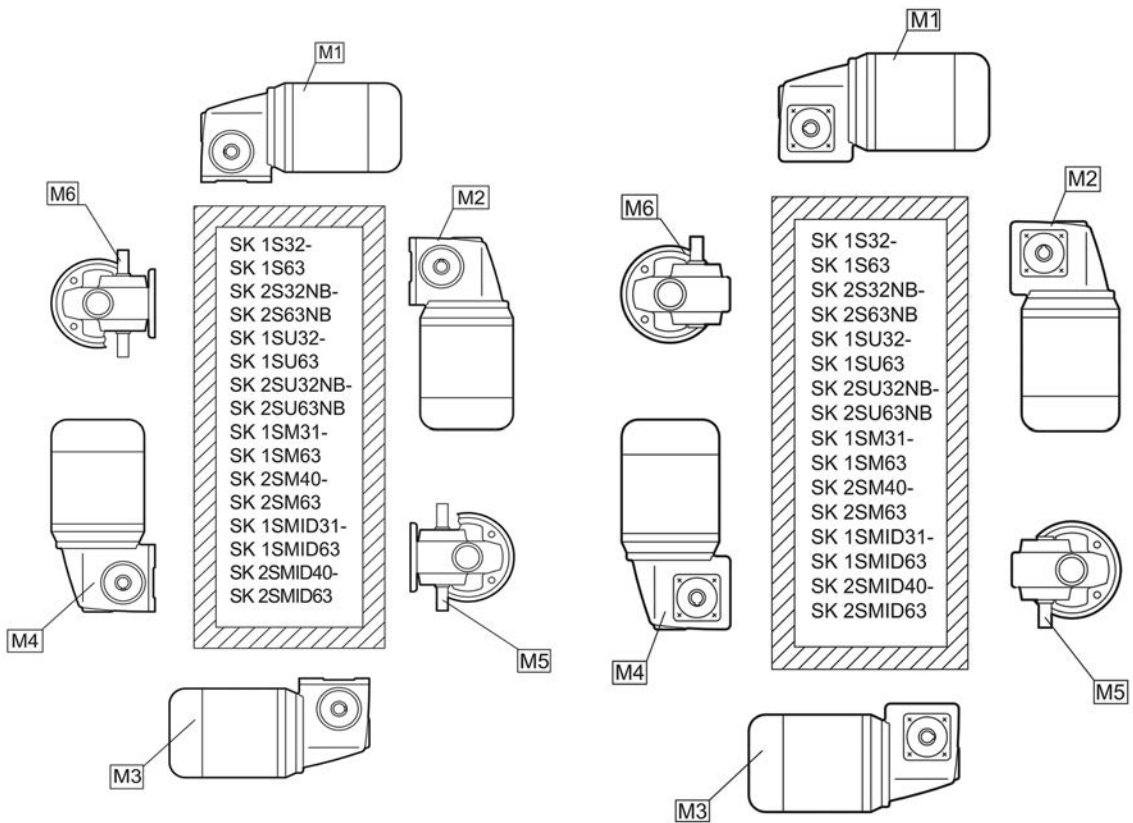
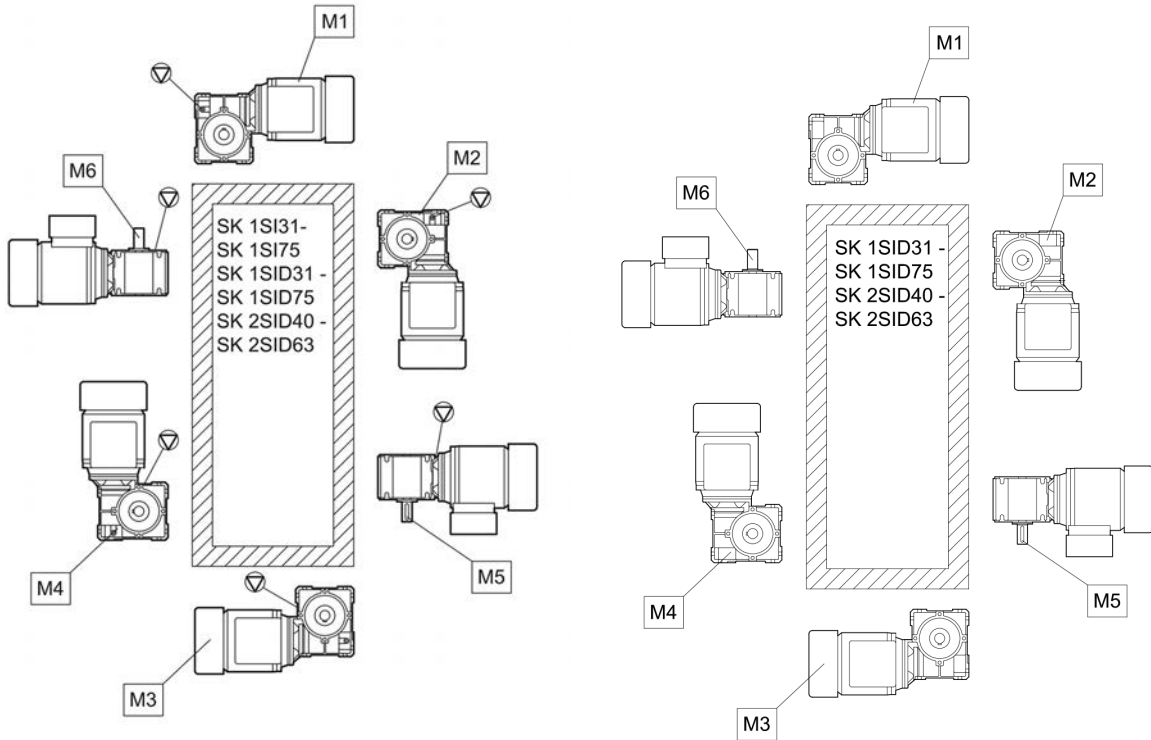
Es kann nun der Ölstand, wie im Kapitel 0 "Ölstand prüfen" beschrieben, geprüft werden.

Die Getriebe haben in der Kategorie 2G und 2D nur eine Ölstandsschraube. Diese Getriebe besitzen eine kontrollierbare Lebensdauerschmierung.

Die Ölstandsschrauben entfallen in der ATEX – Kategorie 3G und 3D (siehe Kapitel 0 "Ölstand prüfen" auf Seite 55). Diese Getriebe besitzen eine Lebensdauerschmierung.

Die Getriebetypen **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** dürfen nur in der Kategorie 3G und 3D eingesetzt werden. Diese Getriebetypen sind lebensdauer geschmiert und haben keine Ölwartungsschrauben.

Die Typen SI und SMI können optional mit einer Druckentlüftungsschraube versehen werden.



Flachgetriebe

Folgende Abbildung ist gültig für die Bauform M4 / H5 der Getriebetypen SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK10382.1, SK11382.1 mit Ölstandsbehälter.

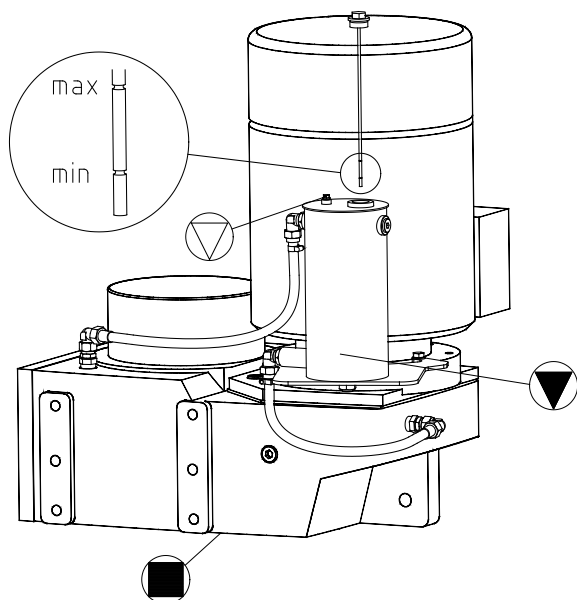


Abbildung 36: Flachgetriebe mit Ölstandsbehälter

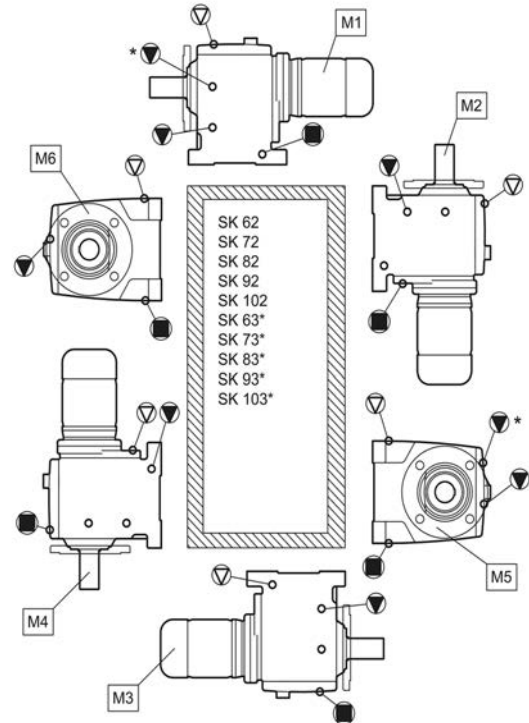
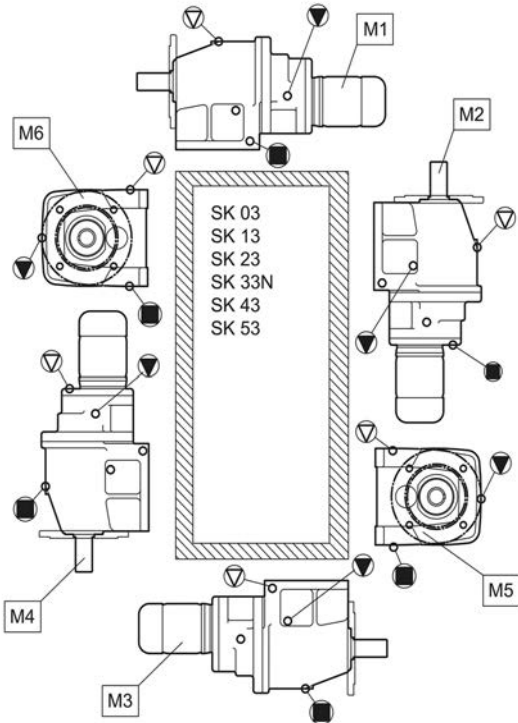
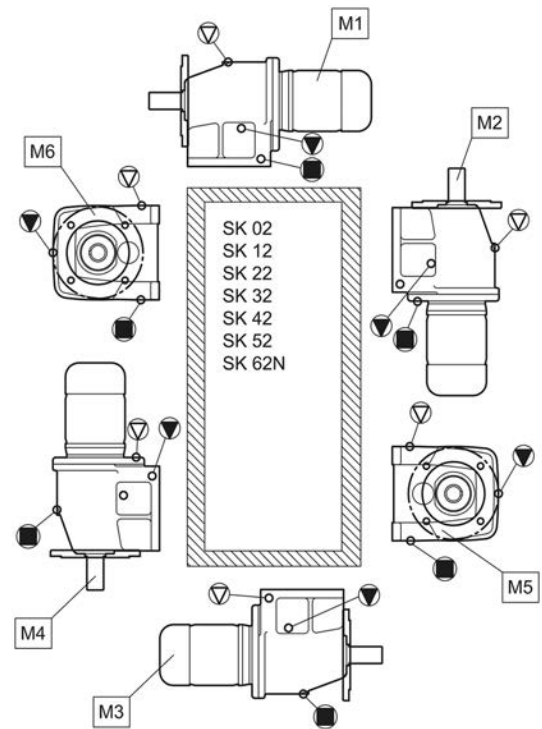
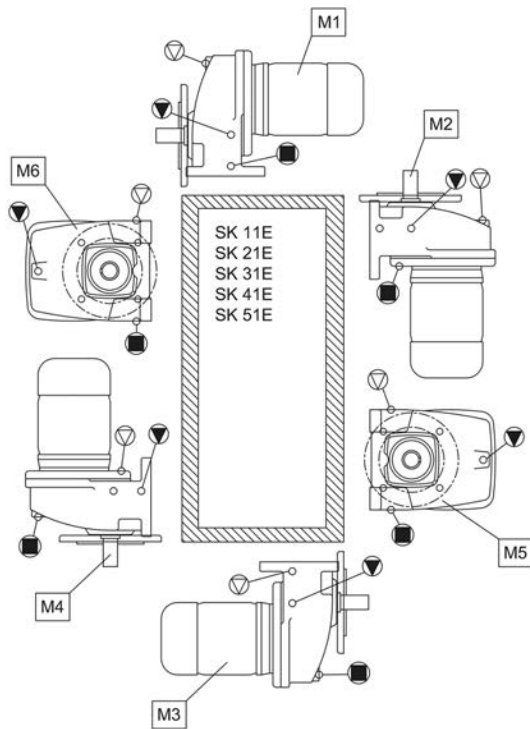
Die Ölstandsschrauben entfallen bei den Getriebetypen SK 0182 NB, SK 0282 NB und SK 1382 NB in der ATEX-Kategorie 3G und 3D (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild").

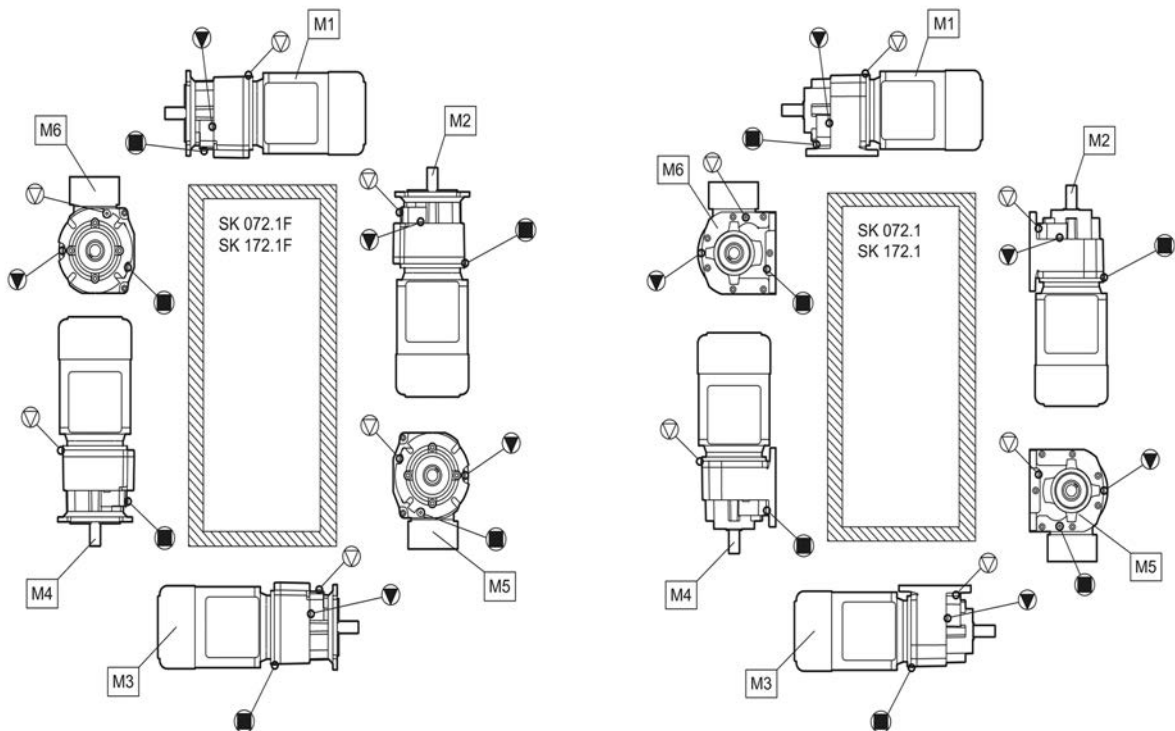
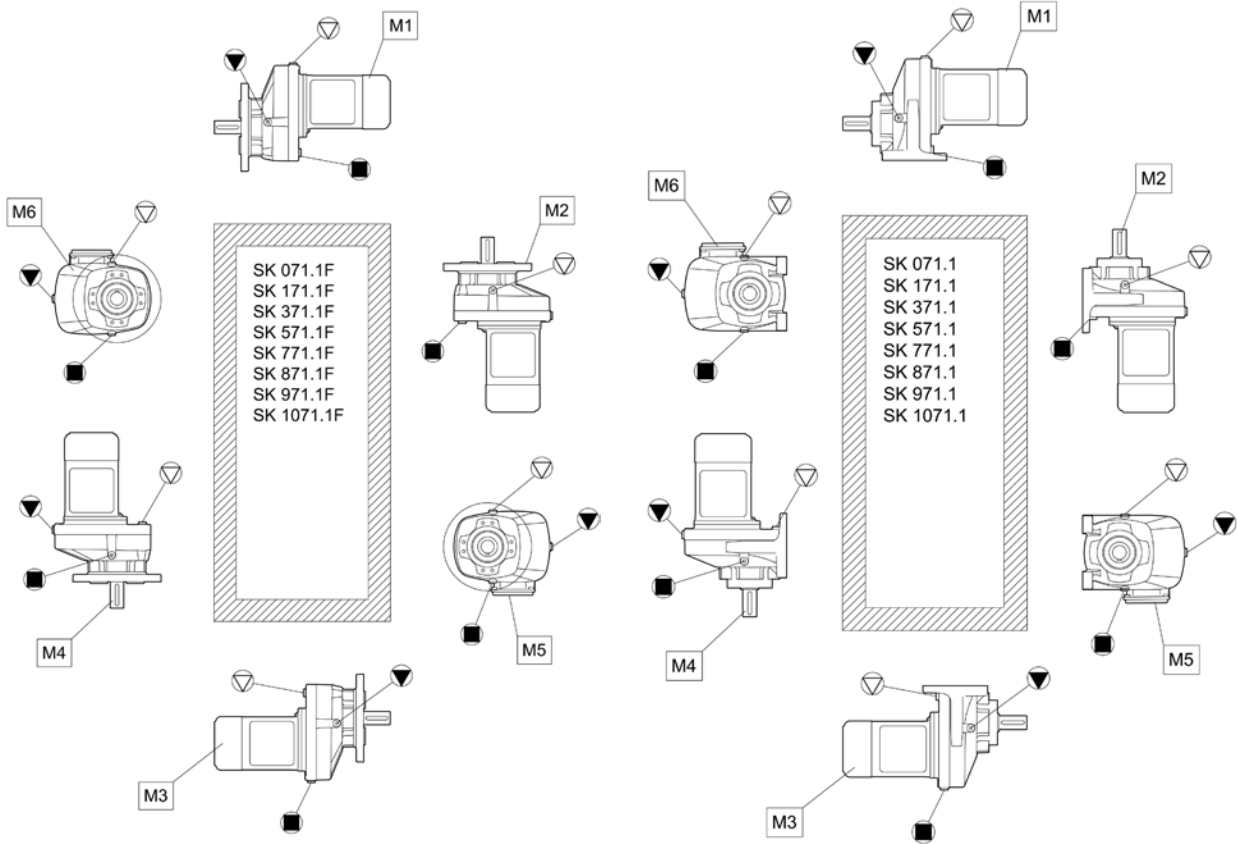
Die Typen SK 0182 NB, SK 0282 NB und SK 1382 NB haben in der Kategorie 2G und 2D nur eine Ölstandsschraube. Diese Getriebetypen besitzen eine kontrollierbare Lebensdauerschmierung.

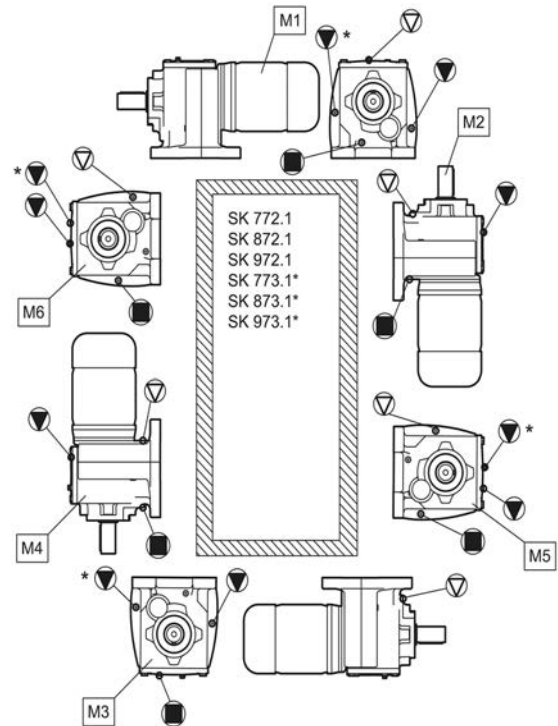
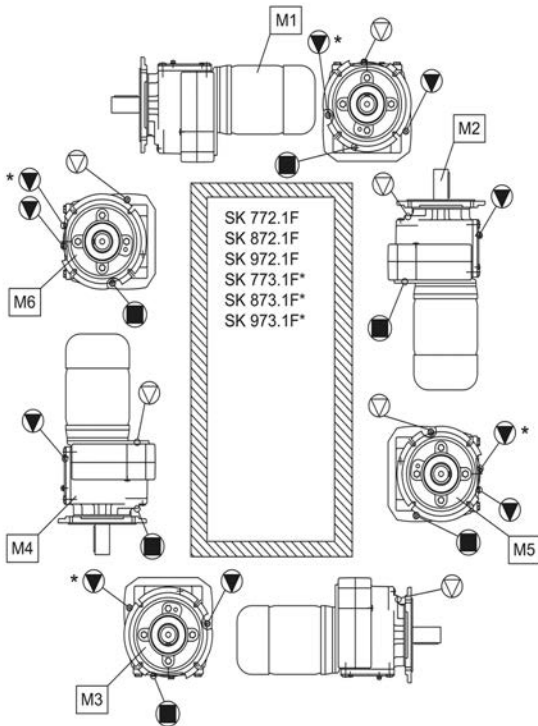
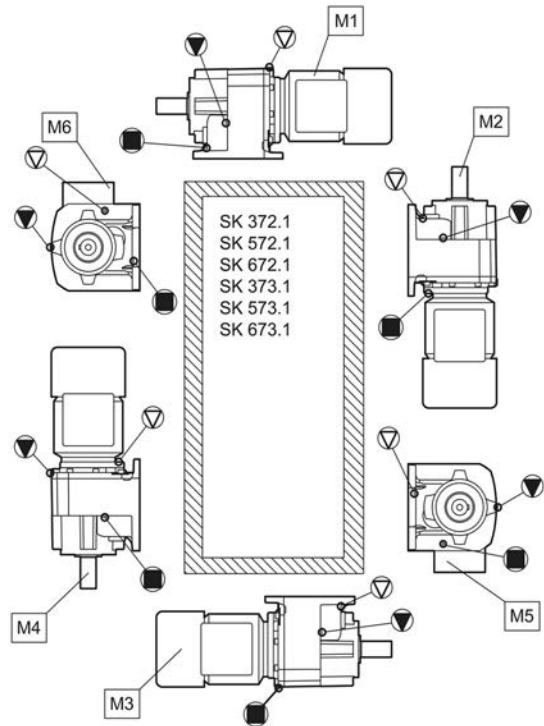
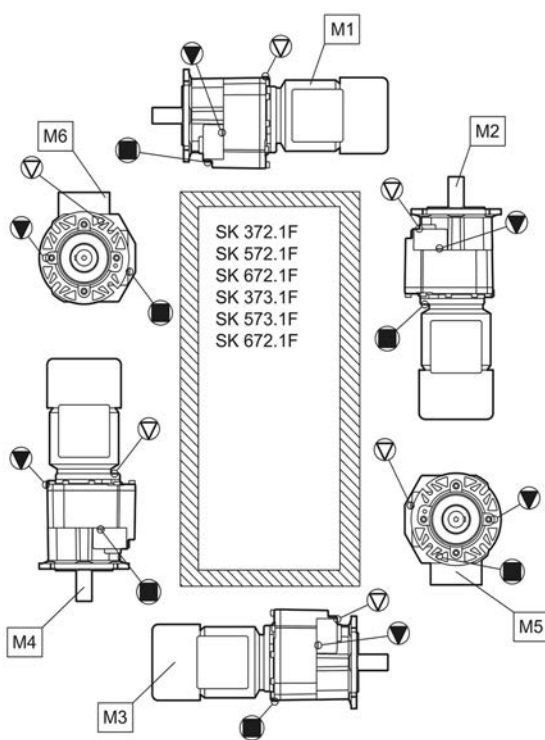
NORDBLOC Stirnradgetriebe

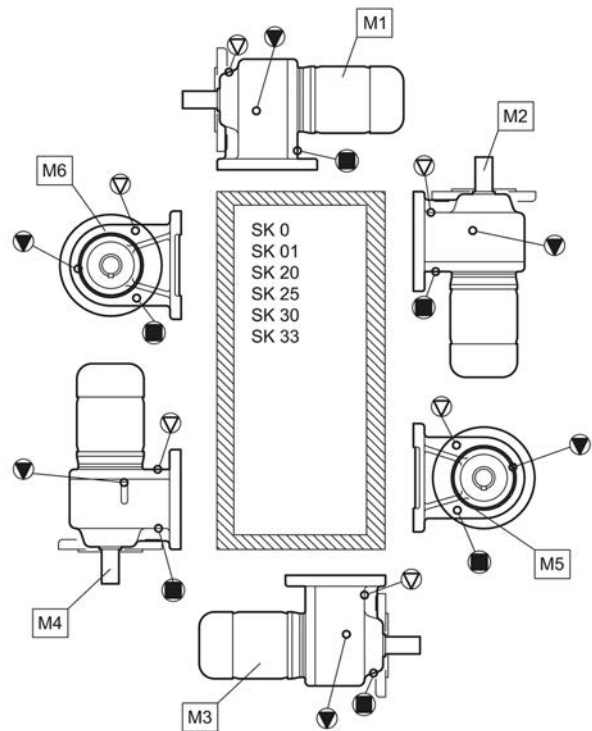
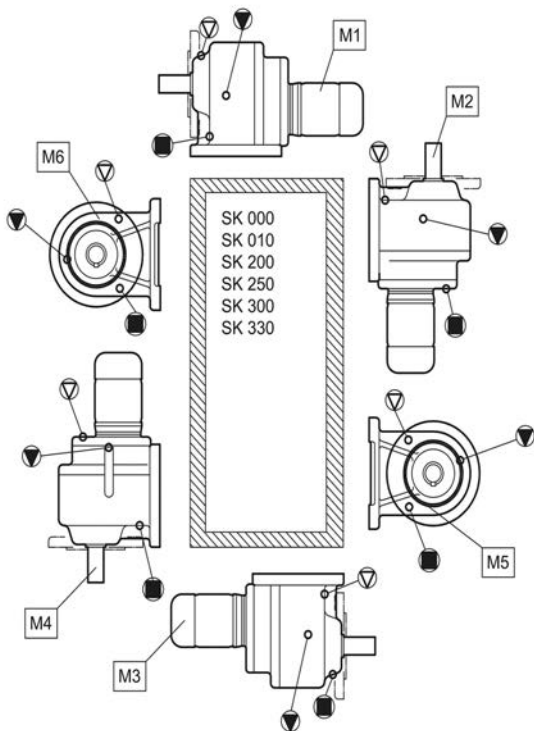
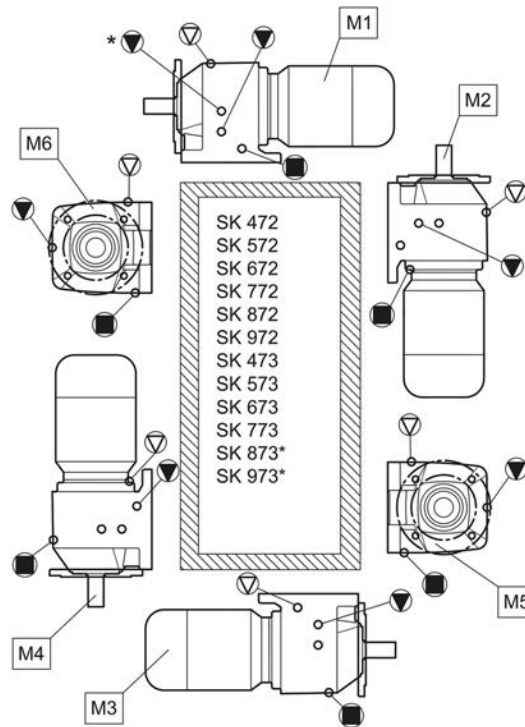
Die Ölstandsschrauben entfallen bei den Getriebetypen SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 sowie SK 273 und SK 373 in der ATEX-Kategorie 3G und 3D (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild").

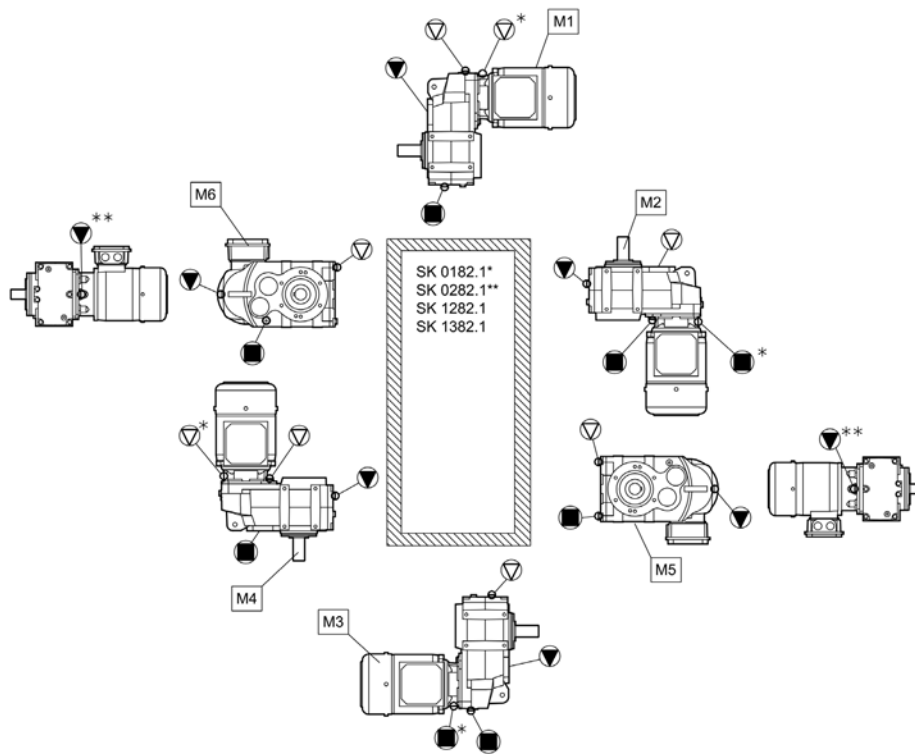
Die Typen SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 sowie SK 273 und SK 373 haben in der Kategorie 2G und 2D nur eine Ölstandsschraube. Diese Getriebetypen besitzen eine kontrollierbare Lebensdauerschmierung.

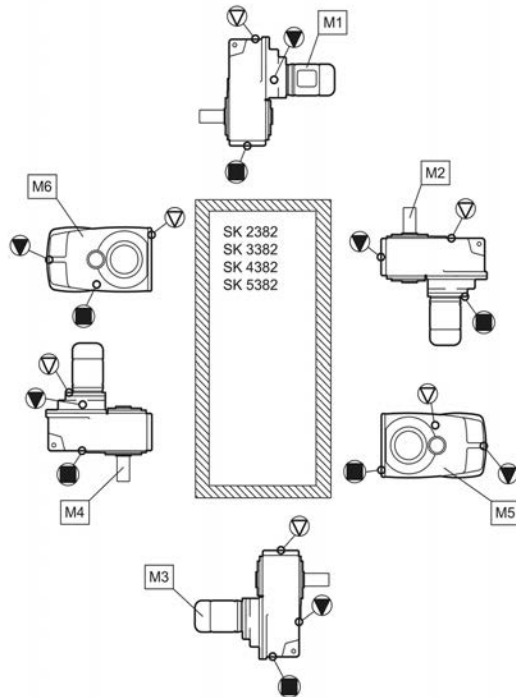
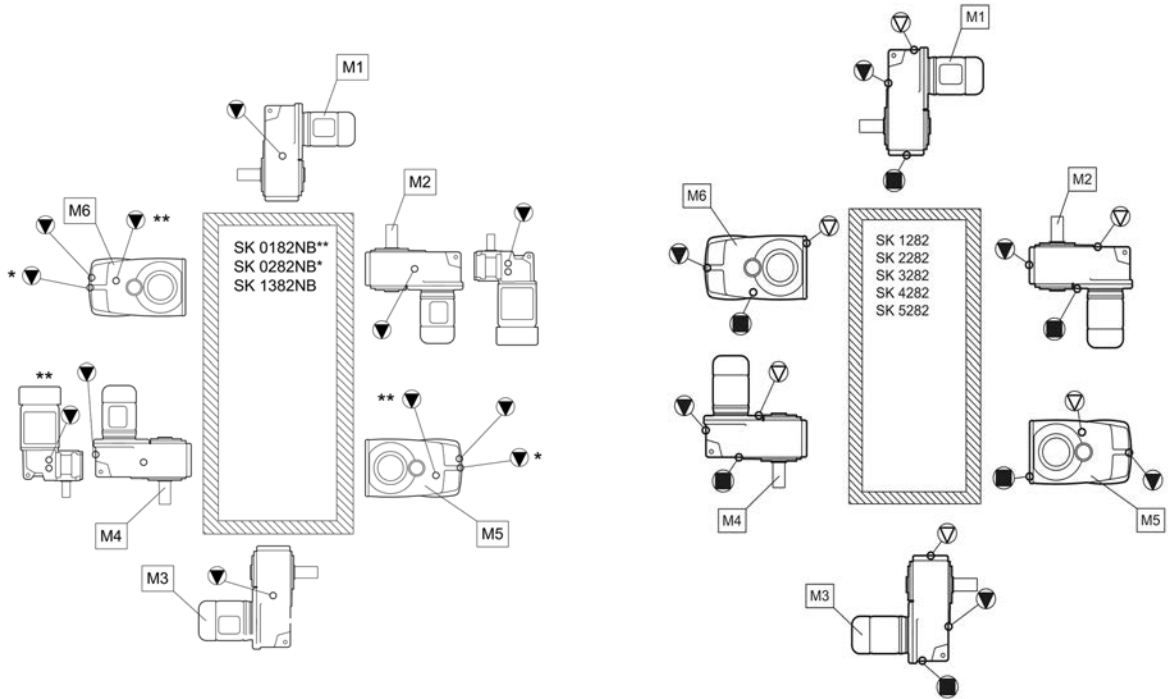


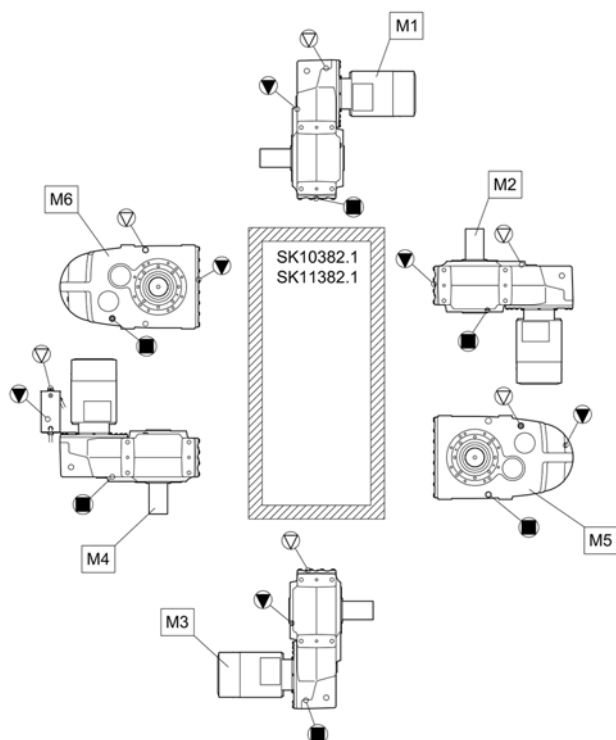
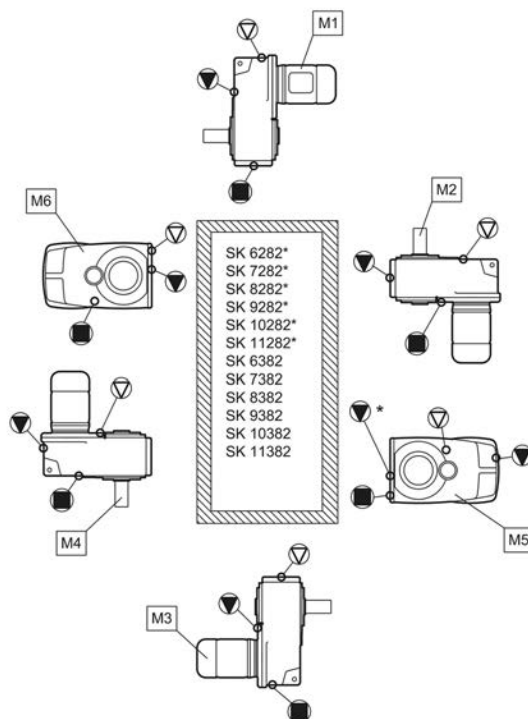


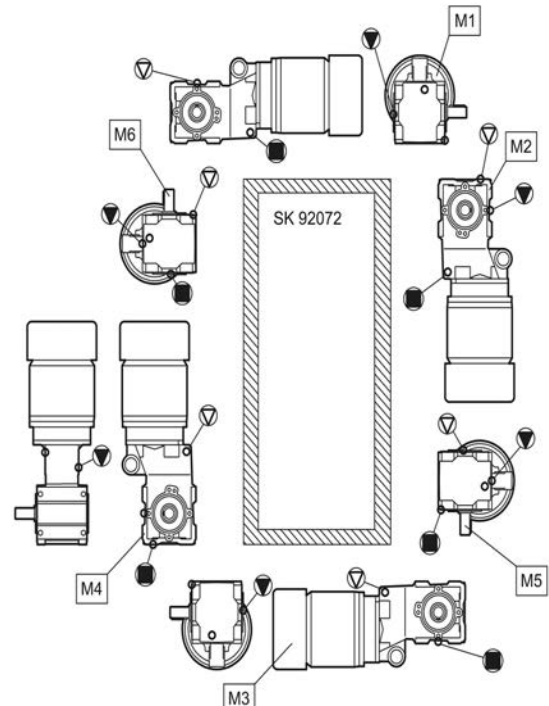
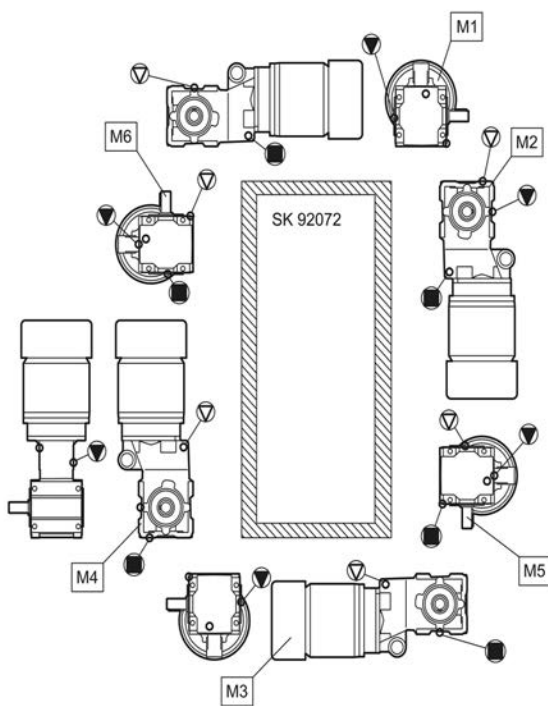
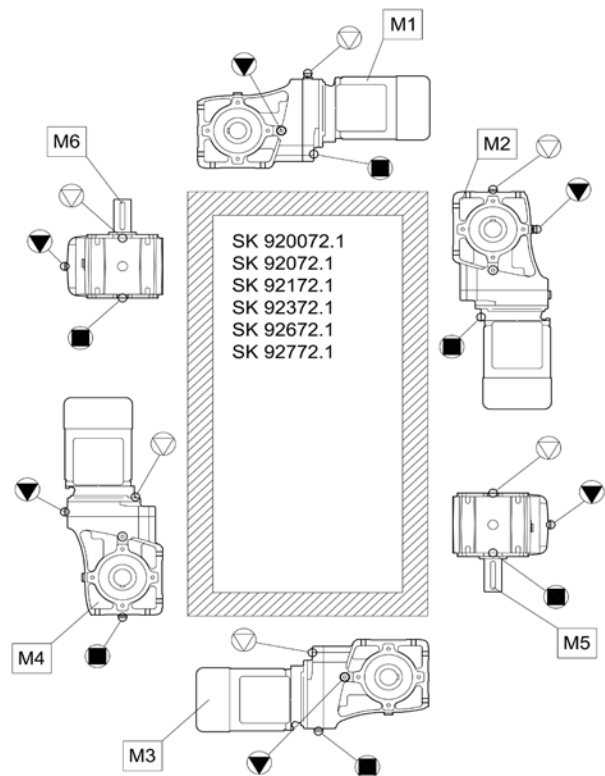
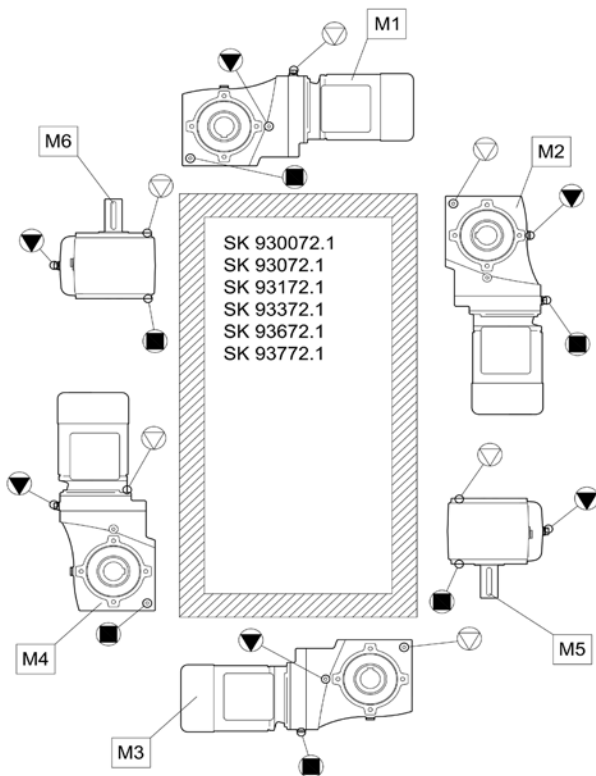


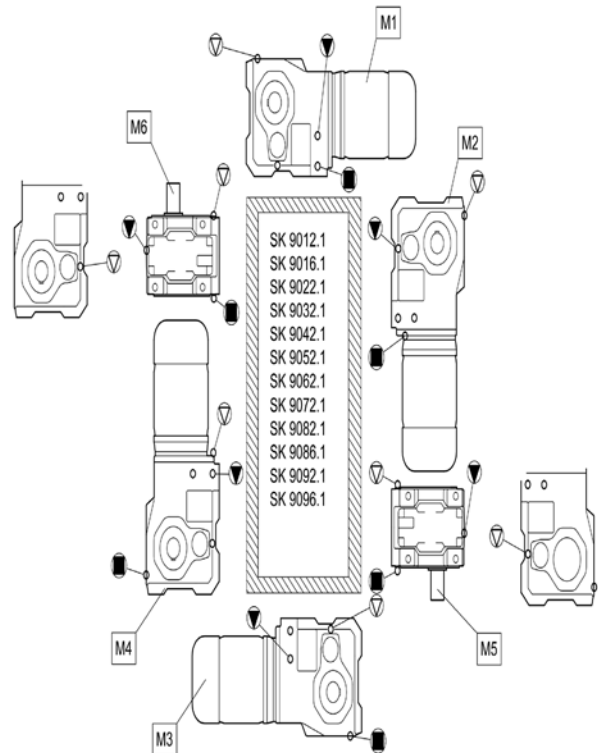
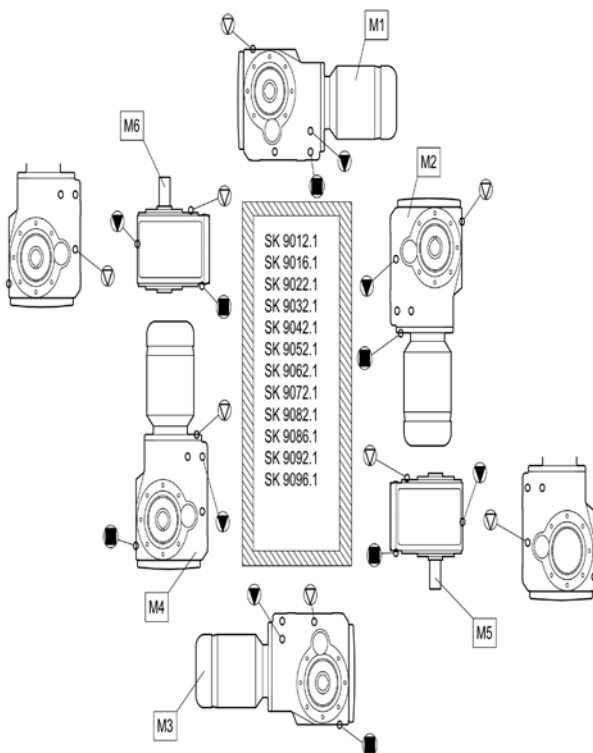
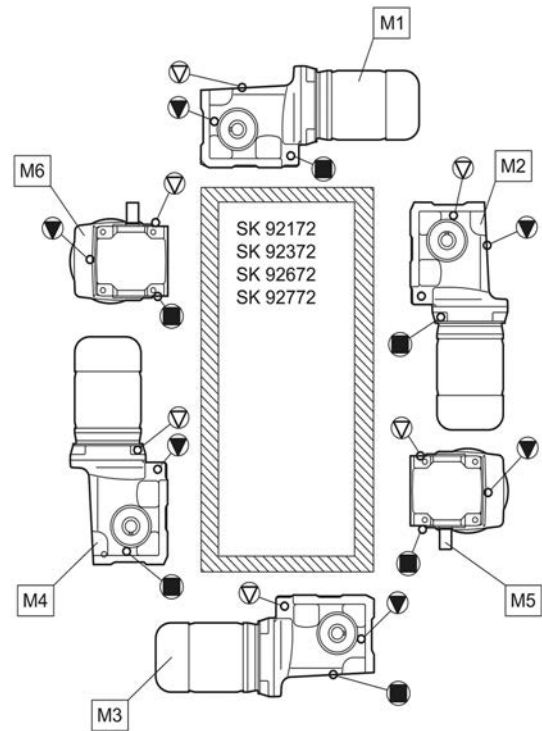
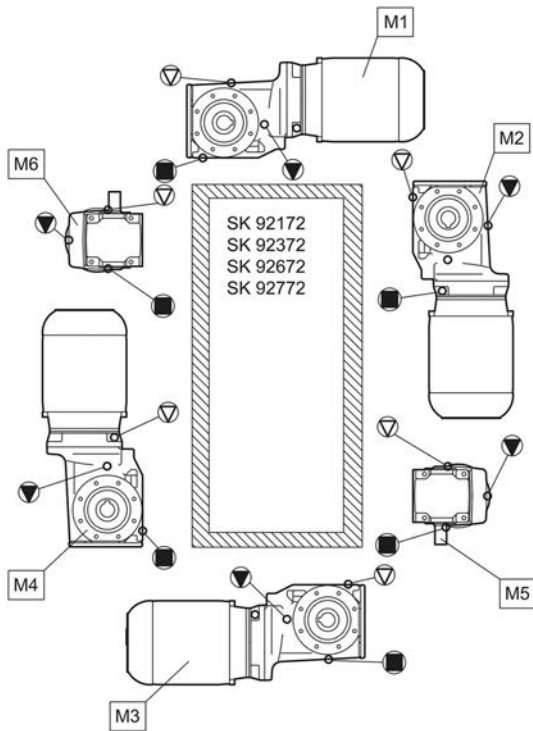


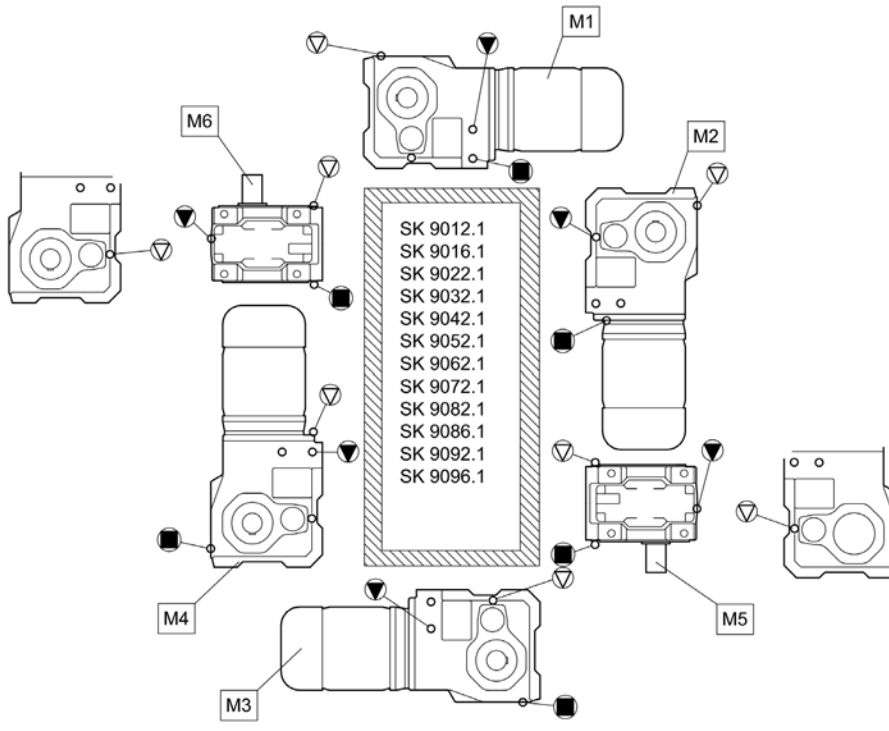
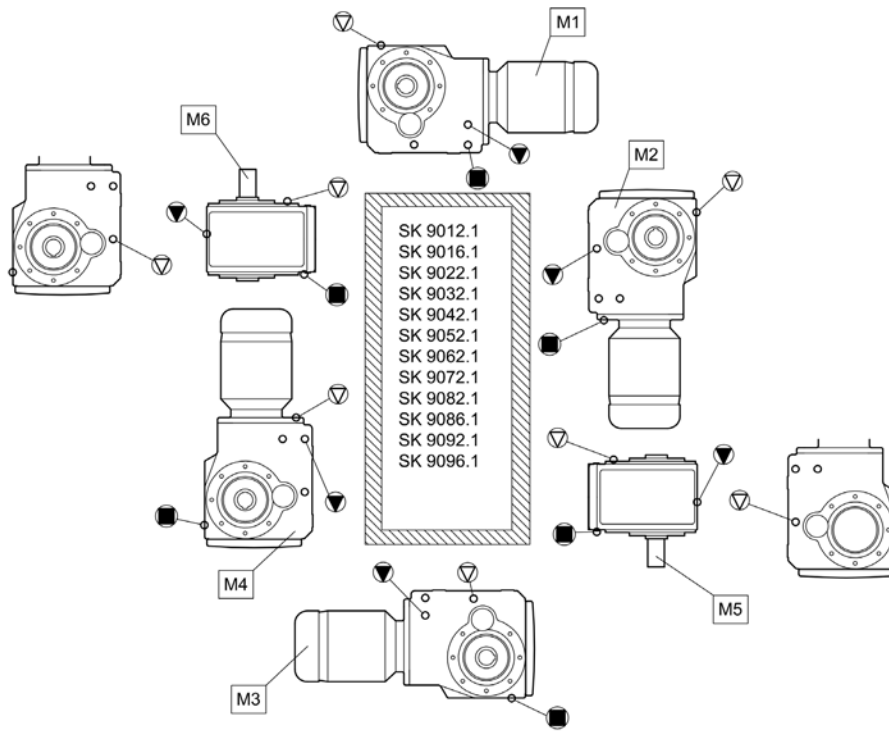


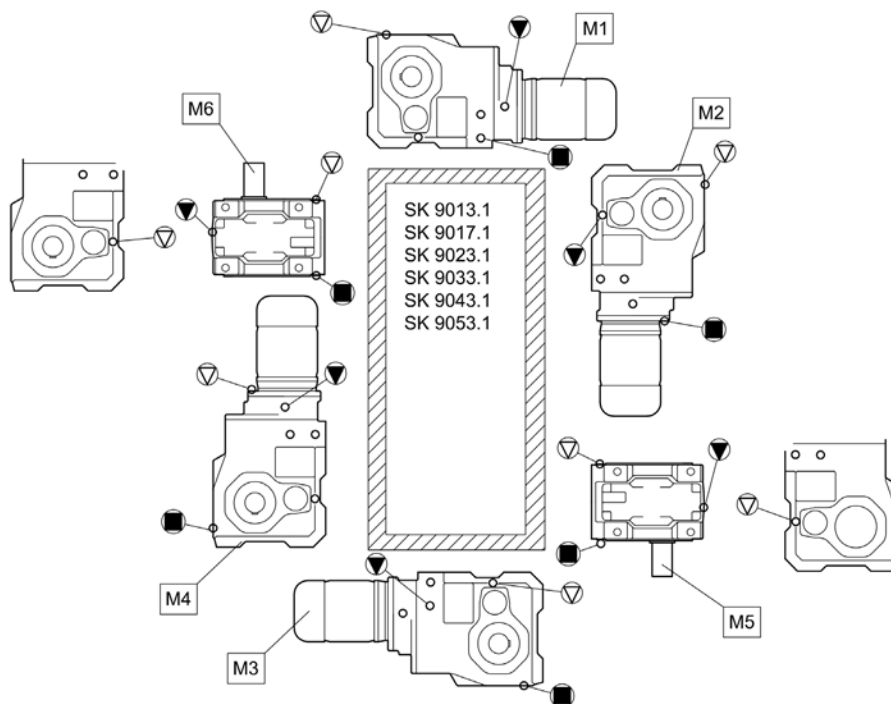
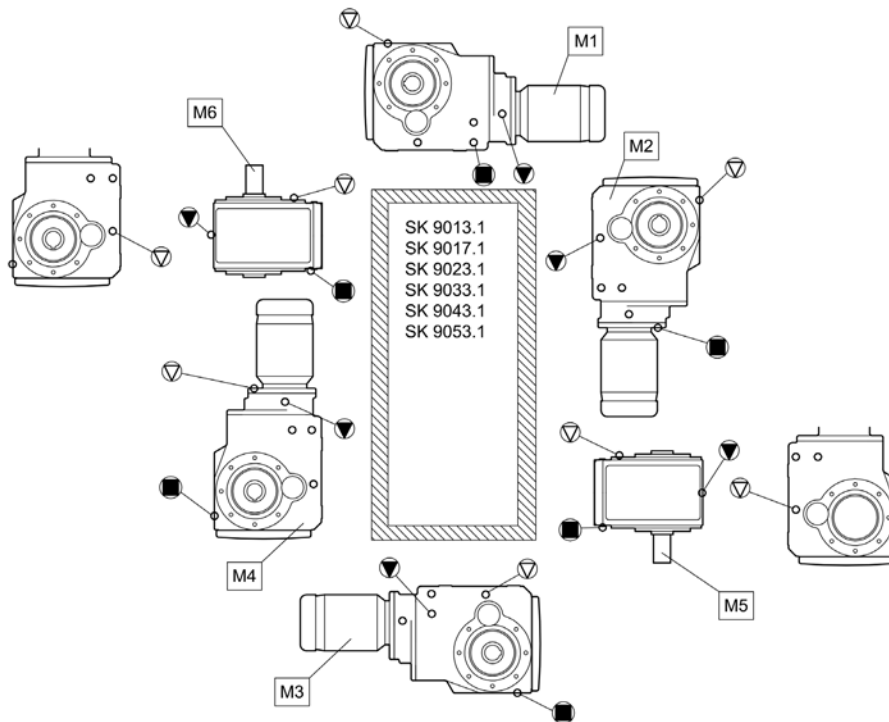


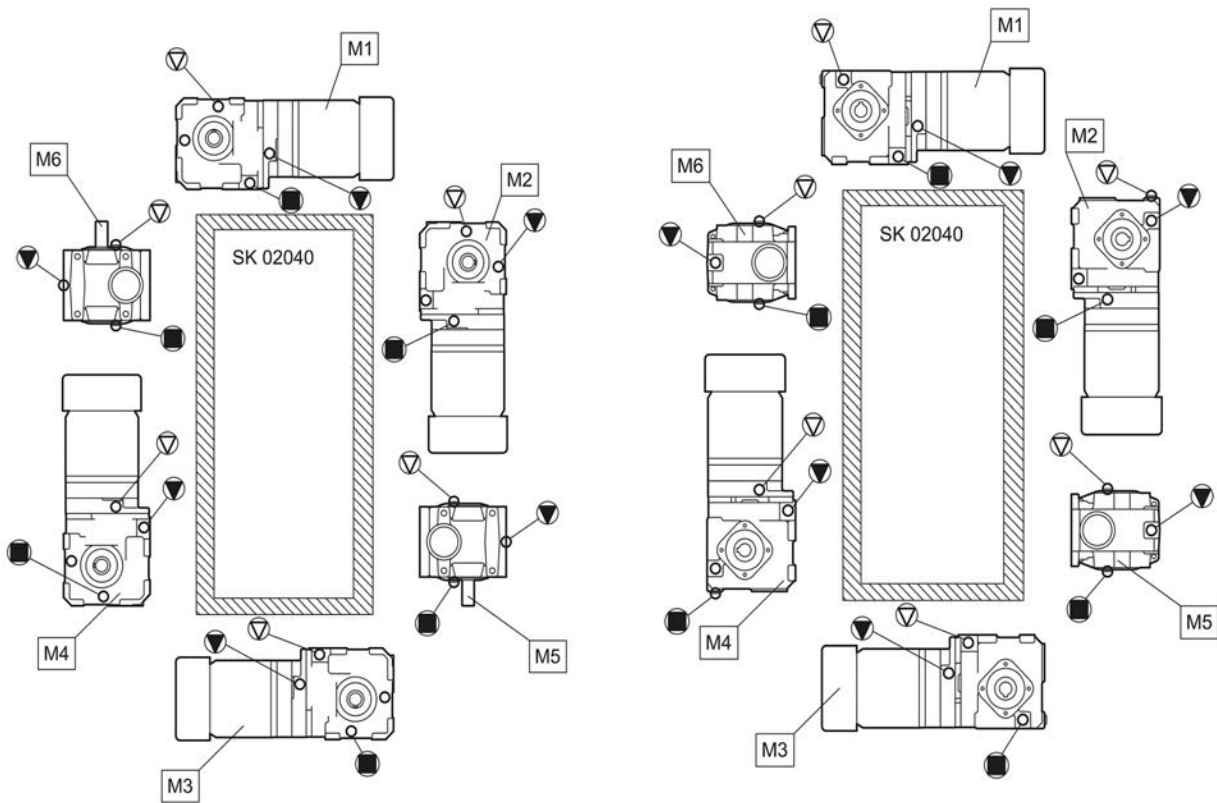
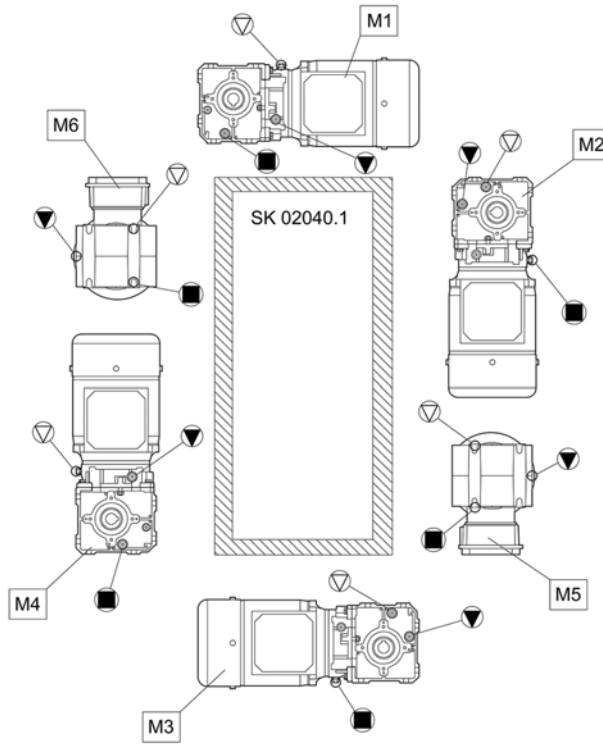


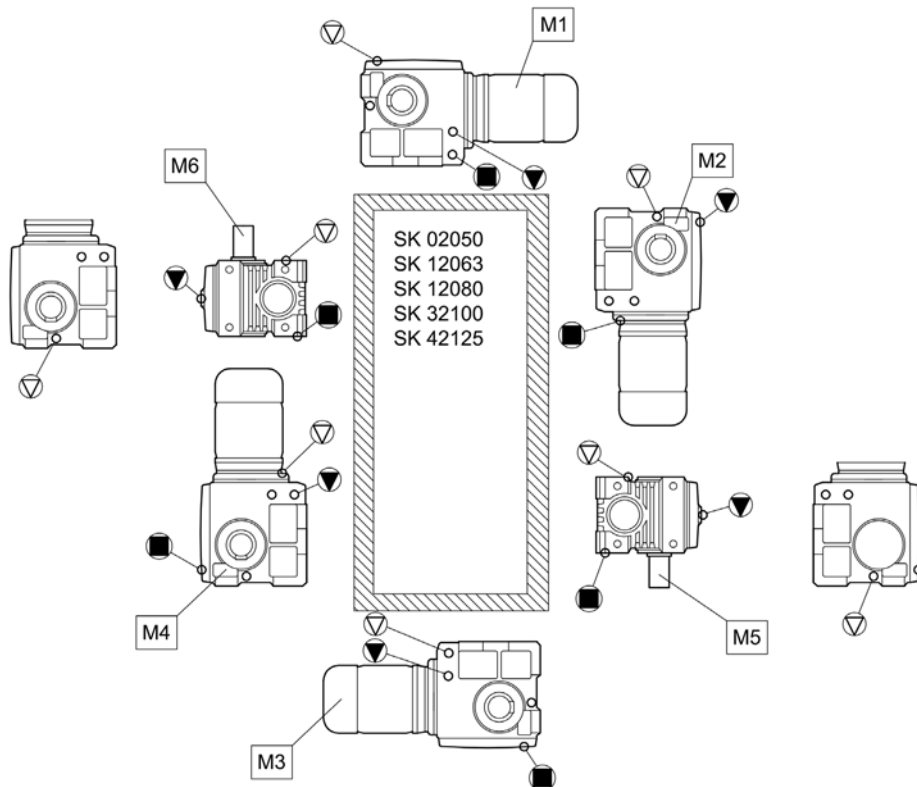
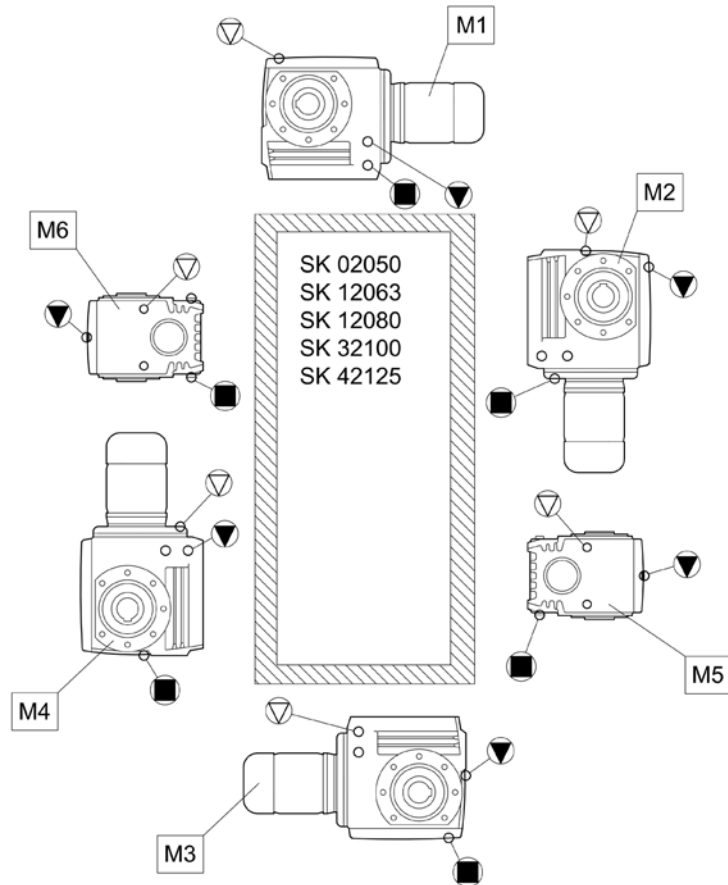


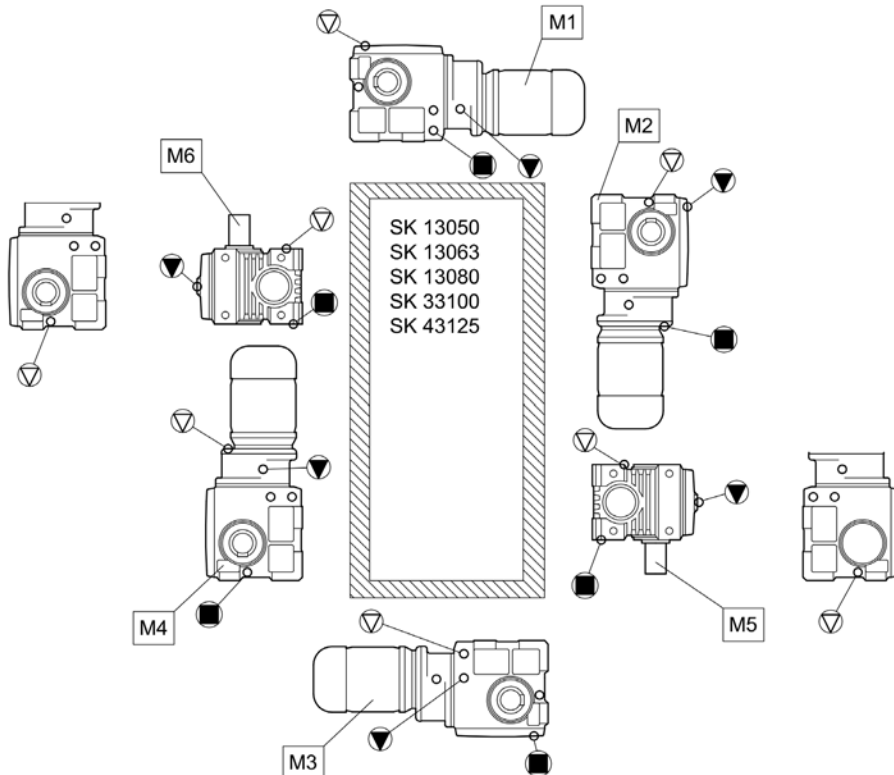
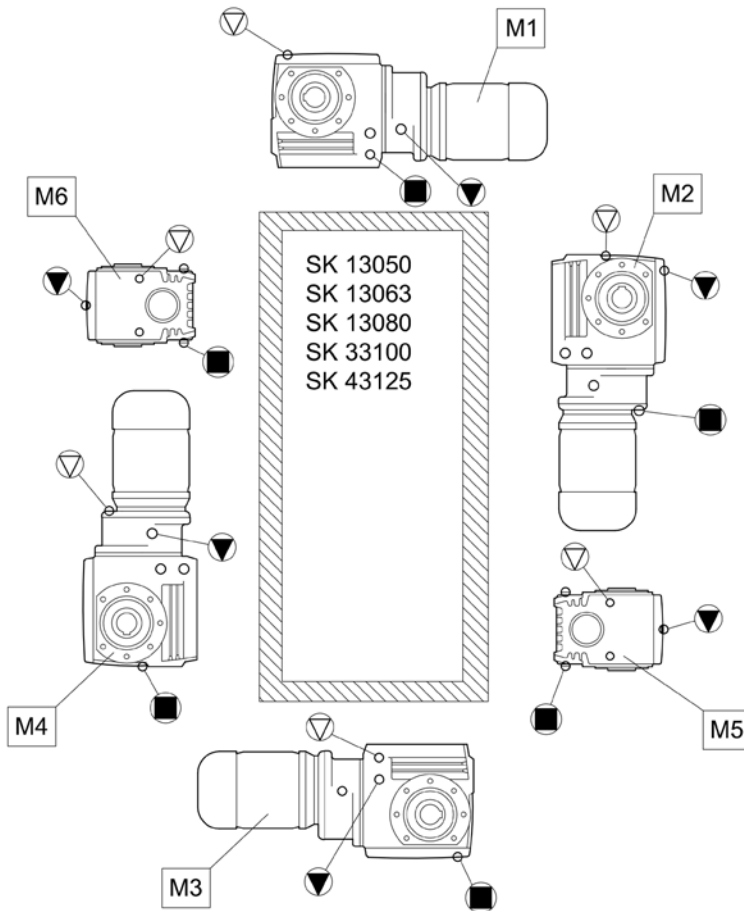












7.2 Schmierstoffe

GEFAHR



Explosionsgefahr durch ungeeignetes Öl

Verwenden Sie unbedingt die auf dem Typenschild angegebene Getriebeölarart.

Die nachfolgende Tabelle ordnet der auf dem Getriebetypenschild (siehe Kapitel 2.2 "Typenschild") angegebenen Getriebeölarart Handelsbezeichnungen bzw. Produktnamen zu, die zugelassen sind. D. h., je nach der auf dem Typenschild angegebenen Getriebeölarart ist ein entsprechendes Produkt zu verwenden. In Sonderfällen steht die Bezeichnung des vorgeschriebenen Produktes auf dem Getriebetypenschild.







Schmierstoffart	Angabe auf Typenschild						
Mineralöl	CLP 220	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	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	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	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 220	Alphasyn EP 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	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-
Lebensmittelverträgliches Öl gemäß FDA 178.3570	CLP PG H1 680	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	-	-
	CLP PG H1 220	Optileb GT 1800/220	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	-	Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-	-	-
	CLP HC H1 220	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	-	Nevastane XSH 220

Tabelle 14: Schmierstofftabelle

7.3 Schrauben-Anziehdrehmomente

Schrauben-Anziehdrehmomente [Nm]							
Abmessung	Schraubverbindungen in den Festigkeitsklassen				Verschluss-schrauben	Gewindestift an Kupplung	Schraubver-bindungen an Schutzhauben
	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 15: 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

WARNUNG

Rutschgefahr bei Leckagen

- Säubern Sie verunreinigte Böden, bevor Sie mit der Störungssuche beginnen.

ACHTUNG

Getriebeschäden

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

Störungen am Getriebe		
Störung	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 oder falsches, verschmutztes Öl oder ungünstige Betriebszustände	Ölwechsel, Ölausgleichsbehälter (Option OA) verwenden
Getriebe wird zu warm	Ungünstige Einbauverhältnisse oder Getriebeschaden	Rücksprache mit NORD-Service
Schlag beim Einschalten, Vibrationen	Motorkupplung defekt oder Getriebebefestigung lose oder Gummielement defekt	Elastomer-Zahnkranz erneuern, Motor- und Getriebebefestigungsschrauben nachziehen, Gummielement erneuern
Abtriebswelle dreht nicht obwohl Motor dreht	Bruch im Getriebe oder Motorkupplung defekt oder Schrumpfscheibe rutscht durch	Rücksprache mit NORD-Service

Tabelle 16: Übersicht 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 Önebel eine Ölfeuchtigkeit sichtbar werden. Bei fettgeschmierten Labyrinthdichtungen wie z. B. Taconite Dichtsysteme 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 17: 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. Kleinpartikel unter der Dichtkante sein.

7.6 Konformitätserklärung

7.6.1 Explosiongeschützte Getriebe- und Getriebemotoren, Kategorie 2G und 2D



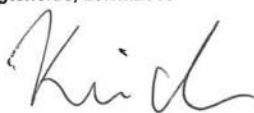


 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small>	
EU-Konformitätserklärung Im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU Anhang VIII	
Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, Seite 1 von 1 dass die Getriebe und Getriebemotoren der Produktreihen	
<ul style="list-style-type: none"> • Stirnradgetriebe Typ SK ... • Flachgetriebe Typ SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneckengetriebe Typ SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Kegelradgetriebe Typ SK 9.....
mit der ATEX-Kennzeichnung  II 2D / 2G	
der folgenden Richtlinie entsprechen: ATEX-Richtlinie für Produkte 2014/34/EU	
Angewandte Normen:	
	DIN EN 1127-1: 2011 DIN EN ISO 80079-36: 2016 DIN EN ISO 80079-37: 2016 DIN EN 60079-0: 2014
Getriebebau NORD hinterlegt die gemäß 2014/34/EU Anhang VIII geforderten Unterlagen bei der benannten Stelle:	
	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Kennnummer:0158 Bescheinigung: BVS 04 ATEX H/B 196
Bargteheide, 28.02.2019	
 U. Küchenmeister Geschäftsleitung	 Dr. O.Sadi Technische Geschäftsleitung

Abbildung 37: Konformitätserklärung Kategorie 2G / 2D, Kennzeichnung nach DIN EN ISO 80079-36

7.6.2 Explosionsgeschützte Getriebe- und Getriebemotoren, Kategorie 3G und 3D



GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

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

EU-Konformitätserklärung


Im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU Anhang VIII

Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG,
dass die Getriebe und Getriebemotoren der Produktreihen

Seite 1 von 1

- **Stirnradgetriebe**
Typ SK ...
- **Flachgetriebe**
Typ SK ...82, SK ...82.1,
SK ..82NB

- **Schneckengetriebe**
Typ SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13...,
SK 3..., SK 4....
- **Kegelradgetriebe**
Typ SK 9.....


mit der ATEX-Kennzeichnung  II 3D / 3G

der folgenden Richtlinie entsprechen:
ATEX-Richtlinie für Produkte **2014/34/EU**


Angewandte Normen:

DIN EN 1127-1:	2011
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2014

Bargteheide, 28.02.2019



U. Küchenmeister
Geschäftsleitung



Dr. O.Sadi
Technische Geschäftsleitung

Abbildung 38: Konformitätserklärung Kategorie 3G / 3D, Kennzeichnung nach DIN EN ISO 80079-36

7.7 Reparaturhinweise

Bei Anfragen an unseren technischen und mechanischen Service, halten Sie bitte den genauen Getriebetyp (Typenschild) und ggf. die Auftragsnummer (Typenschild) bereit.

7.7.1 Reparatur

Im Reparaturfall ist das Gerät an folgende Anschrift einzusenden:

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

Wird ein Getriebe bzw. Getriebemotor zur Reparatur eingeschickt, kann keine Gewähr für eventuelle Anbauteile, wie z. B. Drehgeber, Fremdlüfter übernommen werden!

Bitte entfernen Sie alle nicht originalen Teile vom Getriebe bzw. Getriebemotor.

Information

Es sollte nach Möglichkeit der Grund der Einsendung des Bauteils / Gerätes vermerkt werden. Ggf. ist mindestens ein Ansprechpartner für Rückfragen anzugeben.

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

7.7.2 Internet Informationen

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

7.8 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.

7.9 Abkürzungen

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

Stichwortverzeichnis

A			
Abdeckhauben.....	41	Normmotor	42
Anschrift.....	90	O	
Anziehdrehmomente	85	Ölstand prüfen	47, 55
Aufsteckgetriebe.....	35	Option H66.....	35
Aufstellen des Getriebes	32	P	
Aufziehvorrichtung.....	33	Probelauf.....	51
Auszeichnung.....	17	R	
B		Reparatur	90
Bauformprüfung.....	30	S	
bestimmungsgemäße Verwendung.....	11	Schlauch prüfen	56
Betriebsdauer	60	Schlauchverschraubung	85
E		Schmierstoffe	84
Einlaufzeit	51	Schmierstoffgeber.....	48, 59
Entlüftung aktivieren	31	Schrumpfscheibe	38
Entlüftungsschraube.....	59	Service	90
G		Sicherheitshinweise	11, 28, 32
Generalüberholung.....	60	Sichtkontrolle	55
Getriebetypen	18	Sichtkontrolle Schlauch.....	56
Doppelgetriebe.....	20	Störungen	86
Flachgetriebe	20	T	
Kegelradgetriebe.....	21	Temperaturaufkleber.....	46
MINIBLOC.....	22	Transport.....	28
Standard-Stirnradgetriebe.....	19	Typenschilddaten	24
Stirnradgetriebe	18	U	
Stirnradgetriebe NORDBLOC.....	19	Überholung	60
Stirnrad-Schneckengetriebe	22	V	
UNIVERSAL Schneckengetriebe.....	23	Verschleißgrenze Kupplung.....	58
I		W	
Inspektionsintervalle	53	Warnhinweis	17
Internet.....	90	Wartung	90
K		Wartungsarbeiten	
Krafteinleitung.....	33	Entlüftungsschraube.....	59
Kühldeckel	44	Gummipuffer.....	56
Kühlmittel	50	Kühlschlange	59
L		Kupplung	57
Lager nachfetten.....	60	Laufgeräusche prüfen	55
Lagerung.....	28	Nachschmieren VL2, VL3, W und IEC	58
Langzeitlagerung	29	Ölstand prüfen.....	55
Laufgeräusche	55	Schmierstoffgeber	59
Leckage	87	Sichtkontrolle	55
M		Temperaturaufkleber	57
Materialentsorgung.....	62	Undichtigkeiten	55
Motorgewichte für IEC-Adapter	42	Wellendichtring.....	59
N		Wartungsintervalle	53
Nachschmieren.....	58	Wellendichtring	59

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

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

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

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

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

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

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

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany

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

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

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

