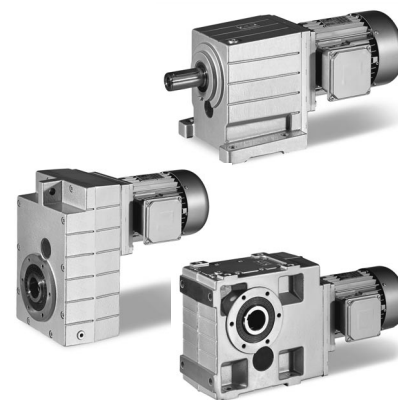


G...

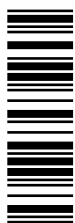
Getriebe / Getriebemotoren



GST, GFL, GKS/GKL, GKR, GSS

Betriebsanleitung

DE



13501356

Lenze



Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.

1	Über diese Dokumentation	5
1.1	Dokumenthistorie	6
1.2	Verwendete Konventionen	7
1.3	Verwendete Begriffe	7
1.4	Verwendete Hinweise	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	12
2.4	Restgefahren	13
2.5	Entsorgung	14
3	Produktbeschreibung	15
3.1	Identifikation	15
3.2	Produkteigenschaften	16
3.2.1	Typenschild	18
3.2.2	Getriebecode	21
3.2.3	Gebercode	22
3.3	Transportgewichte	23
4	Technische Daten	24
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	24
5	Mechanische Installation	25
5.1	Transportmittel für Getriebe	25
5.2	Lagerung	27
5.2.1	Drehrichtungsangaben	28
5.3	Montage	28
5.3.1	Vorarbeiten	28
5.3.2	Allgemeines zur Montage von Antriebssystemen	29
5.3.3	Montage von Übertragungselementen auf Vollwellen	29
5.3.4	Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch (antriebsseitige Ausführung N)	30
5.3.5	Kupplungsanben	31
5.3.6	Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut	33
5.3.7	Montage der Schrumpfscheibe mit einer mitdrehenden Abdeckung ..	35
5.3.8	Montage der feststehenden Abdeckung	39
5.3.9	Montage der Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest	39
5.3.10	Getriebe mit Entlüftung	40
5.3.11	Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube	41
5.3.12	Getriebe mit Ausgleichsbehälter in Einbaulage C	52

6	Elektrische Installation	53
6.1	Motoranschluss	53
6.2	Motoranbauten	53
7	Inbetriebnahme und Betrieb	54
7.1	Vor dem ersten Einschalten	54
7.2	Während des Betriebs	54
8	Wartung	55
8.1	Wartungsintervalle	55
8.2	Wartungsarbeiten	56
8.2.1	Kondenswasserbohrung öffnen	56
8.2.2	Wälzlager fetten	57
8.2.3	Schmierstofftabelle	58
8.2.4	Schmierstoff wechseln	60
8.2.5	Schmierstoffmengen	60
8.2.6	Schmierstoffmengen bei kombinierbaren Einbaulagen	66
8.3	Reparatur	67
8.4	Ersatzteilliste Getriebemotoren	68
8.5	Ersatzteilliste Getriebe und Getriebe mit Verstellgetriebe	69
8.6	Bestellformular	70
9	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	71

Inhalt

- Die vorliegende Dokumentation dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den Getrieben. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Getrieben arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Dokumentation verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Dokumentation muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für die Getriebetypen:

Typ	Bezeichnung
GST	Stirnradgetriebe
GFL	Flachgetriebe
GKS/GKL	Kegelstirnradgetriebe
GKR	Kegelradgetriebe
GSS	Stirnrad-Schneckengetriebe

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1 Über diese Dokumentation

Dokumenthistorie

1.1 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
00 386 569	1.0	11/1995	TD09	Erstauflage zur Vorserie
00 391 707	1.0	03/1997	TD09	Komplette redaktionelle Überarbeitung
00 407 712	1.0	04/2000	TD09	Ergänzung Kap. 5.3.1 Vorarbeiten Aktualisierung der Abbildungen zum Kap. 5.3.10 Getriebe mit Entlüftung
00 414 547	1.0	12/2000	TD09	Komplette redaktionelle Überarbeitung Überarbeitung des Produktschlüssels und Lage der Systembausteine Ergänzung mit Getriebegröße 03 Kap. 5.3.12 Getriebe mit Ausgleichsbehälter in Einbaulage C Kap. Ersatzteilliste Ausgleichsbehälter Änderungen der Schmierstoffmengen
00 425 505	1.0	08/2001	TD09	Kap. 5.3.8 Montage Schrumpfscheibenabdeckung: neu Kap. 5.3.9 Montage Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest: neu Ergänzung mit GKR 05
00 425 505	2.0	11/2001	TD09	Änderungen der Schmierstoffmengen
00 460 114	1.0	12/2002	TD09	Änderungen der Typenschilder Ergänzung mit GKR 06 Umfimierung
00 460 114	2.0	02/2003	TD09	Ergänzung - Warnung im Kap. 5
00 474 957	2.1	10/2003	TD09	Änderungen: Produktschlüssel und Lage der Systembausteine Ergänzung mit Kap. 8.2.2, Wälzlagerfette und Kap. 8.2.3, Schmierstofftabelle
13094648	3.0	11/2005	TD09	Neues Typenschild "Getriebemotor" eingearbeitet. Überarbeitung der Schmierstofftabelle
13147944	4.0	08/2006	TD09	Überarbeitung der Typenschilderbezeichnung Neues Typenschild: CSA/UL-Ausführung Ergänzung mit Kap. Montage der Schrumpfscheibe mit einer mitdrehenden Abdeckung Überarbeitung des Kap. Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube Ergänzt mit den Antriebsgrößen: 3F; 4E; 6C und 7C
13289721	5.0	03/2009	TD09	Komplette Überarbeitung
13320900	6.0	11/2009	TD09	Umstellung von G-motion nach L-force Geared Motors Kap. Kondenswasserbohrung ergänzt
13403189	7.0	11/2011	TD09	Aktualisierung der Schmierstofftabelle Änderungen von Schmierstoffmengen beim GST Transportgewichte ergänzt Tabelle der Wälzlagerfette ergänzt
13474524	8.0	10/2014	TD09	Ergänzung Typenschild - Getriebemotor Standardausführung Hinweis "Getriebemotoren für Tiefkühlanwendung" in Kap. Sicherheitshinweise eingefügt Werte in Tab. 3 ergänzt Werte in Tabelle im Kap. 8.2.6 für GST ergänzt
13501356	9.0	11/2015	TD09	Einsatzbedingung: "Mechanisch" gelöscht Ergänzung: Gebercode, (LEERER MERKER) Tabelle Hilfswerkzeug aktualisiert

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiel/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx
Platzhalter		Platzhalter für Optionen, Auswahlangaben

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Getriebe	Getriebe der Produktfamilie G□□
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Getrieben G□□ und anderen Lenze Antriebskomponenten

1 Über diese Dokumentation

Verwendete Hinweise

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

	Gefahr! (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr) Hinweistext (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)
---	---

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Die Antriebskomponenten entsprechen zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gelten grundsätzlich als betriebssicher.

Geltungsbereich

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten allgemein für Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Dokumentation!

Allgemeine Gefahren



Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
 - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
 - ... niemals technisch verändern.
 - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
 - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
 - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen.
Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
 - ... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
 - ... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
 - ... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

Temperaturen

Der zulässige Temperaturbereich wird vorgegeben durch:

- Die Schmierstoffspezifikationen in Verbindung mit der zu erwartenden Öltemperatur im Betrieb (s. Kap. 8.1 und Typenschild).
- Die Wärmeklasse des Motors in Verbindung mit der zu erwartenden Motortemperatur im Betrieb (s. Typenschild und/oder Betriebsanleitung des Motors).

Die Betriebstemperatur wird durch die Verlustleistungen, die Umgebungstemperatur und die Kühlverhältnisse bestimmt!



Stop!

Die Temperaturobergrenze für Dauerbetrieb liegt mit Mineralöl bei 80°C, mit synthetischen Öl und Wellendichtringen aus FP (Viton) bei 100°C. Werden diese Temperaturen überschritten, sind Maßnahmen erforderlich um die Temperatur zu senken, siehe hierzu Kap. 9.



Gefahr!

Je nach Betriebsbedingungen sind unter Umständen heiße Oberflächen vorhanden, es ist ein Berührungsschutz vorzusehen.

Umgebungsmedien

- Getriebe sind staub- und strahlwassergeschützt.
- Motoren entsprechend ihrer Schutzart (s. Typenschild und/oder Betriebsanleitung des Motors).
- Umgebungsmedien - insbesondere chemisch aggressive - können Wellendichtringe und Lacke (allg. Kunststoffe) angreifen. Abrasive Medien gefährden ggf. die Wellendichtringe.
- Aufstellungsort des Antriebes muss erschütterungsfrei und vibrationsfrei sein.
- Schmutz- oder Staubablagerungen behindern die Wärmeabfuhr (Kühlung).

Transport, Lagerung

- Transport und Lagerung in trockener, schwingungsarmer Umgebung ohne aggressiver Atmosphäre; möglichst in der Hersteller-Verpackung.
 - Vor Staub und Stößen schützen.
 - Klimatische Bedingungen gemäß den Technischen Daten einhalten.

Vor dem Transport

- Kontrollieren, dass alle Bauteile sicher montiert sind;
- Kontrollieren, dass alle Bauteile mit gelöster Befestigung gesichert oder entfernt werden;
- Alle Transporthilfen (Ringschrauben oder Tragbleche) festziehen.

Zum Transport Traghilfen benutzen! (📖 25)

Falls Sie den Motor nicht sofort installieren, sorgen Sie für geeignete Lagerungsbedingungen.

- Bis zu einem Jahr:
 - Wellen und blanke Flächen werden rostgeschützt ausgeliefert. Stellen an denen der Korrosionsschutz beschädigt ist, müssen nachbehandelt werden.
 - Bei Motor mit Kondenswasserbohrungen (Sonderausführung) Verschluss-Stopfen entfernen.
- Über ein Jahr, bis zu zwei Jahre:
 - Vor der Einlagerung sind die Wellen und blanken Flächen mit einem Langzeit-Korrosionsschutzmittel (z. B. Anticorit BW 366 von Fa. Fuchs) zu versehen.

Korrosionsschutz

Lenze bietet für die Antriebssysteme Lackierungen mit unterschiedlichen Beständigkeiten an. Bei einer Verletzung der Lackschicht ist die Beständigkeit möglicherweise eingeschränkt. Es ist daher notwendig eventuelle Lackbeschädigungen (z. B. durch Transport oder Montage) fachgerecht auszubessern, um die gewünschte Korrosionsbeständigkeit zu erreichen.

Mechanische Installation

- Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei der Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände.

Elektrische Installation

- Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.
- Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Warnung: Die Antriebsregler sind Automatisierungskomponenten, die nach EN 61000-6-4 in Industrieumgebung eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!

Inbetriebnahme

- Sie müssen die Anlage ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
- Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen und für spätere Transporte aufbewahren.

Getriebemotoren für Tiefkühlanwendungen

- Getriebemotoren für Tiefkühlanwendungen sind speziell auf den Betrieb bei sehr niedrigen Temperaturen optimiert. Beachten Sie, dass es bei einem Betrieb außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs (z.B. bei der Inbetriebnahme) zu einem verstärkten Verschleiß und auch Ausfall kommen kann.
- Wir empfehlen, das Getriebe während einer Inbetriebnahme außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs mit maximal 50 % des nominellen Abtriebsdrehmomentes zu belasten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Niederspannungsmaschinen sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der IEC/EN 61000-3-2 bestimmt.

Sie entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und den harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034.

Niederspannungsmaschinen in Schutzart IP23 oder geringer nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen im Freien verwenden.

Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren das Brems-Drehmoment reduziert sein kann.

- Antriebe
 - ... dürfen nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.
 - ... erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung".

Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als sachwidrig!

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

- Motoren nicht einsetzen
 - ... in explosionsgeschützten Bereichen
 - ... in aggressiver Umgebung (Säuren, Gase, Dämpfe, Stäube, Öle)
 - ... unter Wasser
 - ... unter Strahlung



Hinweis!

Ein erhöhter Oberflächen- und Korrosionsschutz ist durch die Anwendung von angepassten Beschichtungssystemen möglich.

2.4 Restgefahren

Personenschutz

- Verbrennungsgefahr!
 - Während des Betriebs heiße Oberflächen bis 140°C! Berührschutz vorsehen.
- Hochfrequente Spannungen können durch Umrichterspeisung kapazitiv auf das Motorgehäuse übertragen werden.
 - Motorgehäuse sorgfältig erden.
- Verletzungsgefahr durch drehende Welle!
 - Vor Arbeiten am Motor warten bis Motor stillsteht.
- Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen!
 - Anschlussarbeiten nur im spannungslosen Zustand, nur mit stillstehendem Motor durchführen.
 - Eingebaute Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen.
- Lebensgefährliche Spannungen an den Leistungsanschlüssen, auch bei abgezogenem Stecker: Restspannung >60 V!

Motorschutz

- Eingebaute Temperaturfühler sind **kein Vollschutz** für die Maschine.
 - Ggf. Maximalstrom begrenzen, Antriebsregler so parametrieren, dass nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ abgeschaltet wird, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.
 - Eingebauter Überlastungsschutz verhindert nicht die Überlastung unter allen Bedingungen.
- Eingebaute Bremsen sind **keine Sicherheitsbremsen**.
 - Drehmomentreduzierung ist möglich, durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, z. B. durch eintretendes Öl wegen defekten A-seitigen Wellendichtringes.
- Sicherungen sind kein Motorschutz.
 - Stromabhängige Motorschutzschalter verwenden bei durchschnittlicher Schalthäufigkeit.
 - Eingebaute Temperaturfühler verwenden bei hoher Schalthäufigkeit.
- Zu hohe Drehmomente führen zum Bruch der Motorwelle oder zur Entmagnetisierung.
 - Die maximalen Drehmomente nach Katalog nicht überschreiten.
- Querkräfte aus der Motorwelle sind möglich.
 - Wellen von Motor und Antriebsmaschine exakt zueinander ausrichten.
- Bei Veränderungen gegenüber Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, die Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Motor abschalten.
- Ausführung mit Stecker:
 - Stecker niemals unter Spannung ziehen! Der Stecker kann sonst zerstört werden.
 - Vor Abziehen des Steckers Spannungsversorgung abschalten bzw. Antriebsregler sperren.

2 Sicherheitshinweise

Entsorgung

Brandschutz

- Brandgefahr
 - Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern.

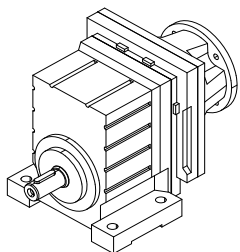
2.5 Entsorgung

Einzelteile nach Beschaffenheit sortieren. Nach den aktuellen nationalen Bestimmungen entsorgen.

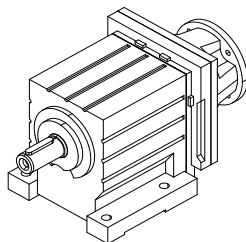
- Die wichtigsten technischen Daten sind auf dem Typenschild angegeben.
- Weitere technischen Daten enthalten die Produktkataloge.

3.1 Identifikation

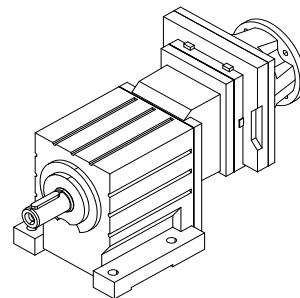
GST



1-stufig

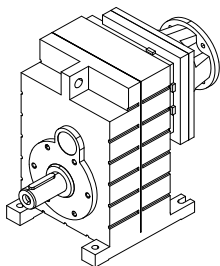


2-stufig

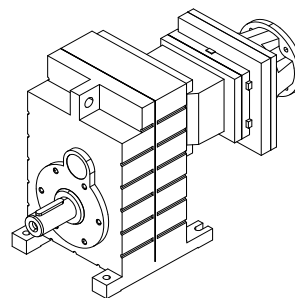


3-stufig

GFL

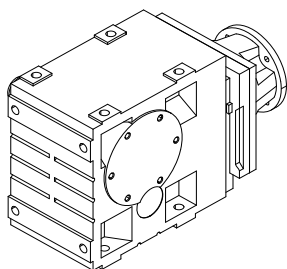


2-stufig

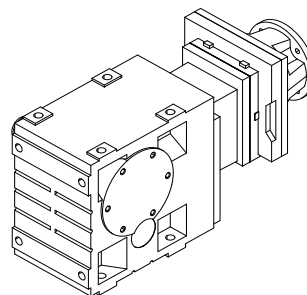


3-stufig

GKS



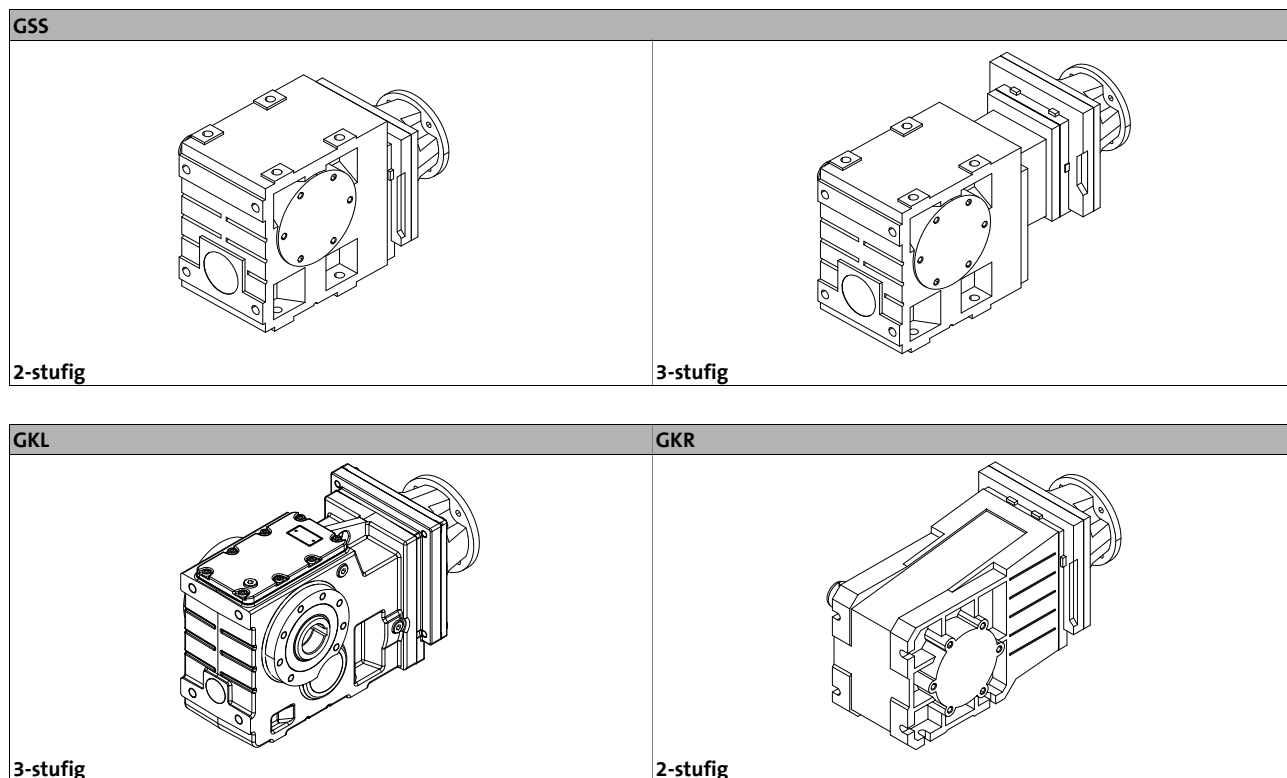
3-stufig



4-stufig

3 Produktbeschreibung

Produkteigenschaften



3.2 Produkteigenschaften

Aufbau

Antriebsysteme werden nach dem Baukastensystem zusammengestellt.

Das Baukastensystem besteht aus:

- Übersetzungsgetrieben
 - Stirnradgetrieben
 - Flachgetrieben
 - Stirnrad-Schneckengetrieben
 - Kegelstirnradgetrieben
 - Kegelradgetriebe
- Verstellgetrieben
- Elektromotoren

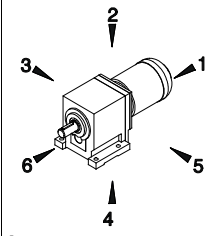
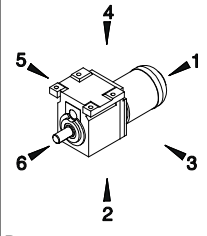
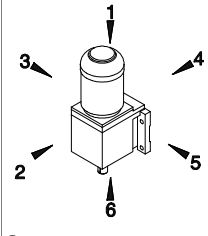
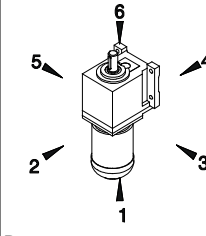
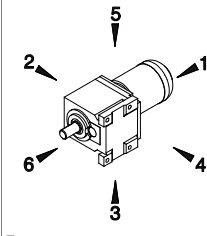
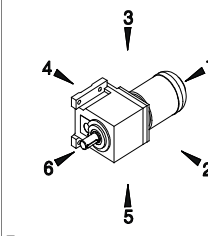
Funktionsweise

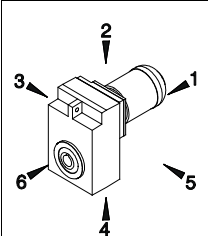
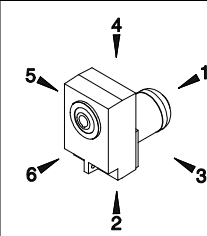
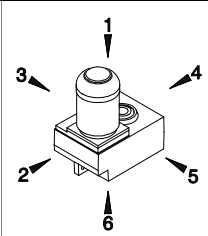
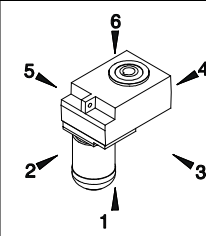
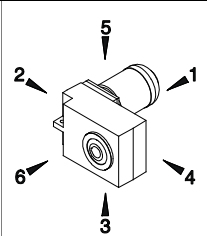
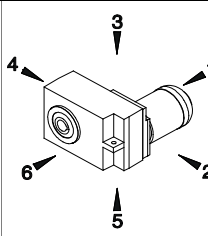
- Drehmoment- und Drehzahlwandlung

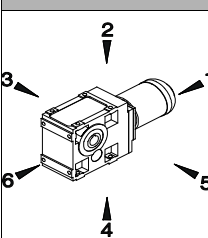
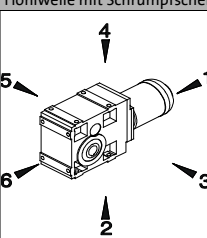
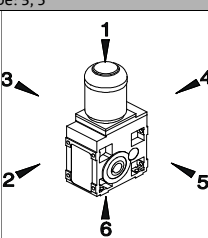
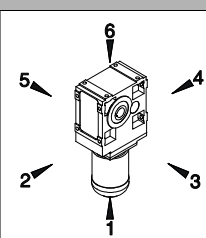
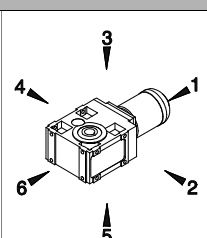
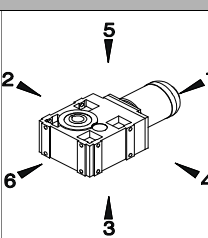
Produktfamilie	Vorstufe	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
Stirnradgetriebe	Stirnrad	Stirnrad	Stirnrad	---
Flachgetriebe			Kegelrad	---
Kegelstirnradgetriebe				Stirnrad
Kegelradgetriebe	---		Schneckenrad	---
Stirnrad-Schneckengetriebe	Stirnrad			---

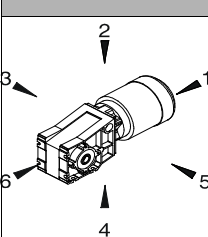
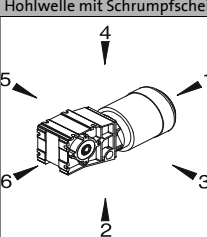
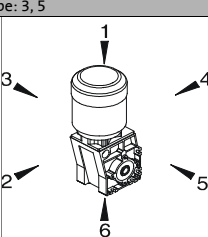
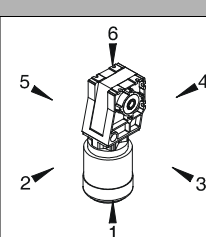
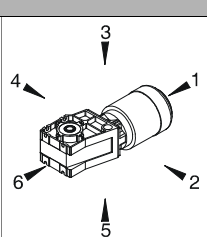
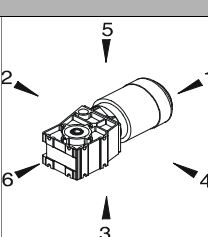
- Das Reaktionsmoment muss in geeigneter Weise abgestützt werden.

Einbauanleitung (A-F) und Lage der Systembausteine (1-6)

GST Klemmenkasten, Motec, Stecker: 2, 3, 4, 5 ohne Klemmenkasten, Motec, Stecker: 0					
					
A	B	C	D	E	F

GFL Vollwelle: 6 Hohlwelle: 0 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe: 1, 6					
					
A	B	C	D	E	F

GKS/GSS/GKL Vollwelle: 3, 5, 8 (3+5) Hohlwelle: 0 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe: 3, 5					
					
A	B	C	D	E	F

GKR Vollwelle: 3, 5, 8 (3+5) Hohlwelle: 0 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe: 3, 5					
					
A	B	C	D	E	F

3 Produktbeschreibung

Typenschild

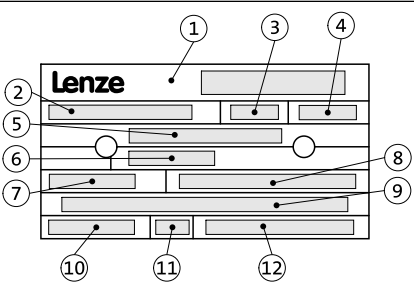
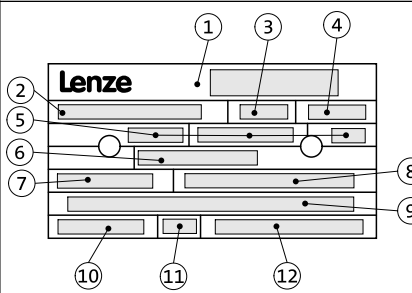
3.2.1 Typenschild

Drehstrommotor für Getriebedirektanbau															
Lenze		1		15											
				Hz		16.1		26							
		2		21		kW		16.2		15					
		3		18		V		16.4							
		4		17		Y		16.4		19					
		5.1		5.2		Δ		16.4							
		5.3		5.4		25		23							
		6		7.1		7.2		A		Y		16.5		13	
		8.1		8.2		8.3		Δ		16.5		14.1			
		9						r/min		16.3		14.2			
20.2						η %		16.7		14.3					
10.1		10.2				cos φ		16.6		27					
11						C86		22		22		29			
						20.1									

Drehstrommotor mit Normabtriebsflansch									
Lenze		1		15					
2	14.2	14.1	23	26	Hz	16.1			
4			22		kW	16.2			
21		13	14.3		r/min	16.3			
8.1	8.2	8.3	27		V	Y	16.4		
9		29		Δ		16.4			
24					A	Y	16.5		
10.1		20.1				Δ	16.5		
10.2		10.3		18	cos φ	16.6			
11					η %	16.7			

Pos.	Inhalt
1	Hersteller / Produktionsstandort
2	Motorart / Norm
3	Getriebetyp
4	Motortyp
5	Technische Daten
5.1	Übersetzung
5.2	Bemessungsdrehmoment
5.3	Bemessungsdrehzahl
5.4	Bemessungsfrequenz
5.10	Polzahl
6	Einbaulage / Lage der Systembausteine
7	Schmierstoffangaben
7.1	Schmierstoffmenge
7.2	Schmierstoffart
8	Bremsendaten
8.1	Typ
8.2	AC/DC Bremsenspannung
8.3	Bremsmoment, elektrische Leistungsaufnahme
9	Rückführung / Impulsgeber- oder Resolver-Angaben, siehe Gebercode  LEERER MERKER
10	Fertigungsdaten
10.1	Auftragsnummer
10.2	Materialnummer
10.3	Serialnummer
11	Barcode
12	Motornummer
13	Angaben zur Betriebsart
14	Motorzusatzangaben
14.1	Wärmeklasse
14.2	Schutzart
14.3	Motorschutz
15	Gültige Konformitäten, Approbationen und Zertifikate
16	Bemessungsdaten für verschiedene Frequenzen
16.1	Hz = Frequenz
16.2	kW = Motorleistung
16.3	r/min. = Motordrehzahl
16.4	V = Motorspannung
16.5	A = Motorstrom
16.6	$\cos \varphi$ = Motorleistungsfaktor
16.7	η = Wirkungsgrad Motor: bei 100% Bemessungsleistung
16.8	η = Wirkungsgrad Motor: bei 75% Bemessungsleistung
16.9	η = Wirkungsgrad Motor: bei 50% Bemessungsleistung
17	Betriebsfaktor (Angabe wenn <1.0) / Belastbarkeit
18	Fertigungsjahr / Fertigungswoche
19	UL File-Nummer
20	Kundendaten
20.1	Kundenzusatzdaten
20.2	Kundenauftragsnummer
21	UL Kategorie (z. B. inverter duty Motor)
22	C86 = Motorcode zur Reglerparametrierung (Code 0086)
23	Effizienzklasse
24	Teillastwirkungsgrade für 50Hz - Betrieb bei 50% und 75% Bemessungsleistung
26	CC-Nummer Department of Energy (optional)
27	Zulässige Umgebungstemperatur (z. B. $T_a \leq 40^\circ\text{C}$)
29	Stillstandsstrom (Ampere locked rotor ALR)
31	Steckerausführung (Anzahl der Pole)

Getriebe

N- und W-Ausführung	M- und N-Ausführung mit Motor
 Typenschild-GST-004.iso	 Typenschild-GST-005.iso

Ausf.	N- und W-Ausführung	M- und N-Ausführung mit Motor
Pos.		
1	Produktionsstandort / Land; www.Lenze.com	
2	Getriebetyp	Getriebe- und Motortyp
3	Fertigungsjahr / Fertigungswoche	
4	Einbaulage / Lage der Systembausteine	
5	Bemessungsdrehmoment/-drehzahl	Bemessungsdrehmoment Bemessungsdrehzahl/-frequenz Betriebsfaktor (Angabe wenn <1.0)
6	Schmierstoffmenge / Schmierstoffart	
7	Übersetzung	
8	Materialnummer / Seriennummer	
9	Barcode	
10	Auftragsnummer	
11	Zusätzliche Angaben	
12	Kundenzusatzdaten	

3.2.2 Getriebeceode

Beispiel		GST	03	-	1	M	VAR			071N32; 080-12 1C	
Bedeutung	Variante	Getriebeceode									
Getriebetyp	Stirnradgetriebe	GST									
	Flachgetriebe	GFL									
	Kegelstirnradgetriebe	GKS / GKL									
	Kegelradgetriebe	GKR									
	Stirnrad-Schneckengetriebe	GSS									
Getriebegröße	vom Getriebetyp abhängig		XX								
Stufenzahl	1-stufig			-	1						
	2-stufig			-	2						
	3-stufig			-	3						
Ausführung Antrieb	Servomotor, asynchron; oberflächengekühlt					A					
	DISCO-Verstellgetriebe					D					
	Drehstrommotor mit 8400 motec					E					
	Drehstrommotor SDS					G					
	Servomotor, asynchron, innenbelüftet					I					
	Kompakteinheit					K					
	Drehstrommotor					M					
	Getriebe mit Lagerflanssch für IEC-Normmotor					N					
	Gleichstrom-Permanentmagnetmotor 13.12x/SGS					P					
	Gleichstrommotor, Glatth Gehäuse MGFQU/ MGFQK					Q					
	Gleichstrommotor, Rippengehäuse MGFRK					R					
	Servomotor, synchron; oberflächengekühlt					S					
	Gleichstrom-Nebenschlussmotor 13.5xx					T					
	Drehstrommotor 13.71x/13.75x					U					
	Getriebe mit freier Antriebswelle					W					
Ausführung Abtrieb	Vollwelle glatt (ohne Passfedernut)						G				
	Vollwelle (mit Passfedernut)						V				
	Hohlwelle						H				
	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe						S				
	Fußausführung, mit Zentrierung							A			
	Fußausführung, ohne Zentrierung							B			
	Ohne Fuß, mit Zentrierung							C			
	Ohne Fuß, ohne Zentrierung							D			
	Ohne Flansch								R		
	Mit Flansch (Durchgangsbohrungen)								K		
	Mit Flansch (Gewindebohrungen)								L		
Antriebsgröße Beispiel	Motor										071N32; 080-12
	Lagerflansch/freie Antriebswelle										1C

3 Produktbeschreibung

Gebercode

3.2.3 Gebercode

Beispiel		AS	1024	-	8V	-	K	2
Bedeutung	Variante	Gebercode						
Produktfamilie	Resolver	RS						
	Resolver für Sicherheitsfunktion	RV						
	Inkrementalgeber	IG						
	Inkrementalgeber mit Kommutierungssignal	IK						
	Absolutwertgeber Singleturn	AS						
	Absolutwertgeber Multiturn	AM						
Zahl	2-pol Resolver für Servomotoren		0					
	2-pol Resolver für Drehstrommotoren		1					
	Polpaarzahl für Resolver		2, 3, 4, ...					
	Schritt- oder Strichzahl je Umdrehung		32, 128, 512, 1024, 2048, ...					
Spannung	Mittlere Versorgungsspannung			-	5V, 8V, 15V, 24V, ...			
Schnittstelle oder Signalpegel	Standard							
	TTL						T	
	HTL (für Inkrementalgeber)						H	
	Hiperface (für Absolutwertgeber)						H	
	EnDat						E	
	SinCos 1 V _{SS}						S	
	für Sicherheitsfunktion							
	TTL						U	
	HTL (für Inkrementalgeber)						K	
	Hiperface (für Absolutwertgeber)						K	
	EnDat						F	
	SinCos 1 V _{SS}						V	
	Sicherheits-Integrationslevel (SIL)							1
								2
								3
								4



Hinweis!

Bei Rückführsystemen für Sicherheitsfunktionen ist die Dokumentation des Herstellers zu beachten!

3.3 Transportgewichte

Getriebe- größe	Getriebemotoren Motorgroßen					
	063-□□	071-□□	080-□□	090-□□	100-□□	112-□□
G□□03	< 10	< 10				
G□□04	< 30	< 30	< 40	< 50		
G□□05	< 50	< 50	< 60	< 60	< 70	
G□□06	< 70	< 70	< 80	< 90	< 100	< 125
G□□07		< 125	< 125	< 150	< 150	< 175
G□□09		< 200	< 200	< 225	< 225	< 250
G□□11			< 350	< 375	< 375	< 400
G□□14				< 625	< 650	< 650

Getriebe- größe	Getriebemotoren Motorgroßen					Getriebe
	132-□□	160-□□	180-□□	200-□□	225-□□	
G□□04						< 30
G□□05						< 50
G□□06	< 150					< 70
G□□07	< 200	< 250				< 150
G□□09	< 275	< 325	< 475	< 550		< 250
G□□11	< 425	< 450	< 600	< 700	< 850	< 400
G□□14	< 700	< 750	< 850	< 950	< 1100	< 625

Tab. 1 Transportgewichte in [kg]; Abweichungen zum Tabellenwert sind möglich

4 Technische Daten

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie	
	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
	2009/125/EG	ErP - Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion

Die gültigen Approbationen, für das von ihnen bestellte Produkt, sind auf dem Typenschild enthalten.

Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	IEC/EN 60034-5	siehe Typenschild Schutzarten gelten nur bei waagerechter Aufstellung Alle nicht benutzten Steckverbinder müssen mit Schutzkappen oder Blindsteckern verschlossen sein.
Wärmeklasse	F (155 °C) IEC/EN 60034-1	Überschreiten der Grenztemperatur schwächt bzw. zerstört die Isolation
Zulässige Spannungsbelastung		Gemäß Grenzkurve A der Impulsspannung aus IEC / TS 60034-25:2007 (entspricht IVC C/B/B@500V)

EMV		
Störaussendung	IEC/EN 61800-3	Abhängig vom Antriebsregler, siehe Dokumentation zum Antriebsregler.
Störfestigkeit		

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen			
Klimatisch			
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-20 °C ... +70 °C)	
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-20 °C ... +60 °C)	< 3 Monate
		1K3 (-20 °C ... +40 °C)	> 3 Monate
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-20 °C ... +40 °C) MCA, MCS, MD□KS	ohne Bremse
		3K3 (-15 °C ... +40 °C) MCM, MQA	
		3K3 (-10 °C ... +40 °C)	mit Bremse
		3K3 (-15 °C ... +40 °C)	mit Fremdlüfter
		> +40 °C	mit Leistungsreduzierung gem. Katalog
Aufstellhöhe		< 1000 m üNN - ohne Leistungsreduzierung > 1000 m üNN < 4000m üNN mit Leistungsreduzierung siehe Katalog	
Luftfeuchtigkeit		Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 85 %, ohne Betauung	
Elektrisch			
Motoranschluss abhängig vom Antriebsregler			
Länge der Motorleitung		Ⓢ Umrichter	
Länge der Leitung für die Drehzahl-Rückführung			



Gefahr!

Transportieren Sie den Antrieb nur mit ausreichend belastbaren Transportmitteln bzw. Hebezeugen (☞ 23). Sorgen Sie für sichere Befestigung. Vermeiden Sie Stöße!

Die an das Getriebe angebauten Motoren sind teilweise mit Tragösen ausgestattet. Diese sind **nur** für die Montage/Demontage des Motor ans Getriebe bestimmt und dürfen **nicht** für den kompletten Getriebemotor verwendet werden!

5.1 Transportmittel für Getriebe

Die Lenze Getriebe der Typen GST, GKS und GSS verfügen ab der Baugröße 05 serienmäßig über ein Transportgewinde für Ringschrauben nach DIN 580. Die Lage der Gewinde können Sie den nachfolgenden Darstellungen entnehmen. Die Ringschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

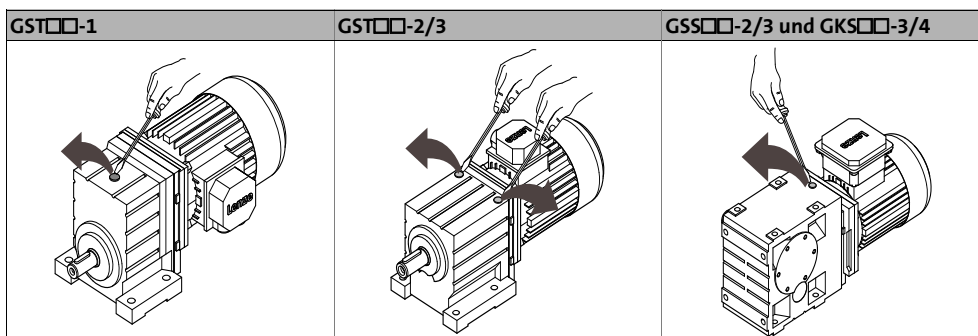


Abb. 1 Platzierung der Ringschraube

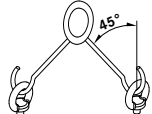


Hinweis!

Die Gewinde werden werksseitig mit Stopfen verschlossen. Der Stopfen kann einfach z. B. mittels Schraubendreherklinge ausgehebelt werden. Die Gewindegröße sowie die Tragfähigkeit der Ringschraube sind der Tab. 2 zu entnehmen.

5 Mechanische Installation

Transportmittel für Getriebe

Getriebegröße	Gewinde	max. Tragfähigkeit der Ringschraube nach DIN 580	
		einsträngig	zweistängig (45°)
			 GT-GNG-005.iso/dms
05	M8	140	100
06	M8	140	100
07	M12	340	240
09	M16	700	500
11	M20	1200	860
14	M20	1200	860

Tab. 2 Tragfähigkeit der Ringschraube in kg



Gefahr!

Transporthilfen (z.B. Ringschrauben oder Tragbleche) vollständig eindrehen, sie müssen eben und vollflächig aufliegen!

Transporthilfen (z.B. Ringschrauben oder Tragbleche) möglichst senkrecht in Richtung der Schraubenachse belasten! Schräger bzw. seitlicher Zug reduziert die Tragfähigkeit! Angaben in der DIN 580 beachten!

Zum Erreichen einer möglichst senkrechten Belastungsrichtung (höchste Tragfähigkeit), sind ggf. zusätzliche, geeignete Tragmittel einzusetzen. Tragmittel gegen verrutschen sichern!



Stop!

Tragfähigkeiten beachten!

Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten!

5.2 Lagerung

Falls Sie das Getriebe nicht sofort installieren, sorgen Sie für geeignete Lagerungsbedingungen.

- Generell
 - Getriebe in einem trockenen, sauberen (staubarmen) und sonnenlichtgeschützten Innenraum lagern.
 - Der Lagerungsort muss frei von Schwingungen bzw. Erschütterungen sein ($V_{\text{eff}} < 0.2 \text{ mm/s}$) um Wälzlager - Stillstandsschäden zu vermeiden.
 - Temperaturwechsel mit Kondensatbildung sind zu vermeiden.
 - Entlüftungselement nicht aktivieren, damit ein Luftaustausch mit der Umgebungsluft verhindert wird.
- Bis zu einem Jahr:
 - Getriebe mit Entlüftung so lagern, dass die Entlüftungsschraube oben liegt.
 - Wellen und blanke Flächen werden rostgeschützt ausgeliefert. Stellen an denen der Korrosionsschutz beschädigt ist, müssen nachbehandelt werden.
 - Bei Motor mit Kondenswasserbohrungen (Option) Verschluss-Stopfen entfernen (📖 28).
- Über ein Jahr, bis zu zwei Jahre:
 - Vor der Einlagerung sind die Wellen und blanken Flächen mit einem Langzeit-Korrosionsschutzmittel (z. B. Anticorit BW 366 von Fa. Fuchs) zu versehen.
 - Getriebe in Einbaulage A aufstellen.
 - Getriebe mit der eingefüllten Ölsorte (s. Typenschild) bis zur obersten Entlüftungs- / Ölbohrung füllen. Anschließend die Verschluss-Schraube bzw. Entlüftungselement (nicht aktivieren) wieder montieren.

5 Mechanische Installation

Montage
Drehrichtungsangaben

5.2.1 Drehrichtungsangaben

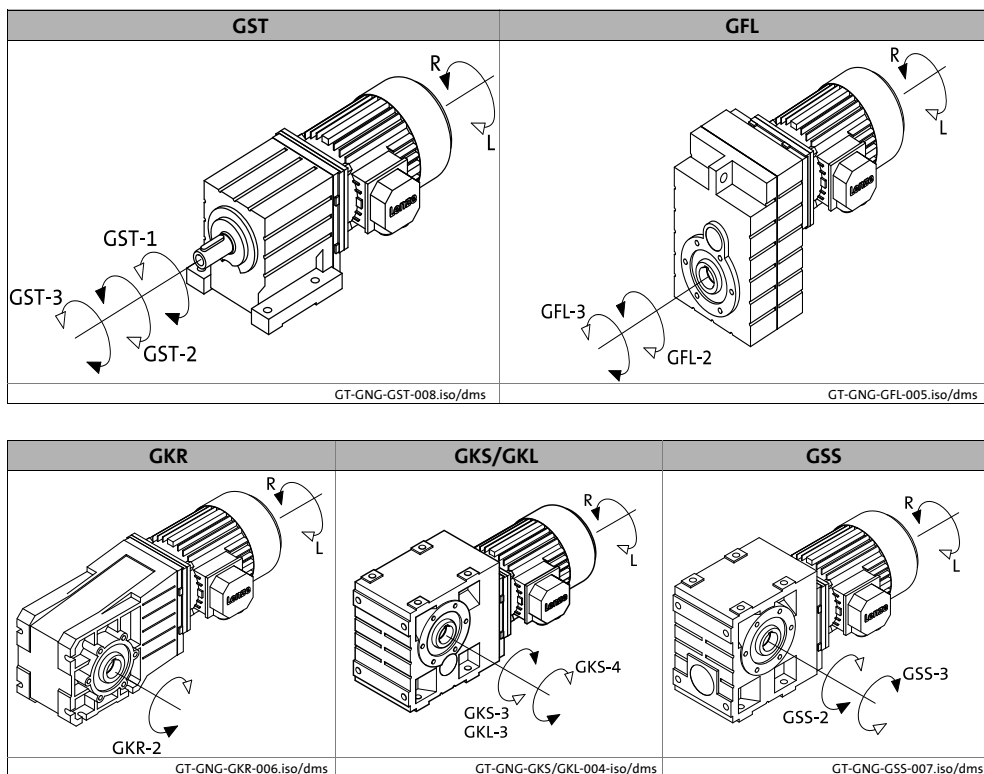


Abb. 2 Drehrichtung des Antriebes

5.3 Montage

5.3.1 Vorarbeiten



Hinweis!

Korrosionsschutzmittel gründlich von Abtriebswellen und Flanschflächen entfernen.

Ölmenge korrigieren

Wurde die Ölmenge im Getriebe für eine Langzeit-Lagerung (s. Kap. 5.2) erhöht, muss das Öl ganz abgelassen und anschließend für die vorgesehene Einbaulage wieder befüllt werden. Folgende Schritte sind zu beachten:

1. Gefäß unter die Ölablass-Schraube stellen.
2. Entlüftungs-/Öleinfüllschraube entfernen.
3. Schmierstoff vollständig ablassen.
4. Ölablass-Schraube eindrehen.
5. Ölmenge der vorgesehene Einbaulage (entsprechend Typenschild) einfüllen.
6. Entlüftungs-/Öleinfüllschraube eindrehen.

Kondenswasserbohrung



Hinweis!

Motoren mit Kondenswasserbohrungen werden von Lenze mit verschlossenen Kondenswasserbohrungen ausgeliefert. Die Bohrungen sind mit einem Kunststoffstopfen oder einer Verschluss-Schraube verschlossen. Dadurch ist die Schutzart nicht beeinträchtigt und der Motor ist vor dem Eindringen von Fremdkörpern bei Transport und Betrieb geschützt. Weitere Informationen, (📖 56).

5.3.2 Allgemeines zur Montage von Antriebssystemen



Stop!

Die Schmierstoff-Füllmenge der Getriebe ist der Einbaulage angepasst. Die auf dem Typenschild angegebene Einbaulage unbedingt einhalten, um Getriebeschäden zu vermeiden.

- Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitsmaßnahmen treffen:
 - Maschine vom Netz trennen, Stillstand des Antriebssystems sicherstellen und jegliche Maschinenbewegung verhindern.
 - Einwandfreien Zustand des Antriebssystems überprüfen. Niemals beschädigte Antriebssysteme installieren und in Betrieb nehmen.
 - Zuordnung Antriebsfunktion - Maschinenfunktion überprüfen. Drehrichtung (📖 28) überprüfen.
- Die Montageflächen müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein.
- Antriebssystem auf Montageflächen genau nach der anzutreibenden Maschinenwelle ausrichten.
 - Auf verspannungsfreie Montage achten, um Zusatzbelastungen zu vermeiden.
 - Kleine Ungenauigkeiten durch den Einsatz geeigneter elastischer Kupplungen ausgleichen.
- Reaktionsmoment in geeigneter Weise abstützen.
- Befestigungen von Zubehör und Anbauten unbedingt gegen selbständiges Lösen sichern.
Wir empfehlen, Schraubverbindungen zu kleben.

5.3.3 Montage von Übertragungselementen auf Vollwellen

- Übertragungselemente nur mit Hilfe des vorhandenen Zentriergewindes auf die Abtriebswelle aufziehen.



Stop!

Stöße und Schläge auf die Welle beschädigen die Wälzlager.

5 Mechanische Installation

Montage

Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch

5.3.4 Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch (antriebsseitige Ausführung N)

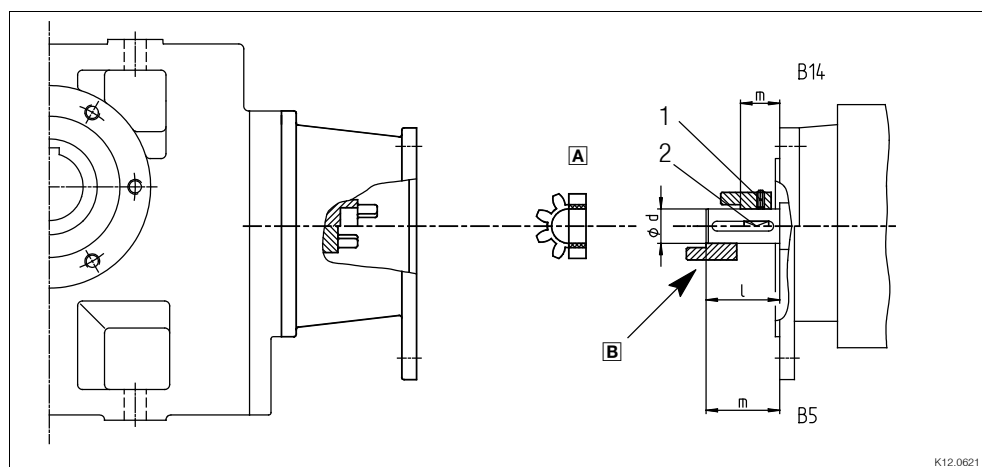


Abb. 3 Antriebsseitige Ausführung N

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| A Spider / Zahnkranz | 1 Feststellschraube |
| B Kupplungsnahe | 2 Passfeder |

Antriebs- größe	Motorwelle		Montagemaß	Standardnabe Feststellschraube		Klemmnabe		Pass- feder 1)	Spannringnabe	
	d [mm]	max. l [mm]	m [mm]	Gewinde [mm]	Anzugs- moment [Nm]	Gewinde [mm]	Anzugs- moment [Nm]	DIN 6885/1 [mm]	Gewinde [mm]	Anzugs- moment [Nm]
1A	11	23	23	M4	1.5	M3	1.34	*	M3	1.34
1B	14	30	30							
2B	11	23	23	M5	2.0	M6	10.5	B6 x 6 x 16	M4	2.9
1C	19	40	25					B5 x 5 x 16		
2C	14	40	25					*		
3C	14	40	25					B6 x 6 x 16		
4C	14	40	25	M5	2.0	M4	2.9	*	M4	2.9
6C	11	40	25							
7C	19	40	25							
1D	24	50	50							
2D	19	40-50	50			M6	10.5	B8 x 7 x 18 B6 x 6 x 18 * B8 x 7 x 18	M5	6
1E	28	30-60	30							
2E	24	30-60	30							
3E	19	30-60	30							
4E	24	50	50			M8	25	*	M8	35
1F	28	30-60	30							
2F	24	30-60	30							
3F	24	50	50							
1G	38	80	80	M8	10	M10	69	*	M10	69
2G	28	60	60							
3G	38	80	80							
1H	42	110	110							
2H	48	110	110			M12	120	*	M10	69
3H	38	80	80							
1K	55	110	110							
2K	60	140	140							

Tab. 3 Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch

* Original Passfeder des Motors verwenden

1) Passfeder bei Standard- und Klemmnabe

5.3.5 Kupplungsnapen

Allgemeines

**Hinweis!**

Standard-, Klemm- und Spannringnapen sind wartungsfrei.
Es wird empfohlen, eine optische Kontrolle des sternförmigen Spider und der Anlageteile innerhalb der Inspektionsintervalle durchzuführen.

5.3.5.1 Montage Standardnabe / Klemmnabe

1. Motorpassfeder (2) montieren.
 - Bei Antriebsgrößen □C, □E, □F mitgelieferte Passfeder montieren.
2. Kupplungsnabe auf die Motorwelle schieben, Maß m ( 30) einhalten.
3. Kupplungsnabe gegen axiale Bewegung mit der Feststellschraube bzw. Klemmschraube (1) sichern.
4. Spider (Zahnkranz) in die getriebeseitige Kupplungsklaue legen.
5. Klauen der motorseitigen Kupplungsnabe zum Gegenstück ausrichten.
6. Motor langsam aufschieben und mit Getriebeflansch verschrauben.

5 Mechanische Installation

Montage
Kupplungsnaven

5.3.5.2 Montage Spannringnabe

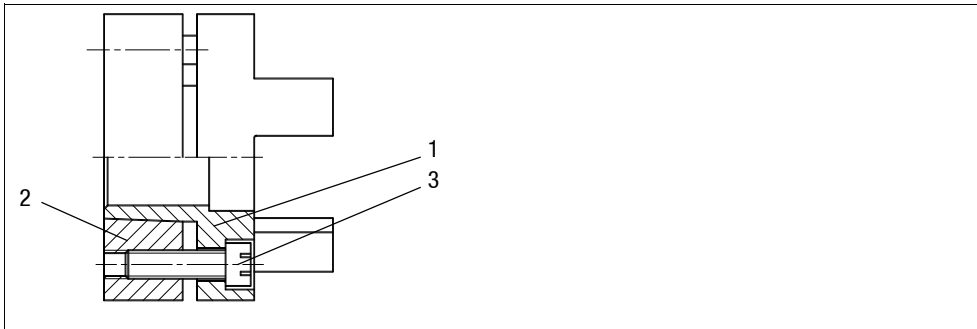


Abb. 4 Kupplung
1 Spannringnabe
2 Spannring
3 Spannschrauben (DIN912)



Hinweis!

Die Motorwelle muss mit Passung k6 ausgeführt sein.

1. Kontaktflächen der Motorwelle mit dünnflüssigen Gleitöl wie z. B. "Castrol 4 in 1" oder "Klüber Quitsch Ex" leicht ölen.



Stop!

Öle und Fette mit MOLYBDÄN-Disulfid oder Hochdruckzusätzen, sowie Gleitfettpasten nicht verwenden!

2. Kupplungsnahe auf die Motorwelle schieben, Montagemaß "m" (s. Abb. 3 und Tab. 3) einhalten.
3. Nahe ausrichten und Spannschrauben bis zum Anliegen leicht anziehen.
4. Spannschrauben gleichmäßig über Kreuz mit stufenweise ansteigendem Drehmoment, auf das angegebene Endanzugsmoment (siehe Tab. 3) anziehen. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis das Anzugsmoment bei allen Spannschrauben vorliegt. Auch in den Zwischenschritten sollte der Vorgang so oft wiederholt werden, bis das jeweilige Anzugsmoment bei allen Spannschrauben erreicht ist.
5. Spider (Zahnkranz) in die getriebeseitige Kupplungsklaue legen.
6. Klauen der motorseitigen Kupplungsnahe zum Gegenstück ausrichten.
7. Motor langsam aufschieben und mit Getriebeflansch verschrauben.

5.3.5.3 Demontage Spannringnabe

1. Spannschrauben gleichmäßig der Reihe nach lösen.



Stop!

Jede Schraube darf pro Umlauf nur eine halbe Umdrehung gelöst werden! Sämtliche Spannschrauben um 3 - 4 Gewindegänge herausdrehen.

2. Die neben den Abdrückgewinden befindlichen Schrauben entfernen und in die vorhandenen Gewinde bis zum Anliegen einschrauben.
3. Durch stufenweises, gleichmäßiges Überkreuz-Anziehen der Schrauben in den Abdrückgewinden wird der Spannring gelöst.
4. Vor wiederholter Montage alle Kontaktflächen einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben reinigen, leicht ölen und zusammensetzen.

5.3.6 Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut

Montage

1. Getriebe mit Hohlwelle auf die anzutreibende Maschinenwelle aufziehen:
– Montagepaste (Abb. 5) auf die Welle und in die Hohlwellenbohrung auftragen.

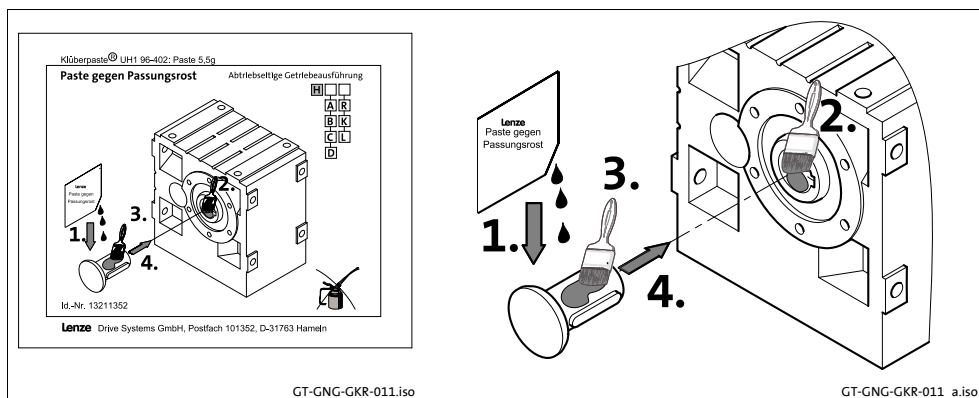


Abb. 5 Anwendung Montagepaste gegen Passungsrost (optional, zu bestellen)



Stop!

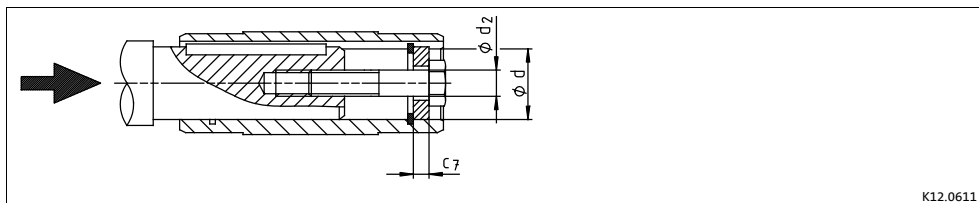
Montagekräfte nur über die Hohlwelle, nicht über das Getriebegehäuse leiten.

2. Getriebe axial sichern:
– Zur axialen Sicherung hat die Hohlwelle Sicherungsringnuten. Die zur Fixierung der Welle erforderlichen Teile gehören nicht zum Lieferumfang.

5 Mechanische Installation

Montage

Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut



K12.0611

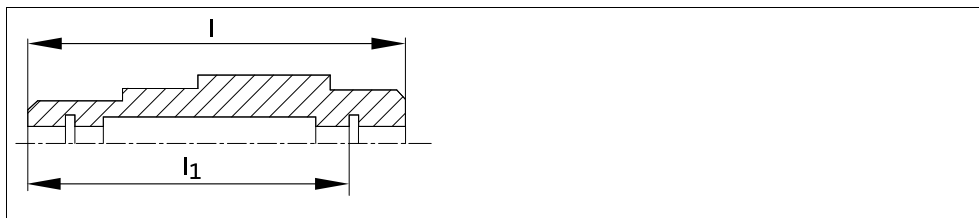
$\varnothing d^{H7}$	Hilfswerkzeug (empfohlene Maße)	
	d_2	c_7
18	M6	4
20		
25	M10	5
30		6
35	M12	7
40	M16	8
45		9
50	M16	10
55	M20	11
60	M20	13
70		14
80	M20	16
100	M24	24

Tab. 4 Maße in mm



Hinweis!

Beim Kegelradgetriebe sind die Hohlwellen im mittleren Bereich freigedreht, d. h. der Bohrungsdurchmesser ist in diesem Bereich 0.1 mm größer! Eine ausreichende Länge der Maschinenwelle ist zu beachten.



GKR Größe	$l_1 \text{ min}$	$l \text{ max.}$
03	85	100
04	105	120
05	127	143
06	150	170

Tab. 5 Maße in mm

Demontage

1. Axiale Sicherung des Getriebes in der Hohlwelle lösen.
2. Getriebe mit geeignetem Hilfswerkzeug von der Motorwelle abziehen/abdrücken (Abb. 6).

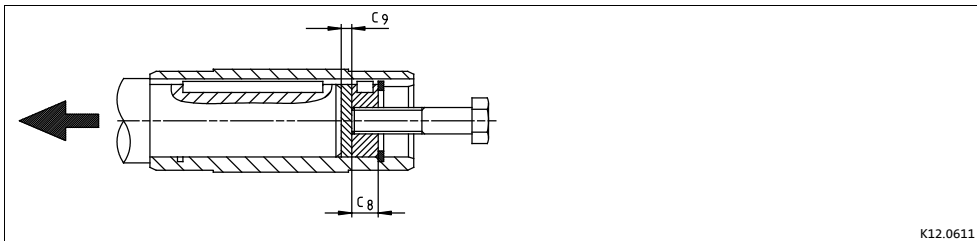


Abb. 6 Demontage von Getrieben mit Hohlwelle, mit Hilfswerkzeug; nicht für GKR

Ø d ^{H7}	Hilfswerkzeug (empfohlene Maße)	
	c ₈	c ₉
25		
30	10	3
35	12	3
40		
45	16	4
50	16	
55	20	5
60		
70	20	5
80	20	6
100	24	8

Tab. 6 Maße in [mm]

5.3.7 Montage der Schrumpfscheibe mit einer mitdrehenden Abdeckung



Stop!

Neue Schrumpfscheibe nicht auseinanderbauen.
 Spannschrauben nie anziehen, bevor die Maschinenwelle eingeschoben ist, da sonst eine plastische Verformung der Hohlwelle eintreten kann.
 Schrumpfscheibe ist im Betrieb durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abdeckhaube) berührsicher abzudecken.
 Hohlwellenbohrung und Maschinenwelle entfetten!

5.3.7.1 Montage der Schrumpfscheibe

Je nach Ausführung sind die Schrumpfscheiben eventuell mit einer mitdrehenden Abdeckung (Schutzkappe, Pos. 1) ausgerüstet.



Hinweis!

Diese Abdeckung ist bei der Lieferung auf die Schrumpfscheibe gesteckt.

5 Mechanische Installation

Montage Montage der Schrumpfscheibe

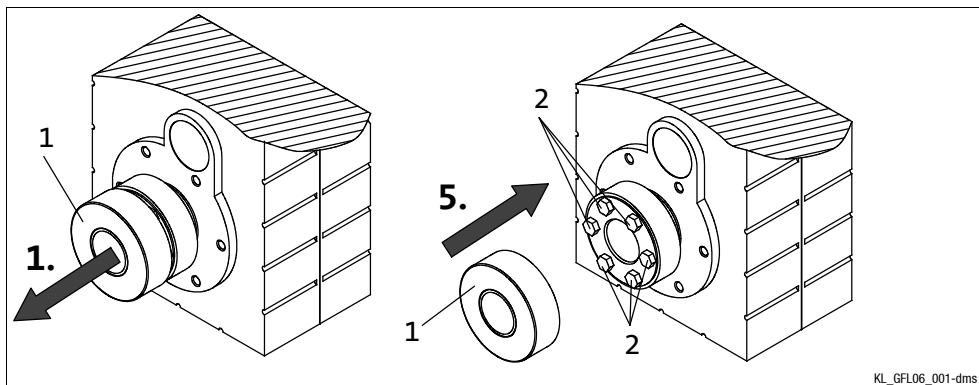


Abb. 7

- 1 Schutzkappe
- 2 Spannschrauben

1. Schutzkappe (1) entfernen, sofern vorhanden.
2. Maschinenwelle kontrollieren
 - Durchmesser in Passungstoleranz h6
 - Oberflächenrauigkeit $R_z \leq 15 \mu\text{m}$
3. Hohlwellenbohrung und Maschinenwelle sehr sorgfältig reinigen und **entfetten**.



Hinweis!

Die Bohrung über die **gesamte** Hohlwellenlänge gründlich entfetten, damit nicht u. U. Reste vom Korrosionsschutzmittel beim Aufschieben auf die Maschinenwelle, mit in den Bereich des Schrumpfscheibensitzes verschleppt werden.

4. Spannschrauben (2) der Reihe nach leicht lösen, **nicht** herausdrehen!
5. Antrieb auf die Maschinenwelle aufschieben.
6. Spannschrauben von Hand leicht anziehen.
7. Spannschrauben (2) der Reihe nach (siehe Abb. 8) in mehreren Umläufen, mit steigendem Drehmoment, gleichmäßig solange anziehen, bis alle Schrauben das angegebene Schraubenanzugsmoment (siehe Tab. 7) erreicht haben.

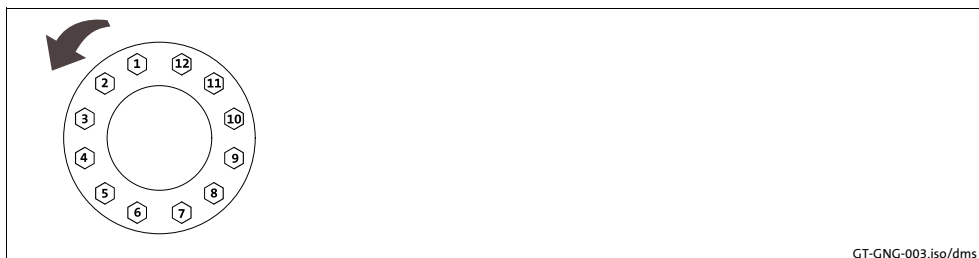


Abb. 8 Erklärung: "der Reihe nach"



Tipp!

Es sind mehrere (in der Regel mehr als 5) Umläufe notwendig, bis alle Schrauben das volle Anzugsmomente erreicht haben!

Die Schrumpfscheibe ist korrekt montiert und verspannt, wenn die Stirnflächen des Außenringes und des Innenringes fluchten (Abb. 9). Minimale Abweichungen sind zulässig.

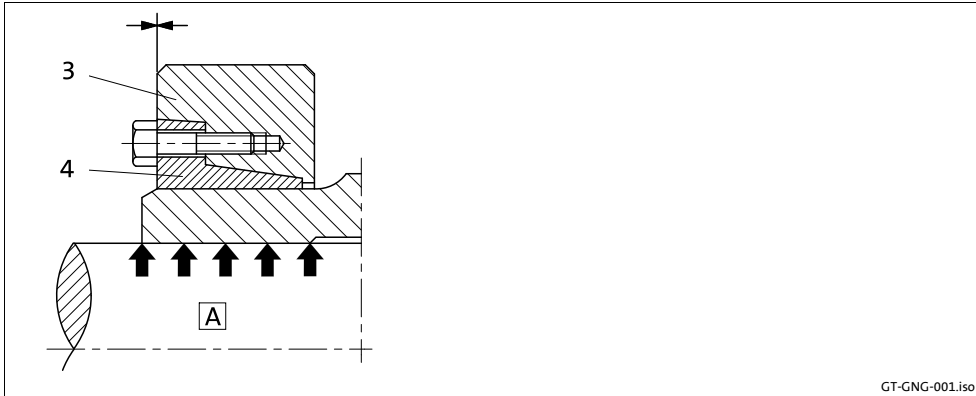


Abb. 9 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

- 3 Außenring
4 Innenring

A fettfrei

Hohlwellenbohrung [mm]	20	25	28	30	35	40	45
Spannschraubengewinde	M6	M6	M8	M8	M6	M8	M8
Schlüsselweite SW	10	10	13	13	10	13	13
Anzugsmoment [Nm]	12	12	30	30	12	30	30

Hohlwellenbohrung [mm]	50	60	65	75	80	85	90	95	100
Spannschraubengewinde	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12
Schlüsselweite SW	13	16	16	16	16	16	18	18	18
Anzugsmoment [Nm]	30	59	70	70	70	70	125	100	100

Tab. 7 Anzugsmomente der Spannschrauben



Hinweis!

Ist auf der Schrumpfscheibe ein abweichendes Anzugsdrehmoment angegeben, hat dieses Vorrang vor dem Tabellenwert.

8. Schutzkappe (1, Abb. 7) auf die Schrumpfscheibe schieben.



Tipp!

Zur Ursachenfindung für nicht erreichte Drehmomente der Schrumpfscheiben-Verbindung, gehen Sie die Fehlersuchtable in Kap. 9 durch.

5 Mechanische Installation

Montage
Montage der Schrumpfscheibe

Demontage



Gefahr!

Durch gelöste oder herabfallende Antriebsteile können Verletzungen von Personen oder eine Beschädigung der Maschine auftreten. Sichern Sie die Antriebsteile **vor** der Demontage.

1. Schutzkappe (1) entfernen.
2. Spannschrauben (2) gleichmäßig der Reihe nach jeweils um eine $\frac{1}{4}$ Umdrehung in mehreren Umläufen lösen. Spannschrauben nicht vollständig herausdrehen, da sonst Unfallgefahr besteht!
3. Außenring (📖 37) gegebenenfalls abdrücken. Dazu den Außenring mit Hilfe der Abdrückgewinde und einiger Spannschrauben (Anzahl entsprechend den Abdrückgewinden im Innenring) lösen. Zum Lösen die Schrauben gleichmäßig eindrehen, um ein Verkanten zu vermeiden. Das Abdrücken des Außenringes hat solange zu erfolgen, bis sich dieser vollständig gelöst ist.
4. Antrieb von der Maschinenwelle abziehen.



Stop!

Schrumpfscheibe **nur** bei Verschmutzung auseinanderbauen und reinigen. Anschließend Kegelflächen und Schrauben mit einem Fest-Schmierstoff mit einem Reibwert von $\mu = 0.04$ neu fetten.

- Geeignete Schmierstoffe auf Molybdändisulfid-Schmierstoff (MoS₂) Basis sind z. B.:
 - Molykote G Rapid (Fa. Dow Corning)
 - Molykote BR2 Plus (Fa. Dow Corning)
 - Molykombin UMFT1 (Fa. Klüber Lubrication)

Probleme bei der Demontage entstehen üblicherweise nur wenn:

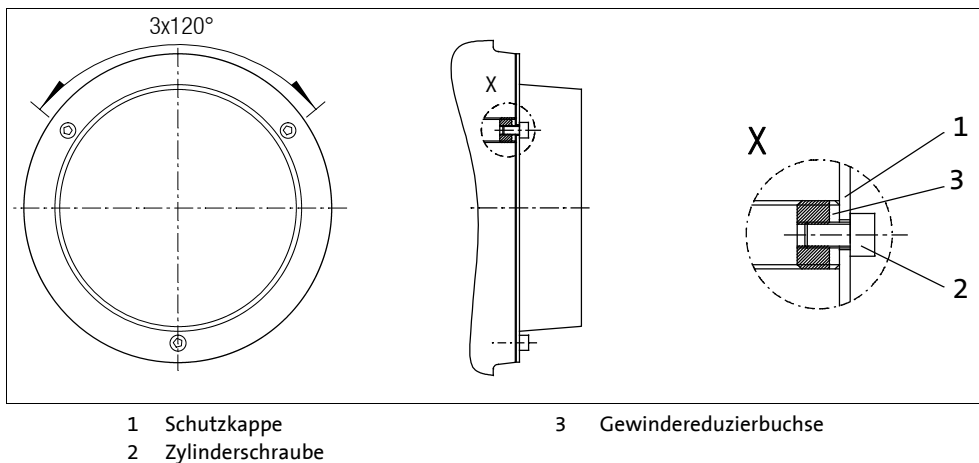
- die Verbindung durch Überlastung oder zu geringen Reibwert etwas durchgerutscht ist und sich Fresser oder Passungsrost gebildet haben,
- die Schrumpfscheibe zu stark angezogen wurde und sich die Teile plastisch verformt haben,
- die Teile korrodiert sind.

5.3.8 Montage der feststehenden Abdeckung

bei Größe 09, 11 und 14

**Hinweis!**

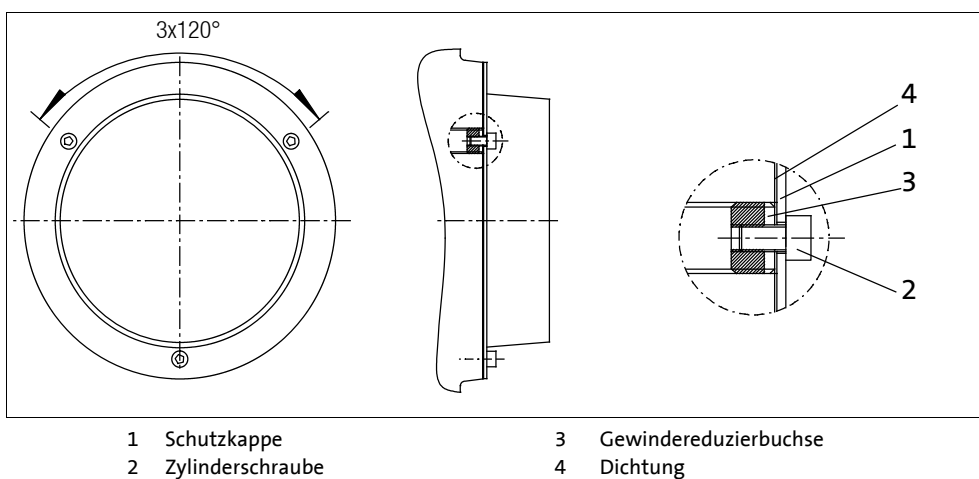
Diese Abdeckung kann optional bestellt werden und ist dann der Lieferung lose beigelegt!



1. Drei Gewindereducierbuchsen (3) mit einem Schraubendreher **bündig** um 120° versetzt in den Flansch drehen.
2. Die Schutzkappe (1) mit drei Zylinderschrauben (2) über die Gewindereducierbuchsen (3) am Flansch befestigen.

5.3.9 Montage der Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest

bei Größe 09, 11 und 14



1. Drei Gewindereducierbuchsen (3) mit einem Schraubendreher **bündig** um 120° versetzt in den Flansch drehen.
2. Dichtung (4) zwischen Flansch und Schutzkappe (1) legen.
3. Die Schutzkappe (1) mit drei Zylinderschrauben (2) über die Gewindereducierbuchsen (3) am Flansch befestigen.

5 Mechanische Installation

Montage
Getriebe mit Entlüftung

5.3.10 Getriebe mit Entlüftung



Stop!

Getriebe nicht auf dem Entlüftungsventil abstellen!

Bei Getrieben der Größe 03, 04 und 05 (Ausnahme das GSS 05) sind keine Entlüftungsmaßnahmen erforderlich.

Bei Getrieben der Größe 06 bis 14 und GSS 05 sind Entlüftungselemente montiert. Abweichend davon kann in speziellen Fällen darauf verzichtet werden. Bei den Getriebe-Größen 09 bis 14 in der Einbaulage C, empfehlen wir den Einsatz eines Ölausgleichsbehälters (📖 52).

Getriebe, die mit einem Entlüftungselement ausgeliefert werden, sind durch ein Hinweisschild am Getriebe gekennzeichnet.

Transportsicherung am Entlüftungsventil entfernen.



Bei Abweichung von den Standardeinbaulagen A - F muss die Funktion der Entlüftung geprüft werden. Lose beigefügte Entlüftungen (abweichend vom Standard) nach Kap. 5.3.11 montieren. Getriebe, die für mehrere Einbaulagen (📖 66) geeignet sind, werden ohne Entlüftung ausgeliefert.

Vor der ersten Inbetriebnahme die Entlüftung sicher stellen!

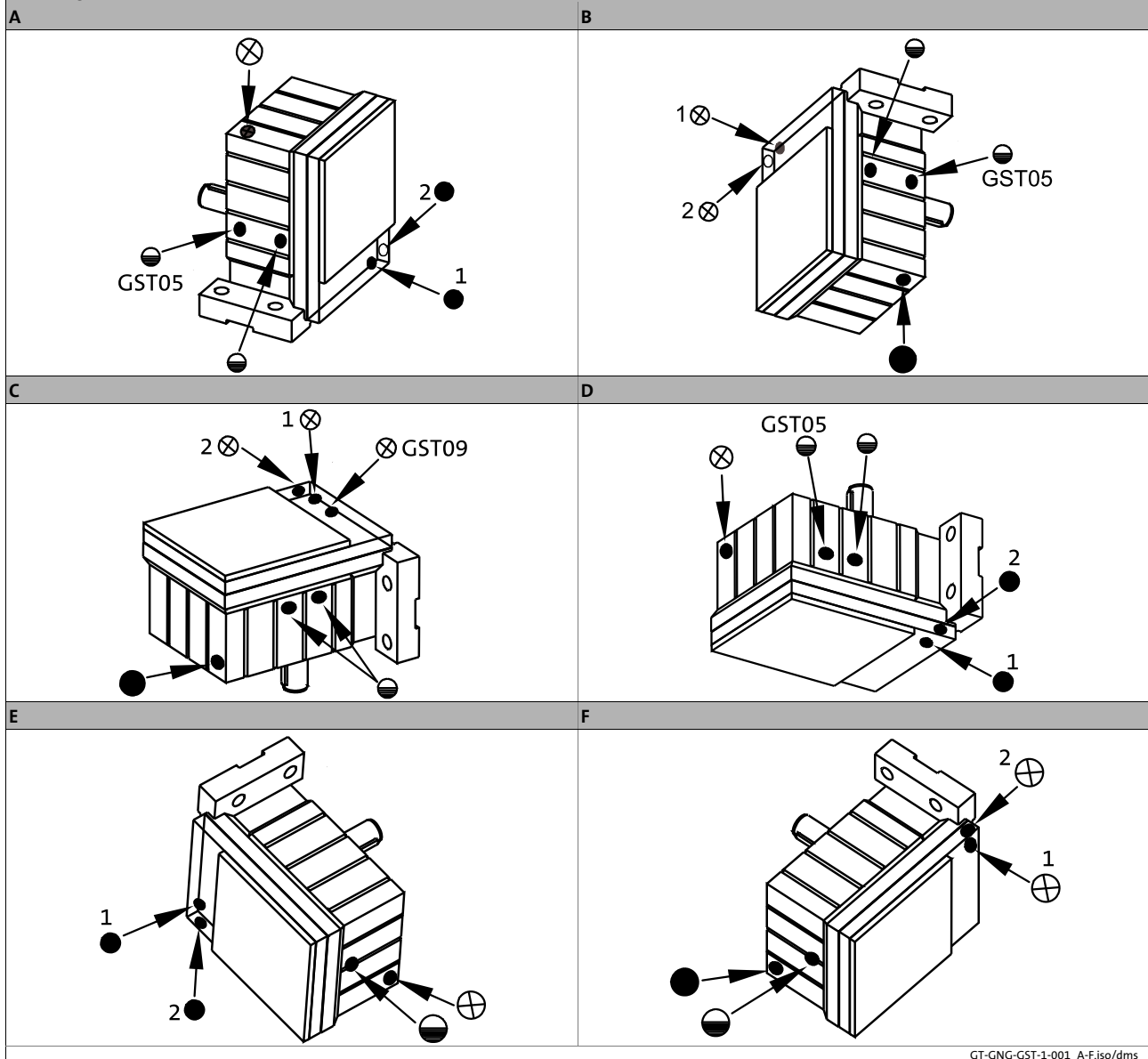


Stop!

- Getriebe in die, auf dem Typenschild, angegebene Einbaulage (s. Typenschild Seite LEERER MERKER- 20 und Kap. 5.3.11) drehen.
- Bei den Getrieben GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 und GKS□□-4 wird die Vorstufe getrennt entlüftet! (Ausnahme ist die Größe 06)

5.3.11 Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube

Stirnradgetriebe GST 05 ... 09-1



GT-GNG-GST-1-001_A-F.iso/dms

A...F

Einbaulagen

*

beidseitig

**

gegenüberliegend

⊗

Entlüftung / Öleinfüllschraube

●

Ölablass-Schraube

◐

Ölkontrollschraube

Pos. 1

Standard

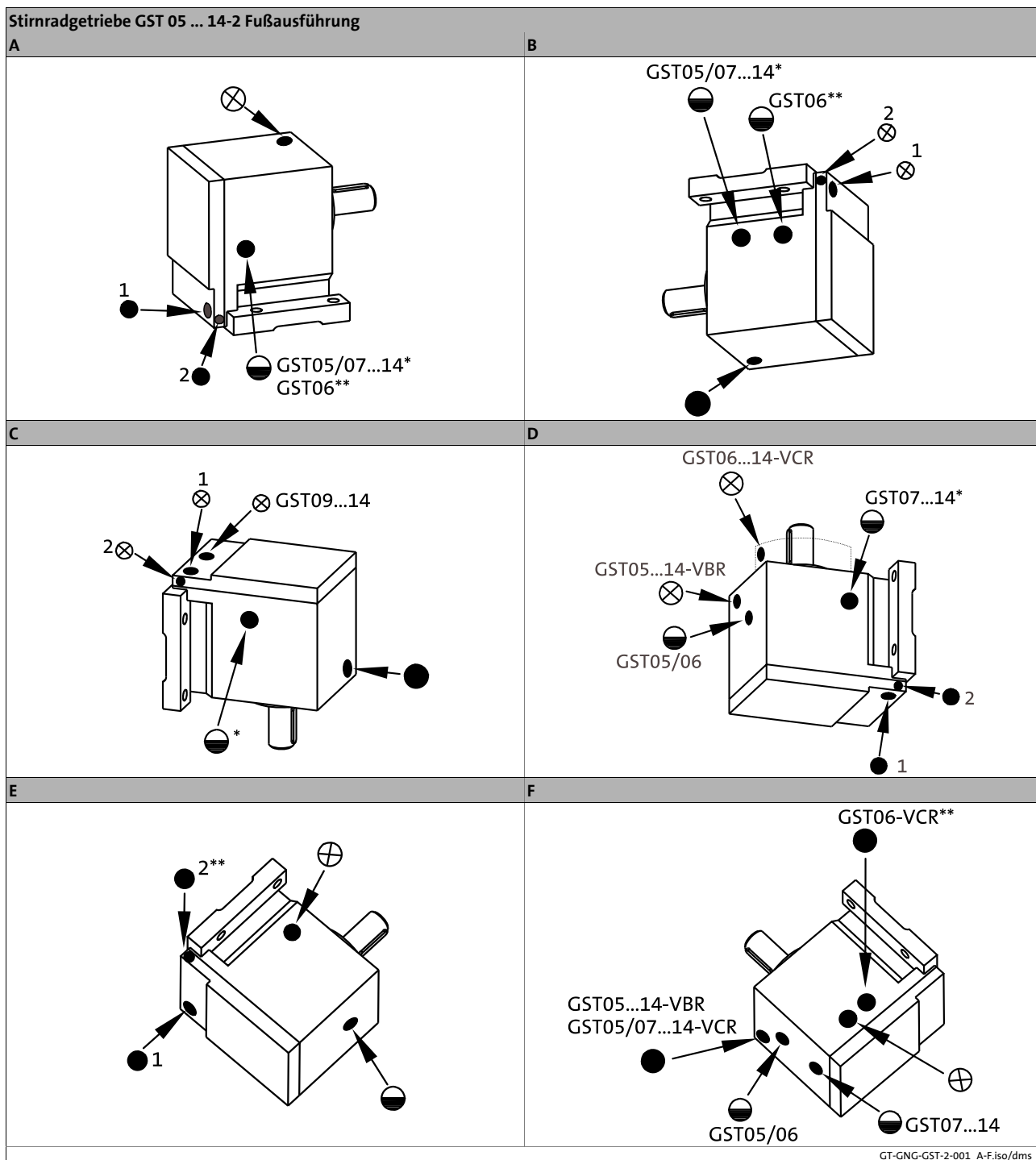
Pos. 2 nur bei:

GST05-1A 080C22

5 Mechanische Installation

Montage

Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube



GT-GNG-GST-2-001_A-F.iso/dms

A...F

Einbaulagen

*

beidseitig

**

gegenüberliegend

⊗

Entlüftung / Öleinfüllschraube



Ölablass-Schraube



Ölkontrollschraube

Pos. 1

Standard

Pos. 2 nur bei:

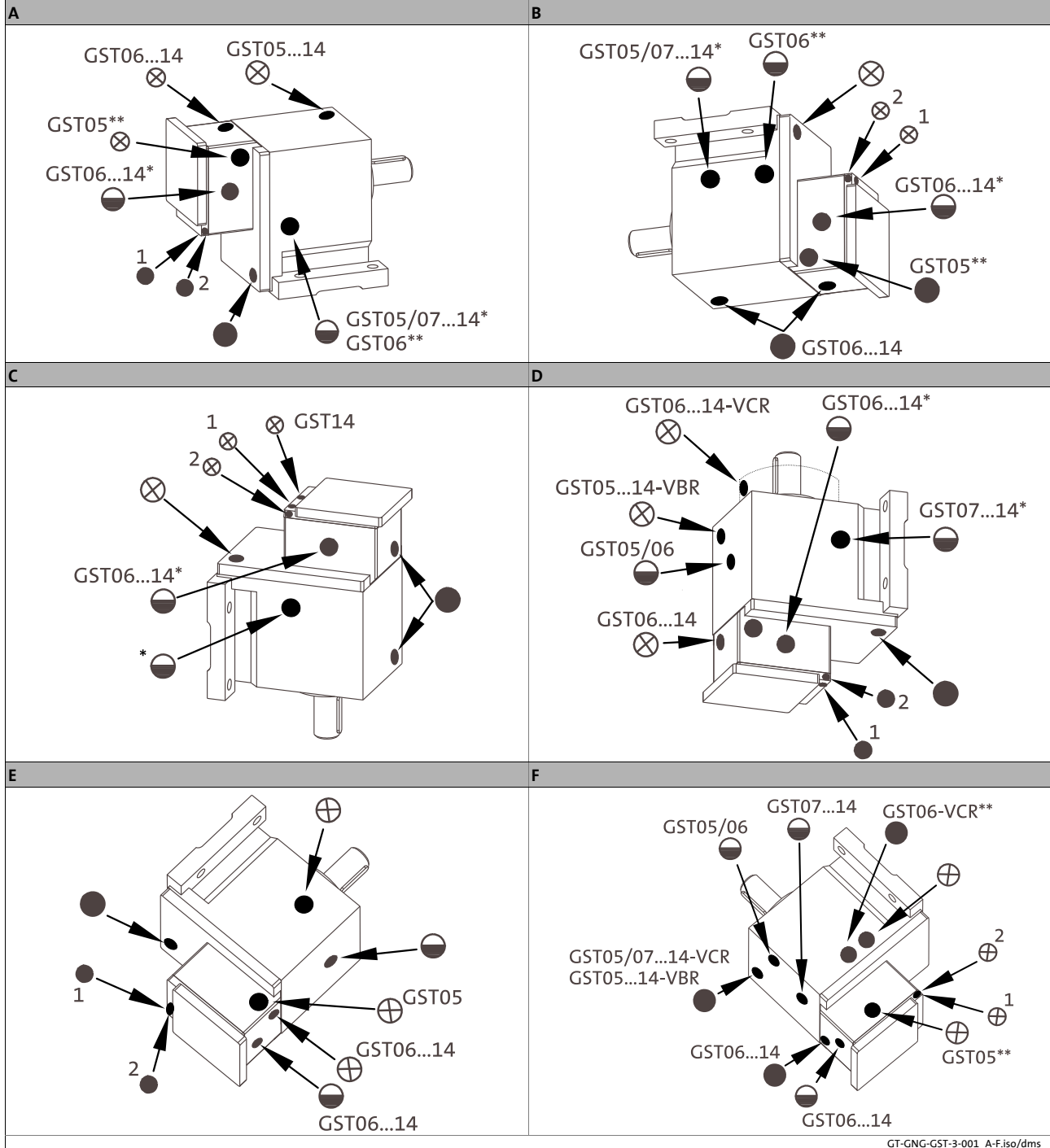
GST05-2M V□□ 090□□

GST05-2M V□□ 100□□

GST06-2M V□□ 112□□

GST07-2M V□□ 160□□

Stirnradgetriebe GST 06 ... 14-3



GT-GNG-GST-3-001_A-F.iso/dms

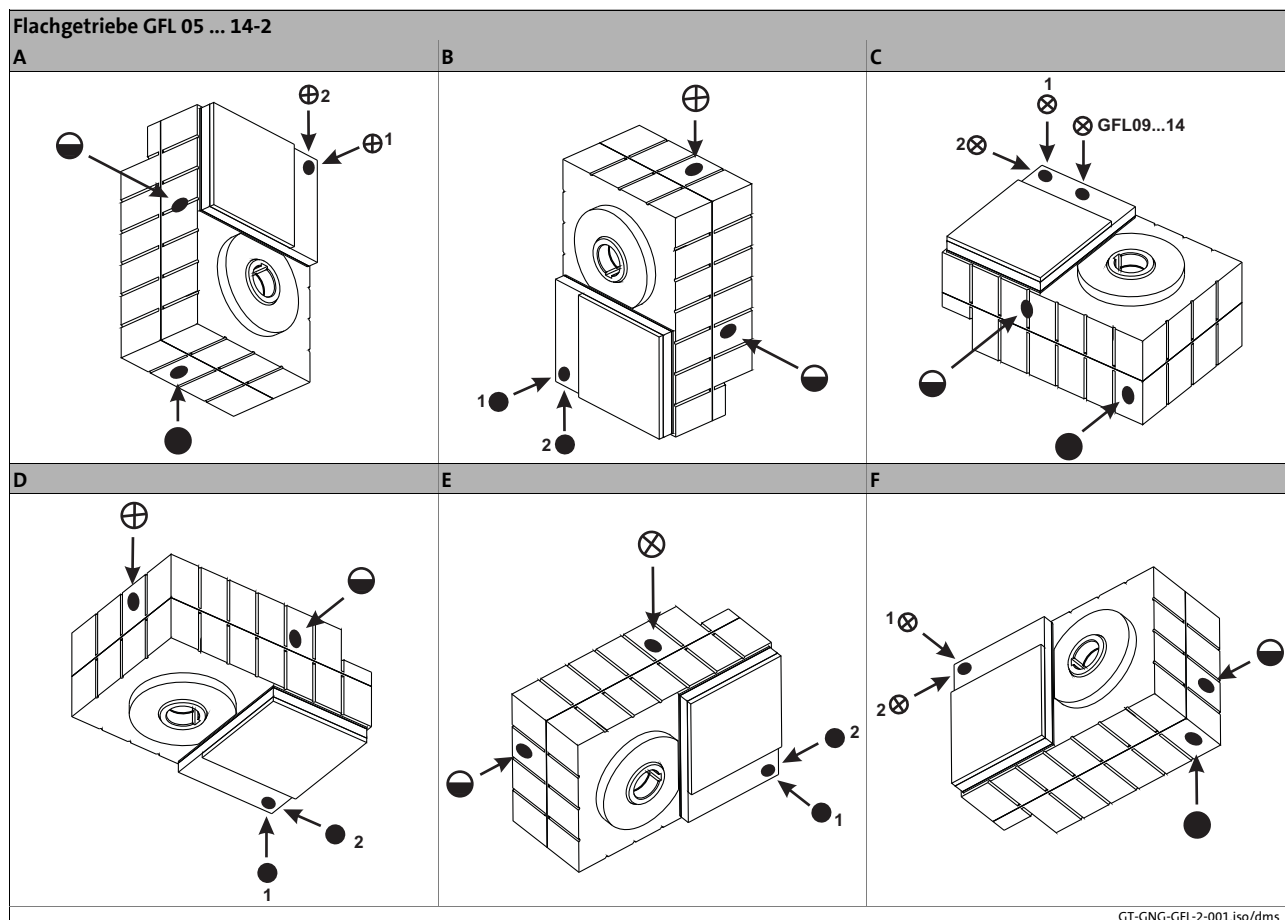
A...F Einbaulagen
* beidseitig
** gegenüberliegend
⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube

● Ölablass-Schraube
● Ölkontrollschraube
Pos. 1 Standard
Pos. 2 nur bei: GST05-3M V□□ 090□□
GST05-3M V□□ 100□□
GST06-3M V□□ 112□□

5 Mechanische Installation

Montage

Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube



GT-GNG-GFL-2-001.iso/dms

A...F

Einbaulagen

*

beidseitig

**

gegenüberliegend

⊗

Entlüftung / Öleinfüllschraube



Ölablass-Schraube



Ölkontrollschraube

Pos. 1

Standard

Pos. 2 nur bei:

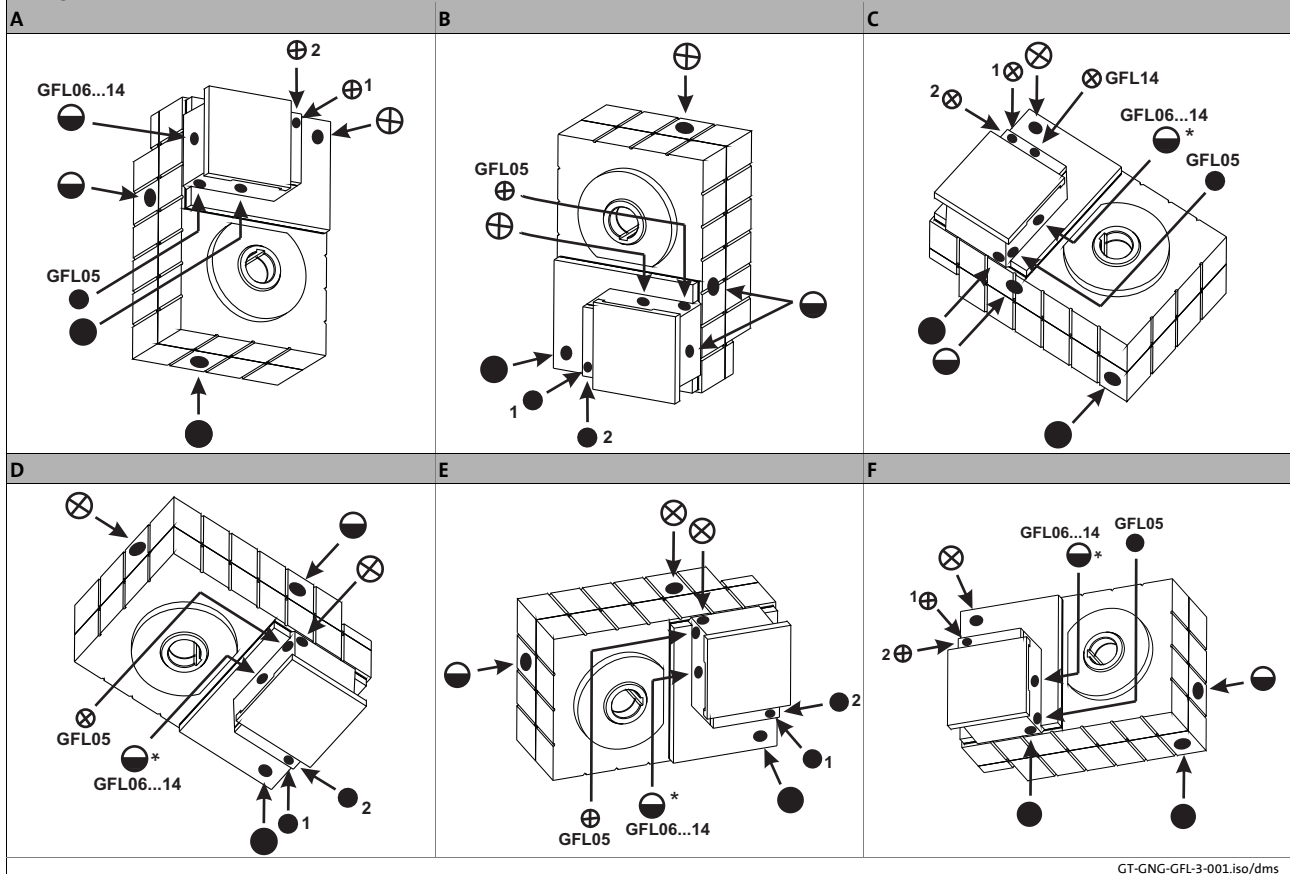
GFL05-2M □□□ 090□□

GFL05-2M □□□ 100□□

GFL06-2M □□□ 112□□

GFL07-2M □□□ 160□□

Flachgetriebe GFL 06 ... 14-3



GT-GNG-GFL-3-001.iso/dms

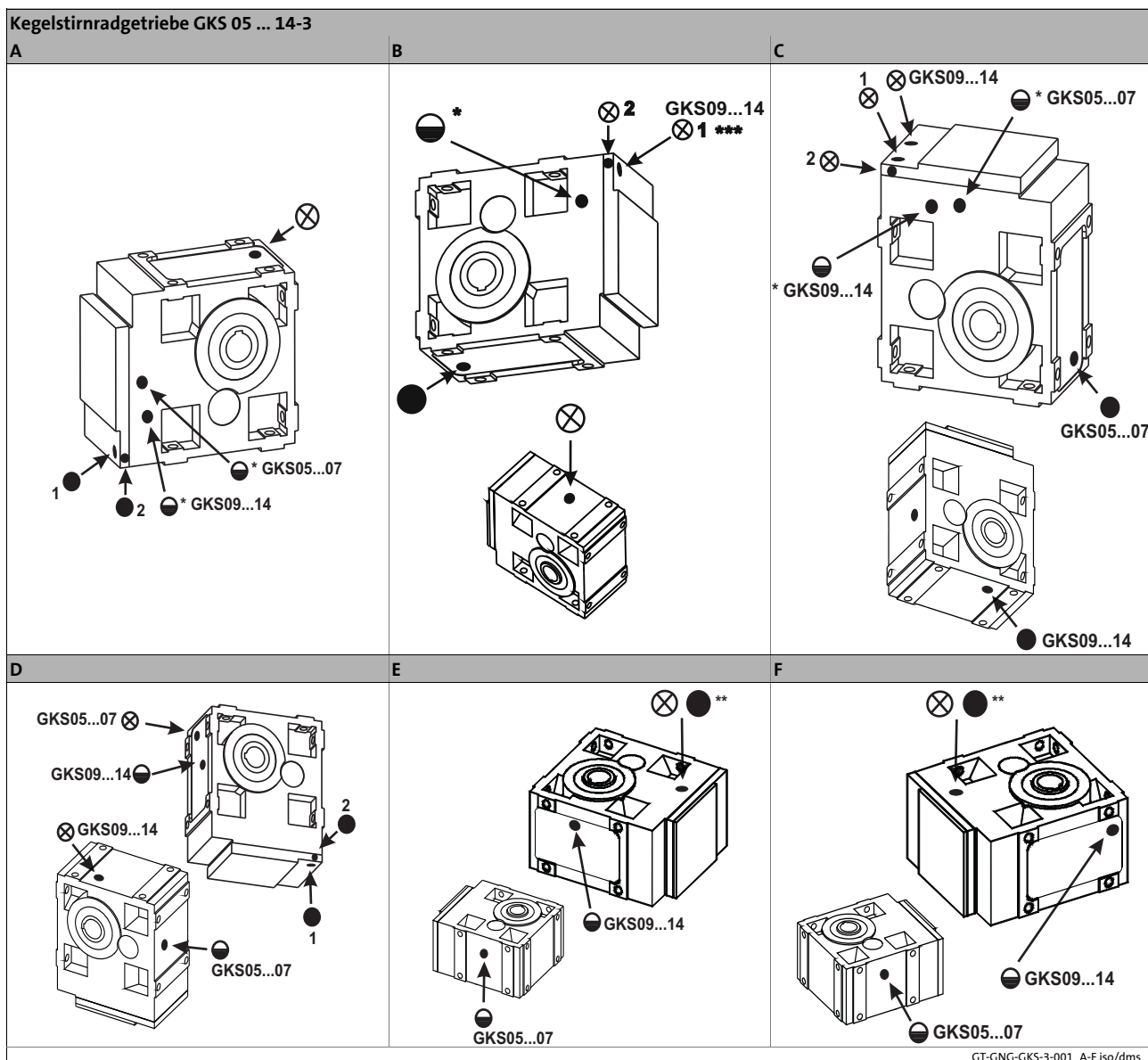
A...F Einbaulagen
* beidseitig
** gegenüberliegend
⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube

● Ölablass-Schraube
● Ölkontrollschraube
Pos. 1 Standard
Pos. 2 nur bei: GFL07-3M □□□ 090□□
GFL07-3M □□□ 100□□
GFL09-3M □□□ 112□□

5 Mechanische Installation

Montage

Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube



A...F

Einbaulagen

*

beidseitig

**

gegenüberliegend

GKS05...07 mit Drehmomentstütze am Fuß
in Lage 4

⊗

Entlüftung / Öleinfüllschraube

●

Ölablass-Schraube

○

Ölkontrollschraube

Pos. 1

Standard

Pos. 2 nur bei:

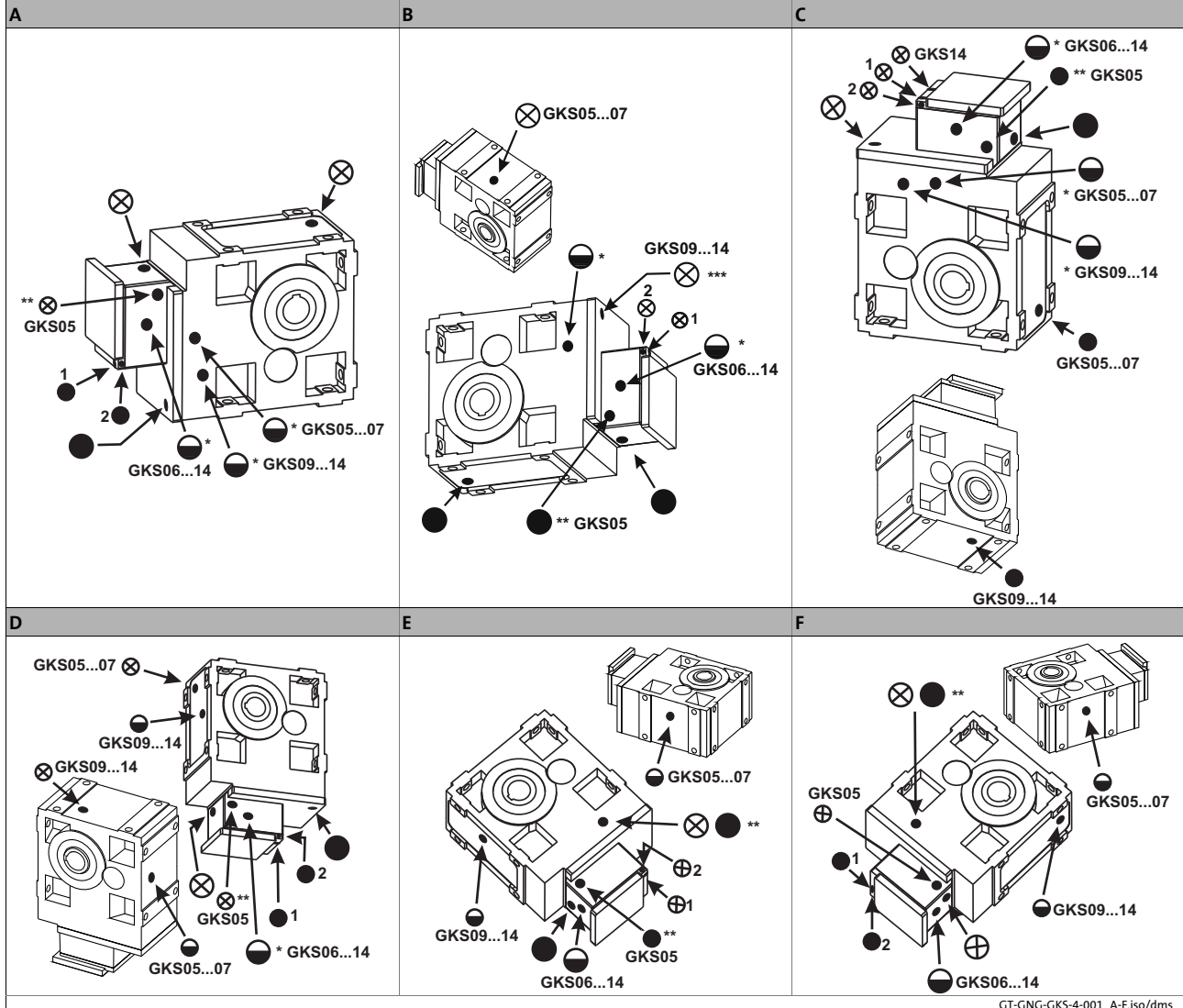
GKS05-3M □□□ 090□□

GKS05-3M □□□ 100□□

GKS06-3M □□□ 112□□

GKS07-3M □□□ 160□□

Kegelstirnradgetriebe GKS 05 ... 14-4



GT-GNG-GKS-4-001_A-F.iso/dms

- A...F Einbaulagen
* beidseitig
** gegenüberliegend
*** GKS05...07 mit Drehmomentstütze am Fuß in Lage 4
⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube

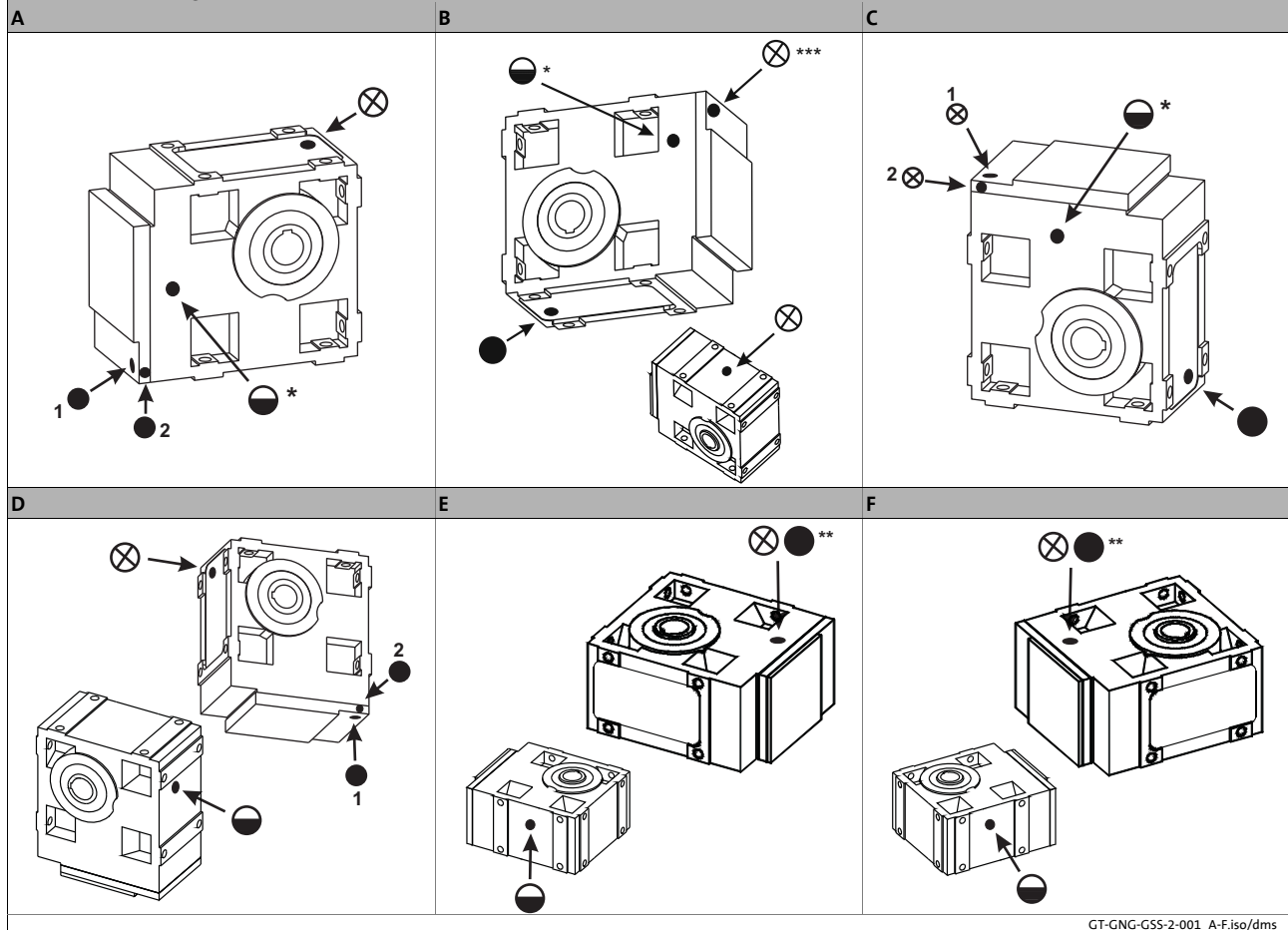
- Ölablass-Schraube
◐ Ölkontrollschraube
Pos. 1 Standard
Pos. 2 nur bei: GKS07-4M □□□ 090□□
GKS07-4M □□□ 100□□
GKS09-4M □□□ 112□□

5 Mechanische Installation

Montage

Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube

Stirnrad-Schneckengetriebe GSS 05 ... 07-2



GT-GNG-GSS-2-001_A-F.iso/dms

A...F

Einbaulagen

*

beidseitig

**

gegenüberliegend

mit Drehmomentstütze am Fuß in Lage 4

⊗

Entlüftung / Öleinfüllschraube

●

Ölablass-Schraube

◐

Ölkontrollschraube

Pos. 1

Standard

Pos. 2 nur bei:

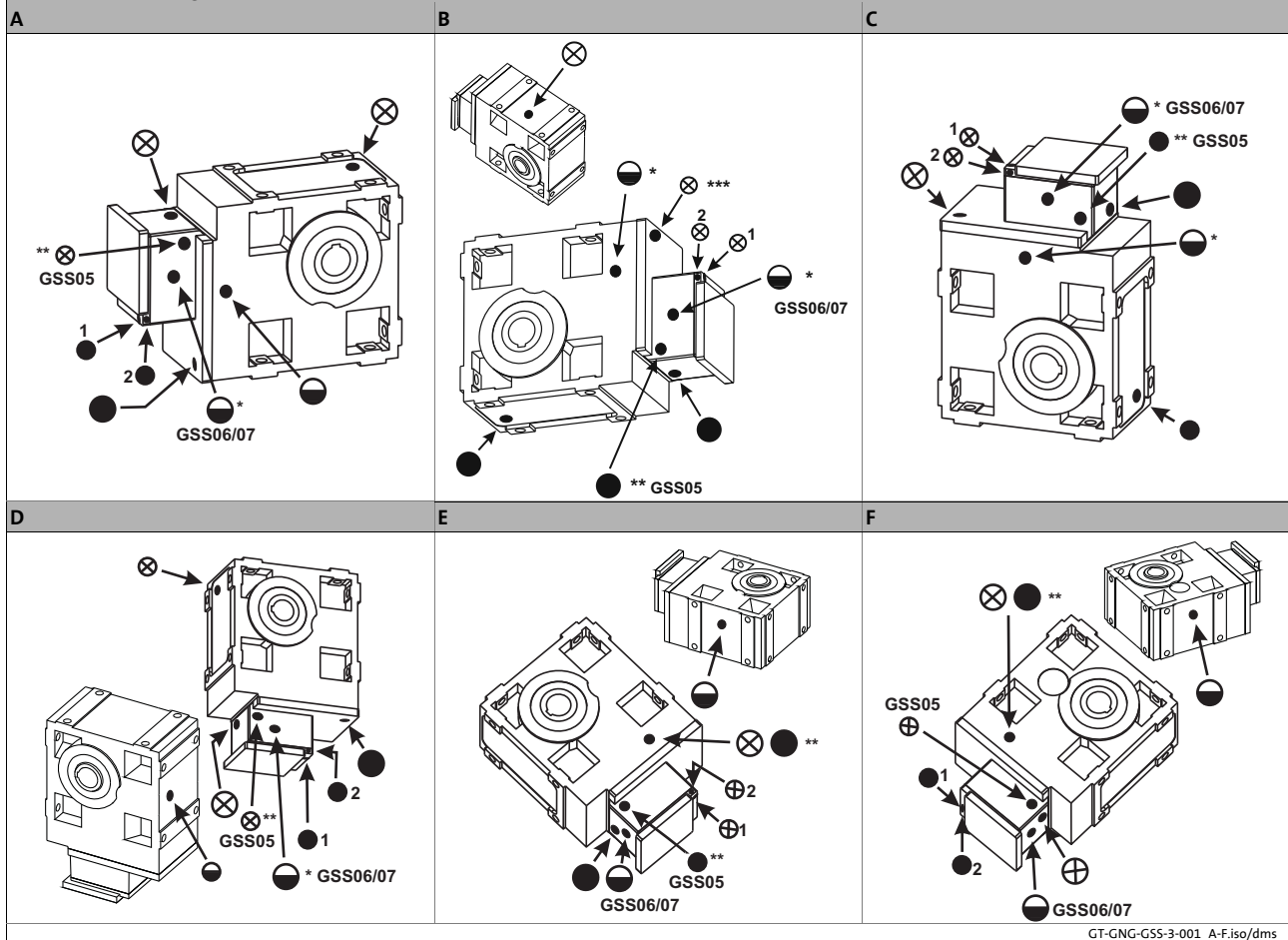
GSS05-2M □□□ 090□□

GSS05-2M □□□ 100□□

GSS06-2M □□□ 112□□

GSS07-2M □□□ 160□□

Stirnrad-Schneckengetriebe GSS 05 ... 07-3



GT-GNG-GSS-3-001_A-F.iso/dms

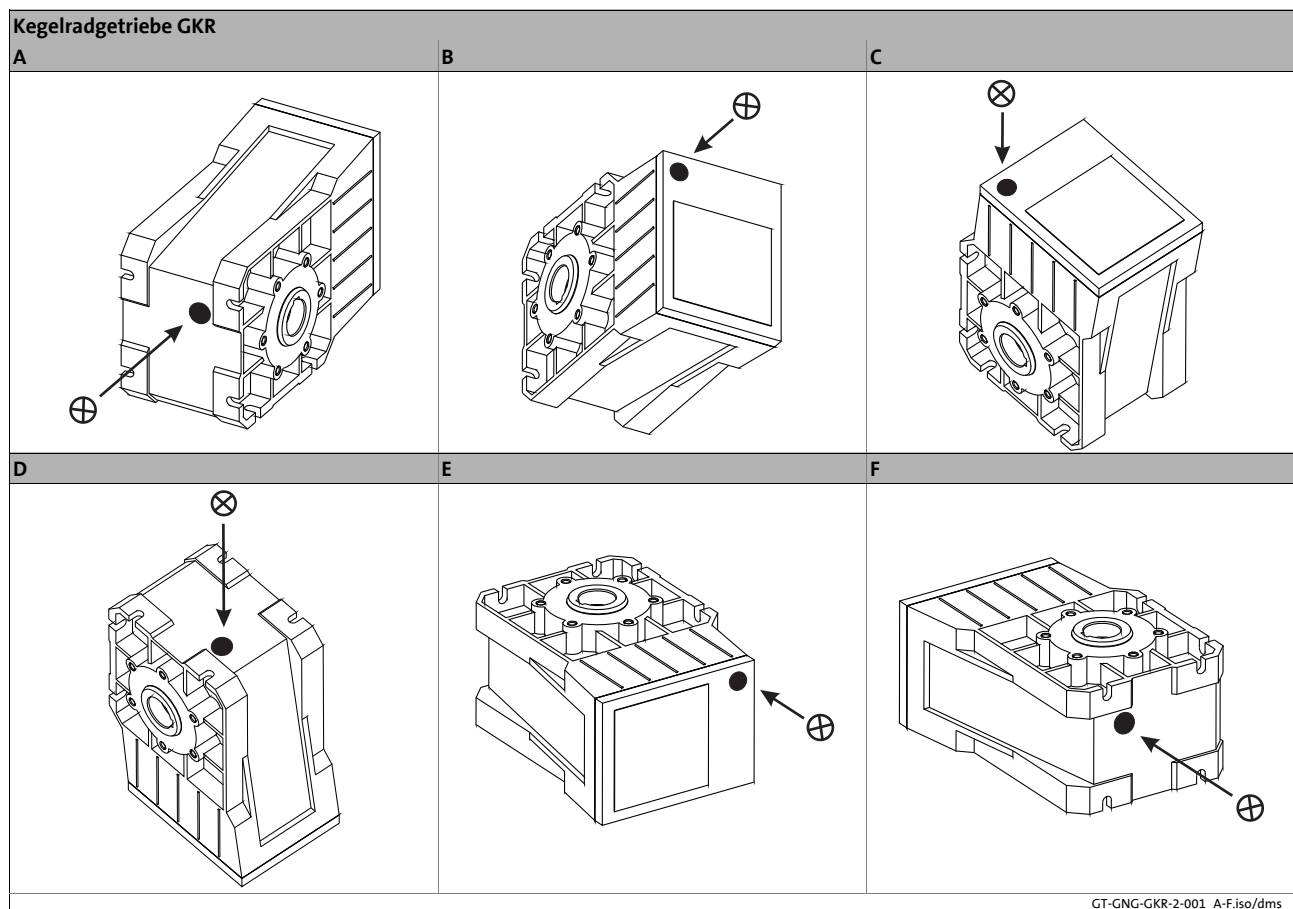
- A...F Einbaulagen
* beidseitig
** gegenüberliegend
*** mit Drehmomentstütze am Fuß in Lage 4
⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube

- Ölablass-Schraube
◐ Ölkontrollschraube
Pos. 1 Standard
Pos. 2 nur bei: GSS07-3M □□□ 090□□
GSS07-3M □□□ 100□□

5 Mechanische Installation

Montage

Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube



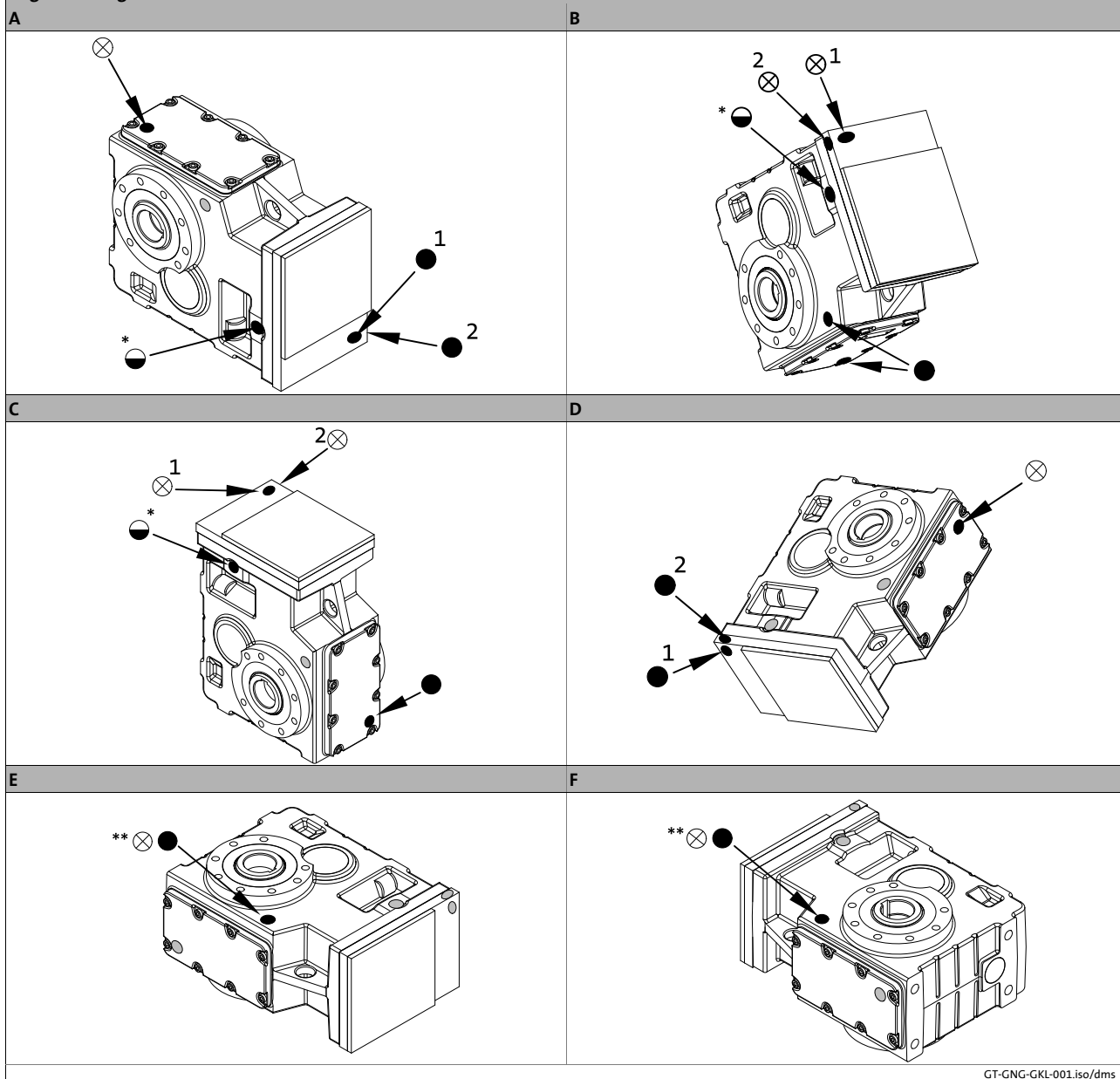
A...F

Einbaulagen



Entlüftung / Öleinfüllschraube

Kegelstirnradgetriebe GKL07...09-3



GT-GNG-GKL-001.iso/dms

A...F Einbaulagen
* beidseitig
** gegenüberliegend
Pos. 1 oder 2 je nach Ausführung

⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube
● Ölablass-Schraube
◐ Ölkontrollschraube
● Verschluss-Schraube ohne Funktion

5 Mechanische Installation

Montage

Getriebe mit Ausgleichsbehälter in Einbaulage C

5.3.12 Getriebe mit Ausgleichsbehälter in Einbaulage C

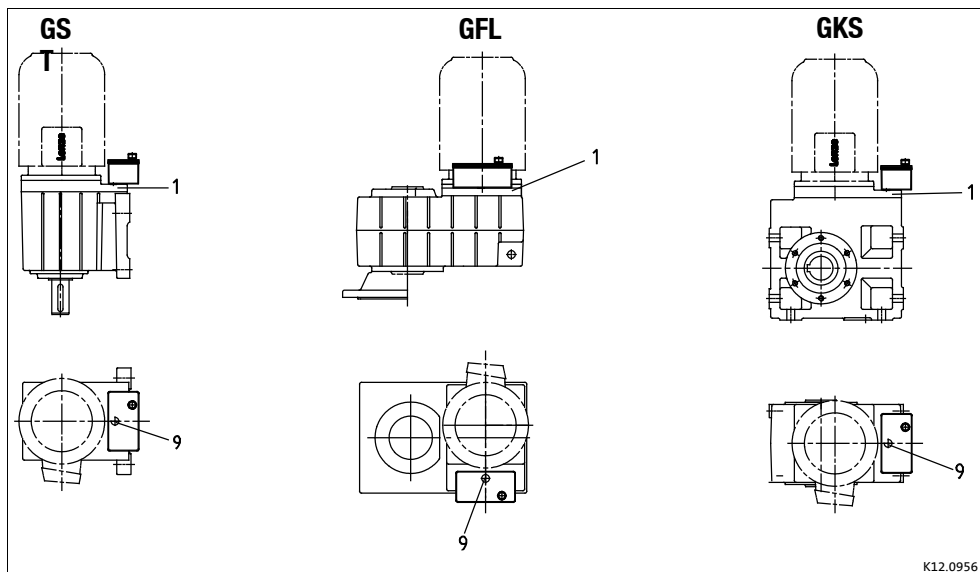


Abb. 10 Platzierung des Ausgleichsbehälters in Einbaulage C

1 Zwischendeckel

9 Verschluss-Schraube

5.3.12.1 Einzelteilliste

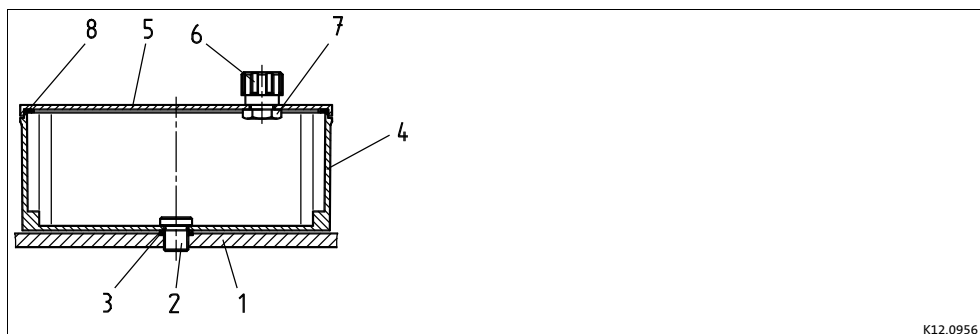


Abb. 11 Einzelteilliste Ausgleichsbehälter

1	Zwischendeckel	4	Gehäuse	7	Sechskantmutter
2	Befestigungsschraube	5	Deckel	8	Dichtung
3	Dichtringe	6	Entlüftung		

Montage

1. Getriebe in Einbaulage C (Motor oben) montieren.
2. Verschluss-Schraube (9) am Zwischendeckel (1) entfernen.
3. Gehäuse (4) mit Dichtung (3) und Befestigungsschraube (2) am Zwischendeckel (1) anstelle der Verschluss-Schraube (9) befestigen.
4. Entlüftung (6) im Deckel (5) mit Sechskantmutter (7) befestigen.
5. Deckel (5) mit Dichtung (8) auf Gehäuse (4) befestigen.



Stop!

Beim Transport Ausgleichsbehälter demontieren und Getriebe mit Verschluss-Schraube in Pos. 9 verschließen.

**Gefahr!**

Elektrischen Anschluss nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen!

6.1 Motoranschluss

Um den Motor richtig anzuschließen, beachten Sie:

- die Hinweise im Klemmenkasten des Motors.
- die Hinweise in der Betriebsanleitung des Motors.
- die technischen Daten auf dem Motortypenschild.

6.2 Motoranbauten

Um die Motoranbauten, wie z. B. Bremsen oder Rückführsysteme, richtig anzuschließen, beachten Sie:

- die Hinweise im zugehörigen Klemmenkasten.
- die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
- die technischen Daten auf dem zugehörigen Typenschild.

7 Inbetriebnahme und Betrieb

Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Die Inbetriebnahme des Antriebs darf nur durch Fachpersonal erfolgen!

7.1 Vor dem ersten Einschalten

Überprüfen Sie:

- Ist der Antrieb äußerlich unbeschädigt?
- Ist die mechanische Befestigung in Ordnung?
- Ist der elektrische Anschluss ordnungsgemäß erfolgt?
- Sind die umlaufenden Teile und die Oberflächen, die hohe Temperaturen erreichen können, vor Berührung geschützt?
- Wurde bei dem Antrieb zum längeren Einlagern der Ölstand erhöht (📖 27), so ist dieser nun auf die für die Einbaulage vorgesehene Menge zu reduzieren.
- Bei Getrieben mit Entlüftung:
 - Wurde die Transportsicherung entfernt?
- Bei Getrieben mit Rücklaufsperr:
 - Wird der Motor in der richtigen Drehrichtung starten? (📖 28)

7.2 Während des Betriebs



Hinweis!

Die vollständige Leistungsfähigkeit von Stirnrad-Schneckengetrieben wird erst nach einem Einlaufvorgang von 24...48 Stunden bei Nennmoment erreicht!

Führen Sie während des Betriebs regelmäßige Kontrollen durch. Achten Sie dabei besonders auf:

- Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb wie
 - ungewöhnliche Geräusche, stärkere Schwingungen oder erhöhte Temperaturen,
 - Undichtigkeit,
 - lockere Befestigungselemente,
 - den Zustand der elektrischen Leitungen.
- Bei Störungen:
 - Antrieb stillsetzen,
 - Fehlersuchtafel durchgehen.

Lässt sich die Störung nicht beheben, verständigen Sie bitte den Lenze-Kundendienst.

Getriebe und Getriebemotoren von Lenze sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit einem antriebs- und bauformspezifischen Schmierstoff befüllt. Diese Erstfüllung entspricht einem Schmierstoff aus der Spalte des jeweiligen Getriebetyps der Firma Lenze. Maßgebend für die Schmierstoffmenge ist bei der Bestellung die Einbaulage und die Bauform.



Hinweis!

Getriebe der Baugröße 03 und 04 sind lebensdauer geschmiert. Aufgrund der geringeren thermischen Belastung ist kein Schmierstoffwechsel erforderlich.

8.1 Wartungsintervalle

- Das mechanische Kraftübertragungssystem ist wartungsfrei.
- Bei Getrieben ab der Baugröße 05 (Vorstufen ab Größe 06) ist in regelmäßigen Abständen ein Schmierstoffwechsel durchzuführen.
 - Die Schmierstoffsorte ist auf dem Typenschild angegeben. Für den Schmierstoffwechsel nur gleiche Schmierstoffe verwenden.
 - Das Schmierstoff-Wartungsintervall ist von der Öltemperatur abhängig, siehe Abb. 12.
- Wellendichtringe und Wälzlager:
 - Die Lebensdauer ist abhängig von den Einsatzbedingungen;
 - Wellendichtringe bei Leckage erneuern, um Folgeschäden zu vermeiden.



Hinweis!

Lenze empfiehlt beim Ölwechsel auch die Fettfüllung der Lager und die Radialwellendichtringe zu erneuern!



Stop!

Bei Antriebssystemen: Beachten Sie auch die Wartungsintervalle für die anderen Antriebskomponenten!

Sorte	Schmierstoffe		Hinweis
	Spezifikation	Umgebungstemperatur	
CLP 460	Öl auf mineralischer Basis mit Additiven	0 °C ... + 40 °C	
CLP PG 460	Öl auf synthetischer Basis (Polyglykol)	-20 °C ... + 40 °C	Nicht mit Mineralölen mischen!
CLP HC 220 USDA H1	Lebensmittelverträgliches Öl auf synthetischer Basis	-20 °C ... + 40 °C	Zulassung nach USDA-H1
CLP HC 320 CLP HC 220	Öl auf synthetischer Basis (synthetischer Kohlenwasserstoff)	-25 °C ... + 50 °C	Mit Restmengen von Mineralöl mischbar
CLP HC 46 USDA H1	Öl auf synthetischer Basis (synthetischer Kohlenwasserstoff)	-40 °C ... 0 °C	Gutes Kältefließverhalten Zulassung nach USDA-H1

Tab. 8 Übersicht Schmierstoffwechsel

8 Wartung

Wartungsarbeiten
Kondenswasserbohrung öffnen



Hinweis!

Bei Umgebungstemperaturen $< -20^{\circ}\text{C}$ bzw. $> +40^{\circ}\text{C}$ bitte Rücksprache mit Lenze!

Erhöhte Anlaufmomente bei tiefen Temperaturen beachten!

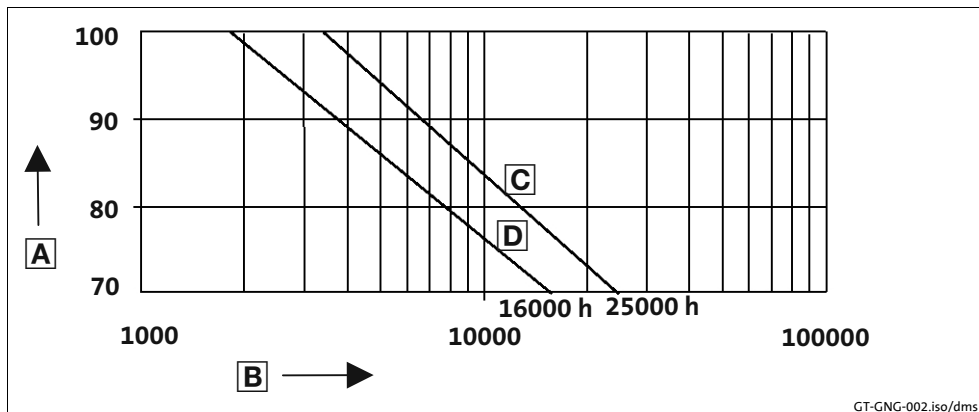


Abb. 12 Schmierstoffdiagramm

A Ölsumpftemperatur [$^{\circ}\text{C}$]

B Öllebensdauer bzw. Wechselintervalle
[Betriebsstunden h]

C Synthetisches Öl CLP HC/CLP PG

D Mineralöl CLP

8.2 Wartungsarbeiten

8.2.1 Kondenswasserbohrung öffnen

Entsprechend der bestellten Einbaulage befinden sich die Kondenswasserbohrungen immer auf der Unterseite des Motors!

- Zum Ablassen von Kondenswasser
 - muss der Motor spannungsfrei geschaltet sein;
 - müssen die Stopfen (Schrauben) entfernt werden.



Stop!

Zur Wiederherstellung der Schutzart, müssen die Stopfen (Schrauben) anschließend wieder montiert werden. Sofern die Bohrungen nicht wieder verschlossen werden, reduziert sich die IP-Schutzart des Motors. Bei waagerechter Motorwelle auf IP23 und bei senkrechter Motorwelle auf IP20.

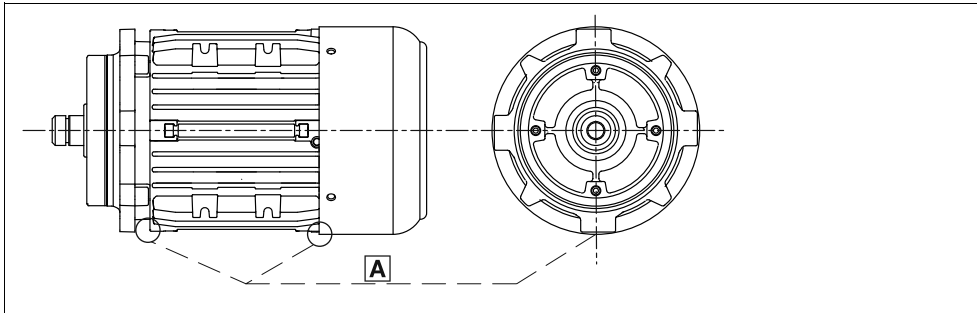


Abb. 13 Motor mit Kondenswasserbohrungen

A Kondenswasserbohrungen

8.2.2 Wälzlager fetten

Die Wälzlager der Motoren und Getriebe der Firma Lenze werden werksseitig mit den nachfolgenden aufgeführten Fetten gefüllt:

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
Getriebewälzlager			
GST, GFL, GKS, GKR, GKL	-30 °C ... +50 °C -30 °C ... +80 °C -40 °C ... +60 °C	Fuchs Klüber Klüber	Renolit H 443 Petamo 133 N Microlube GHY 72
Getriebewälzlager			
GSS	-30 °C ... +80 °C -15 °C ... +60 °C	Klüber Klüber	Petamo GHY 133 N Klüberplex BE 11-462
Motorwälzlager			
	-30 °C ... +70 °C -40 °C ... +80 °C	Lubcon Klüber	Thermoplex 2TML Asonic GHY 72
Sonderfette für Getriebewälzlager			
Tieftemperaturöle, kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten	-40 °C ... +80 °C	Klüber	Asonic GHY 72
Bio-Öl (Schmierstoff für Forst-, Land- und Wasserwirtschaft)	-40 °C ... +50 °C	Fuchs	Plantogel 01205

Folgende Fettmengen werden benötigt:

- Bei schnell laufenden Lagern (Motor und Getriebe antriebsseitig): ca. ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörper mit Fett füllen.
- Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-abtriebsseitig): ca. zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzlager mit Fett füllen.

8 Wartung

Wartungsarbeiten Schmierstofftabelle

8.2.3 Schmierstofftabelle



Hinweis!

Wir machen darauf aufmerksam, dass die Empfehlung eines Öles/Fettes oder die Aufnahme in eine Lenze-Schmierstofftabelle nicht bedeutet, dass Lenze irgendeine Haftung für diese Schmierstoffe oder Schäden durch Unverträglichkeiten mit den verwendeten Materialien übernimmt.

Für Lenze-Antriebe sind die in der Schmierstofftabelle auf der folgenden Seite aufgeführten Schmierstoffe zugelassen. Sonderschmierstoffe müssen z. B. bei Langzeitlagerung oder besonderen Betriebsverhältnissen eingesetzt werden. Diese entsprechenden Schmierstoffe sind gegen Mehrpreis erhältlich.

Beachten Sie bei der Schmierstoffauswahl die nachfolgende Legende zur Schmierstofftabelle!

CLP	⇒	Mineralöl
CLP PG	⇒	Polyglykolöl
CLP PAO	⇒	Synthetische Kohlenwasserstoffe bzw. Polyalphaolefinöl
CLP E	⇒	Esteröl (Wassergefährdungsklasse WGK 1)
1)	⇒	Über die Leistungsfähigkeit der genannten Schmierstoffe für Schneckengetriebe-Schmierung liegen z.Zt. noch keine Versuchsergebnisse vor. Beim Einsatz dieser Öle ist das zulässige Drehmoment auf 80% der Katalogwerte zu reduzieren.
2)	⇒	Polyglykolöle sind mit anderen Ölarten nicht mischbar
3)	⇒	Bei Umgebungstemperaturen über 40°C bitten wir um Rücksprache bezüglich genauer Einsatzbedingungen!
4)	⇒	Kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten! Bei Temperaturen unter -25°C sind Sondermaßnahmen für die Motorlagerung und NBR-Wellendichtringe erforderlich!
5)	⇒	Umgebungstemperaturbereich
	⇒	Lebensmittelöl
	⇒	Bio-Öl (Schmierstoff für Forst-, Land- und Wasserwirtschaft)
	⇒	Tieftemperaturöle, kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!

	Umgebungstemperatur [°C]				DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD			Getriebetyp GKL, GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	Getriebetyp GSS GKK07
	-50	0	+50						
 Shell		0		+40		CLP	VG 460	Omala 460 ab 2011 Omala S2 G 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Omala HD 320 ab 2011 Omala S4 GX 320	
		-20		+40		CLP PG	VG 220		Tivela S 220 ab 2011 Omala S4 WE 220
		-20		+40		CLP PG	VG 460	Naturelle Gear Fluid EP 320	Tivela S 460 ab 2011 Omala S4 WE 460
		-20		+50 ³⁾	❁	CLP E	VG 320		Naturelle Gear Fluid EP 320 ¹⁾
 KLÜBER LUBRICATION		0		+40		CLP	VG 460	Klüberoil GEM 1-460 N	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Klübersynth GEM 4-320 N	
		-20		+40		CLP PG	VG 460		Klübersynth GH 6-460 ²⁾
		-20		+40		CLP PG	VG 220		Klübersynth GH 6-220 ²⁾
		-30		0 ⁴⁾	❁	CLP PG	VG 32		Klübersynth GH 6-32 ^{1) 2)}
		-40		0 ⁴⁾	❁	CLP HC	VG 46	Klüber Summit Hy- Syn FG-46 Klübersynth GEM 4-46 N	
		-20		+40	⚙	CLP HC	VG 220	Klüberoil 4 UH1-220N	
		-20		+50 ³⁾	❁	CLP E	VG 320	Klübersynth GEM 2-320	Klübersynth GEM 2-320 ¹⁾
 FUCHS		0		+40		CLP	VG 460	Renolin CLP 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Renolin Unisyn CLP 320	
		-20		+40		CLP PG	VG 460		Renolin PG 460 ^{1) 2)}
		-20		+40	❁	CLP E	VG 320	Plantogear 320 S	Plantogear 320 ¹⁾
 Eni GROUP		0		+40		CLP	VG 460	AGIP BLASIA 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	AGIP BLASIA SX 320	
		-20		+40		CLP PG	VG 460		AGIP BLASIA S 460 ^{1) 2)}
 bp		0		+40		CLP	VG 460	Energol GR-XP 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Energol EP-XP 320	
		-20		+40		CLP PG	VG 220		Energol SG-XP 220 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 460		Energol SG-XP 460 ^{1) 2)}
 Mobil®		0		+40		CLP	VG 460	Mobilgear 600 XP 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC Gear 320	
		-10		+50	⚙	CLP HC	VG 460	Mobil SHC Cibus 460	
		-10		+40	⚙	CLP HC	VG 220	Mobil SHC Cibus 220	
		-20		+40	⚙	CLP PG	VG 220		Mobil Glygoyle 220 ^{1) 2)}
		-20		+40	⚙	CLP PG	VG 460		Mobil Glygoyle 460 ^{1) 2)}
 TOTAL		0		+40		CLP	VG 460	Carter EP 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Carter SH 320	
 FUCHS LUBRITECH		-10		+50 ³⁾	⚙	CLP HC	VG 460	Cassida Fluid GL 460	
		-20		+40	⚙	CLP PG	VG 220	Cassida Fluid GL 220	
		-40		0 ⁴⁾	❁	CLP HC	VG 46	Cassida HF 46	

8 Wartung

Wartungsarbeiten Schmierstoff wechseln

	Umgebungstemperatur [°C]			DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD			Getriebetyp GKL, GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	Getriebetyp GSS GKK07
	-50	0	+50					
		0		+40		CLP	VG 460	Alpha SP 460
		0		+40		CLP	VG 460	Optigear BM 460
		0		+40		CLP	VG 460	Tribol 1100/460
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Alphasyn EP 320
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Optigear Synthetic A 320
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Tribol 1510/320
		-20		+40		CLP E	VG 320	Tribol Bio Top 1418/320
	-40		0 ⁴⁾			CLP HC	VG 46	Optileb HY 46
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Optileb GT 220
		-20		+40		CLP	VG 220	Food Proof 1810/220
		-20		+40		CLP PG	VG 220	Tribol 800/220 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 460	Tribol 800/460 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 220	Alphasyn PG 220 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 460	Alphasyn PG 460 ^{1) 2)}

8.2.4 Schmierstoff wechseln



Stop!

- Getriebe sollte betriebswarm sein.
- Antriebssystem und Maschine vor unbeabsichtigter Bewegung und Netzeinschalten sichern.



Stop!

Bei den Getrieben GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 und GKS□□-4 ist die Vorstufe getrennt geschmiert - alle Getriebebausteine vollständig entleeren!



Tipp!

Beim Schmierstoffwechsel auch die Fettfüllung der Lager und die Radialwellendichtringe erneuern.

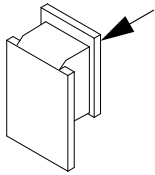
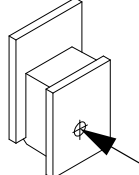
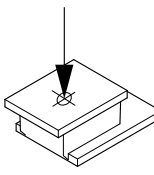
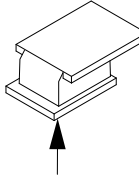
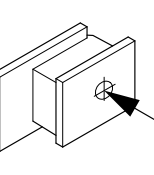
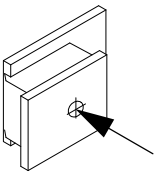
1. Gefäß unter die Ölablass-Schraube stellen.
2. Entlüftungs- / Öleinfüllschraube entfernen.
3. Schmierstoff durch Entfernen der Ölablass-Schraube vollständig ablassen.
4. Ablass-Schraube wieder einsetzen (Dichtring bei Bedarf erneuern).
5. Schmierstoff durch Einfüllöffnung auffüllen, (Menge siehe Typenschild).
6. Entlüftungs- / Öleinfüllschraube eindrehen.
7. Altöl nach den geltenden Vorschriften entsorgen.

8.2.5 Schmierstoffmengen



Stop!

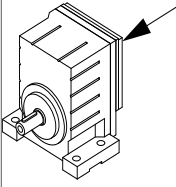
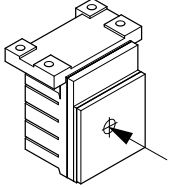
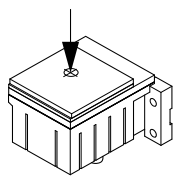
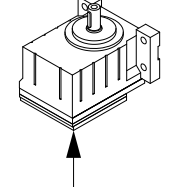
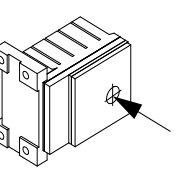
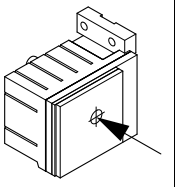
Bei Antriebsdrehzahlen unter 200 r/min. ist die Schmierstoffmenge ggfs. zu erhöhen. Dies erfordert eine Rücksprache mit Lenze.

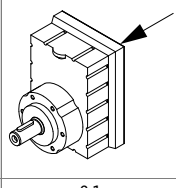
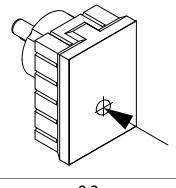
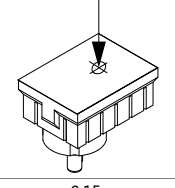
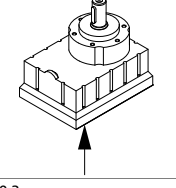
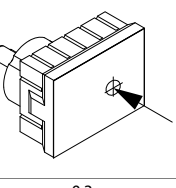
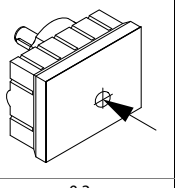
Einbaulage	Vorstufe GST□□-3; GKS□□-4; GSS□□-3					
	A	B	C	D	E	F
						
	GT-GNG-GST/GFL-010.iso/dms					
GST05	0.12 0.15 W ≥ 1C	0.3 0.35 W ≥ 1C	0.15	0.3 0.35 N ≥ 1B 0.4 W ≥ 1C	0.2	0.2
GST06	0.15	0.4	0.35	0.3 0.4 W ≥ 1C	0.3	0.3
GST07	0.3	0.7	0.5	0.55 0.65 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0.4	0.4
GST09	0.6	1.4	1.1	1.2	0.8	0.8
GST11	1.5 2.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.5 2.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.1	1.7 2.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7	1.7
GST14	2.7 4.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G	4.6 5.2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.3	3.2 4.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3	3

Vorstufe Flachgetriebe GFL□□-3□						
GFL05	0.2	0.2	0.15	0.3 0.35 N ≥ 1B 0.4 W ≥ 1C	0.12 0.15 W ≥ 1C	0.3 0.35 W ≥ 1C
GFL06	0.3	0.3	0.35	0.3 0.4 W ≥ 1C	0.15	0.4
GFL07	0.4	0.4	0.5	0.55 0.65 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0.3	0.7
GFL09	0.8	0.8	1.1	1.2	0.6	1.4
GFL11	1.7	1.7	2.1	1.7 2.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 2.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.5 2.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GFL14	3.0	3.0	4.3	3.2 4.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.7 4.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.6 5.2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G

Tab. 9 Schmierstoffmengen in Liter

→ Antrieb 90 ... 132 Motorgröße
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung 1A ... 2K Antriebsgröße

Stirnradgetriebe GST□□-1□VA□ / VB□ (Fußgehäuse)						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
GST04	0.1	0.37	0.2	0.3 0.35 W ≥ 1C	0.25	0.25
GST05	0.2	0.6	0.35	0.5 0.6 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0.35	0.35
GST06	0.4	1.2	0.65	0.85 1 W ≥ 1E	0.7	0.7
GST07	0.7 1.3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.3 2.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.3	1.5 2.2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5	1.5
GST09	1.2 2.5 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.1 4.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8	2.7 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.5	2.5

Stirnradgetriebe GST□□-1□VC□ (Flanschgehäuse)						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
GST04	0.1	0.3	0.15	0.3 0.35 W ≥ 1C	0.2	0.2
GST05	0.2	0.5	0.2	0.45 0.55 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0.3	0.3
GST06	0.4	1	0.45	0.85 1 W ≥ 1E	0.6	0.6
GST07	0.8 1.5 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.6 2.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	0.85	1.6 2.3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.3	1.3
GST09	1.6 2.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.0 3.5 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7	2.7 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.3	2.3

Tab. 10 Schmierstoffmengen in Liter

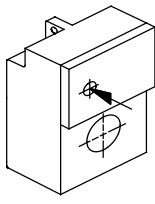
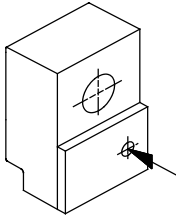
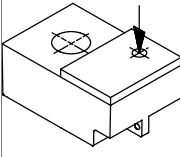
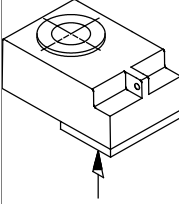
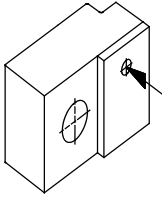
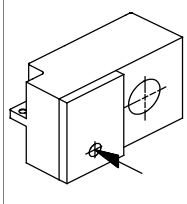
→ Antrieb 90 ... 132 Motorgröße
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung 1A ... 2K Antriebsgröße

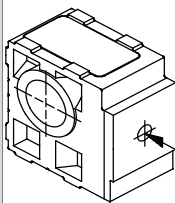
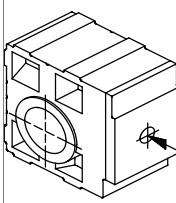
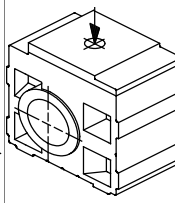
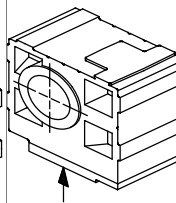
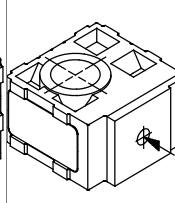
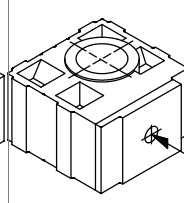
Stirnradgetriebe GST□□-2□; -3□ V□□ / V□□ (Fußgehäuse)						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
GST03	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
GST04	0.35	0.5	0.45	0.55	0.3	0.3
GST05	0.5	0.80	0.75	1	0.55	0.55
GST06	0.6 0.7 M ≥ 132	1.1 1.2 M ≥ 132	1.2	1.7 1.8 M ≥ 132	1.0 1.1 M ≥ 132	1.0 1.1 M ≥ 132
GST07	2.2 2.6 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.5 2.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.6	3 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7 2.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7 2.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST09	4.2 4.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5.3 5.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5.4	6.1 7.3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.1 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.1 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	8.5	9.5	10	11.5	7	7
GST14	15	18	18	20	11	11

Stirnradgetriebe GST□□-2□; -3□ V□□ (Flanschgehäuse)						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
GST03	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
GST04	0.35	0.45	0.3	0.6	0.3	0.3
GST05	0.45	0.7	0.6	0.95	0.45	0.45
GST06	0.5 0.6 M ≥ 132	0.9 1.0 M ≥ 132	1.1	1.6 1.7 M ≥ 132	0.9 1.0 M ≥ 132	0.9 1.0 M ≥ 132
GST07	1.8 2.2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.4 2.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.2	2.7 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 1.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 1.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST09	3.5 4.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.5 5.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.4	5.5 6.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	7.5	8.5	8.0	10.5	6	6
GST14	13	16	14	18	9.5	9.5

Tab. 11 Schmierstoffmengen in Liter

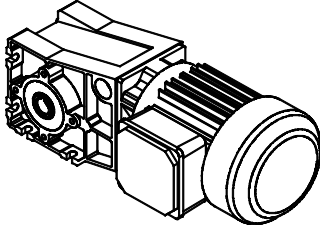
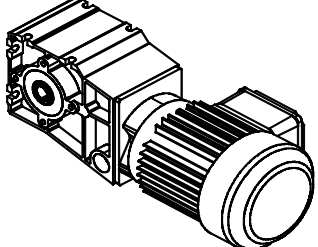
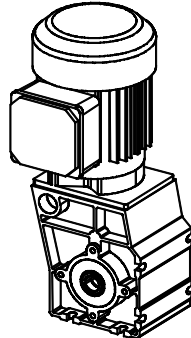
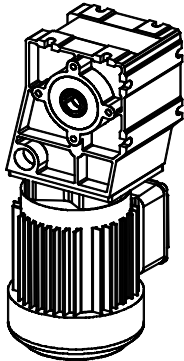
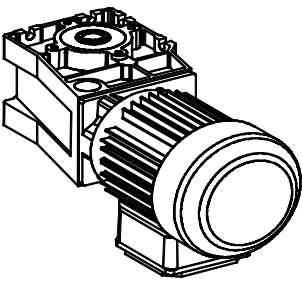
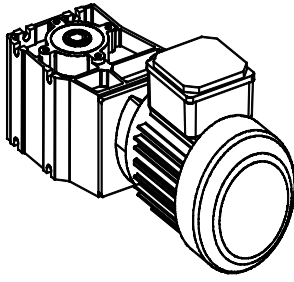
→ Antrieb 90 ... 132 Motorgröße
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung 1A ... 2K Antriebsgröße

Flachgetriebe GFL□□-2; -3						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
GFL04	0.65	0.6	1.05	0.8	0.75	0.35
GFL05	1.3	1.4	1.7	1.7	1.3	0.7
GFL06	2.0	2.1	3.0	2.8	2.1	1.2
GFL07	4.3	3.8	6.3	5.8	4.6	2.5
GFL09	8.9	7.6	13	11.3	9.5	5.2
GFL11	16	15	25	21	20	9.0
GFL14	32	36	47	42	27	28

Winkelgetriebe						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
Kegelstirnradgetriebe GKS□□-3; -4						
GKS04	0.8	1.4	1.5	1.1	1.3	1.3
GKS05	1.4	2	2.1	1.7	1.9	1.9
GKS06	2.4	3.6	4	3	3.6	3.6
GKS07	4.5	6.7	7.7	5.6	6.5	6.5
GKS09	6	14	16	10	14	14
GKS11	11.5	27	29	21	25	25
GKS14	21	50	56	38	47	47
Stirnrad-Schneckengetriebe GSS□□-2; -3						
GSS04	0.5	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8
GSS05	1.2	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4
GSS06	1.8	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6
GSS07	3.6	5.6	5.9	5.6	4.8	4.8
Kegelstirnradgetriebe GKL□□						
GKL07	2.6	5.0	6.8	4.8	4.8	4.8
GKL09	4.6	8.4	10.4	7.7	8.8	8.4

Tab. 12 Schmierstoffmengen in Liter

→ Antrieb

Kegelradgetriebe GKR			
Einbaulage	A	B	C
			
GKR03	0.35	0.35	0.35 / 0.4 *
GKR04	0.4	0.5	0.7 / 0.8 *
GKR05	0.8	1.3	1.5 / 1.6 *
GKR06	1.5	2.3	3.0 / 3.2 *
Einbaulage	D	E	F
			
GKR03	0.35	0.35	0.35
GKR04	0.7	0.6	0.4
GKR05	1.4	1.5	1.0
GKR06	2.6	3.0	1.8

Tab. 13 Schmierstoffmengen in Liter

* bei abtriebsseitiger Ausführung V□K

8 Wartung

Wartungsarbeiten
Schmierstoffmengen bei kombinierbaren Einbaulagen

8.2.6 Schmierstoffmengen bei kombinierbaren Einbaulagen

Bei den Getriebegrößen 03 ... 05 ist eine Zusammenfassung unterschiedlicher Einbaulagen mit den Schmierstoffmengen entsprechend den nachfolgenden Tabellen zulässig.

Vorteil:

Einfachere Logistik bei Anwendern die Getriebe in unterschiedlichen Einbaulagen einsetzen.

Nachteil:

Bei einigen Getrieben ist mehr Schmierstoff im Getriebe als technisch erforderlich. Dadurch entsteht ein höherer Innendruck.

Stirnradgetriebe GST04 ... 05-1; V□□

Alle Ausführungen V□□ außer VC□		
Einbaulage	GST04	GST05
A	0.10	0.20
B D	0.35	0.60
C E F	0.25	0.35
Ausführung VC□		
A C	0.15	0.20
B D	0.35	0.50
E F	0.20	0.30

Stirnradgetriebe GST03 ... 05-2; V□□

Alle Ausführungen außer VC□			
Einbaulage	GST03	GST04	GST05
A B C D E F	0.20	---	---
A E F	---	0.35	0.55
B C		0.50	0.85
D		0.55	1.0
Ausführung VC□			
A B C D E F	0.17	---	---
A E F	---	0.35	0.45
B C		0.45	0.70
D		0.60	0.95

Flachgetriebe GFL04 ... 05-2; V□□

Ausführungen V□R; V□L		
Einbaulage	GFL04	GFL05
A B E	0.7	1.4
C D	1.0	1.7
F	0.3	0.7
Ausführung V□K		
A B E	0.8	1.4
C D	1.1	1.7
F	0.35	0.7

Kegelstirnradgetriebe GKS04 ... 05-3; V□□

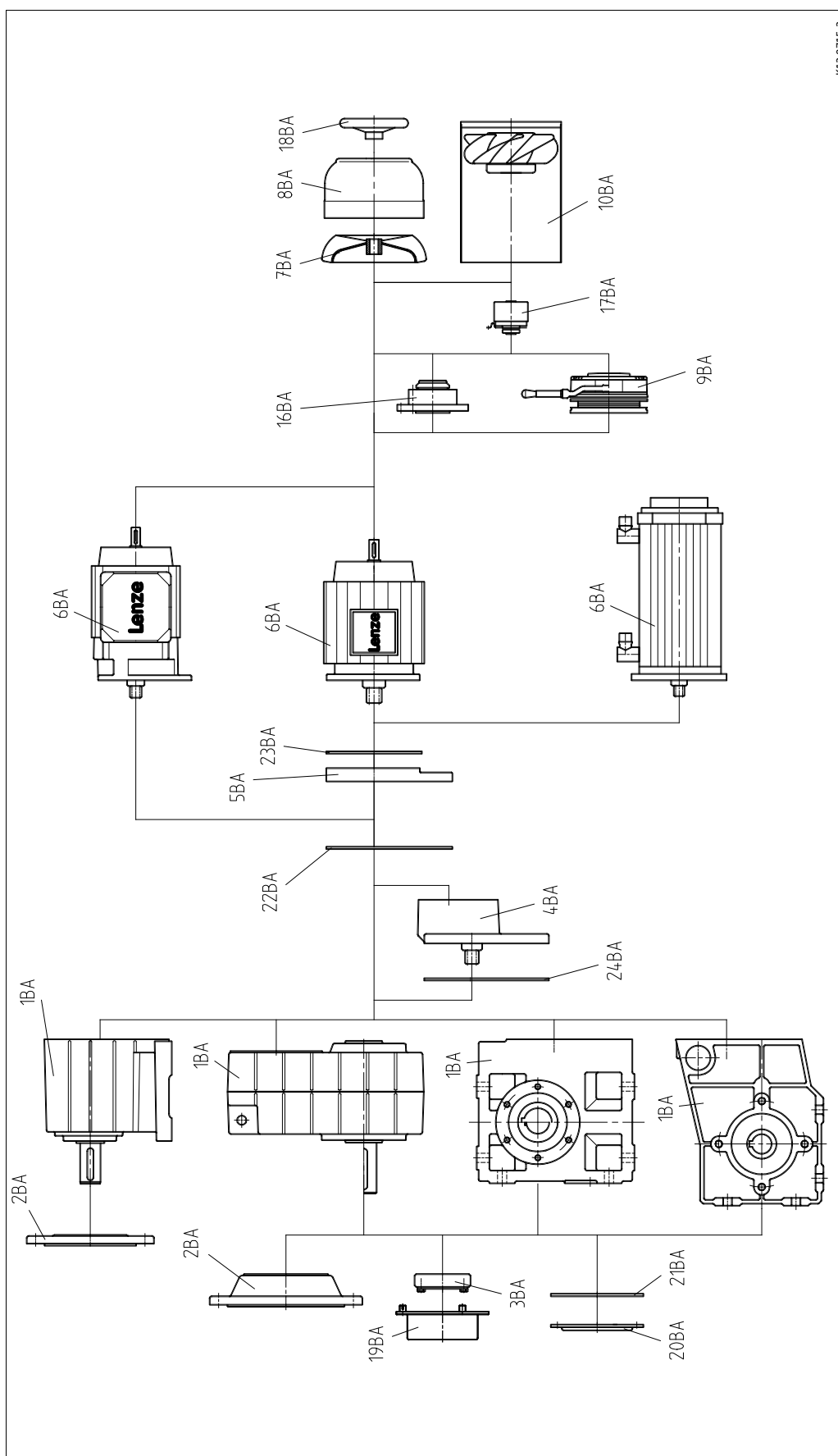
Einbaulage	Ausführung V□R; V□L	
	GKS04	GKS05
A	0.8	1.3
B C E F	1.3	2.0
D	1.0	1.6
Ausführung V□K		
A	0.8	1.4
B C E F	1.5	2.1
D	1.1	1.7

Kegelradgetriebe GKR03 ... 05-2; V□□

Ausführung V□R; V□L			
Einbaulage	GKR03	GKR04	GKR05
A	0.35	0.4	0.8
B C D E		0.7	1.5
F		0.4	1.0
Ausführung V□K			
A	0.35	0.4	0.8
B D E		0.7	1.5
C	0.4	0.8	1.6
F	0.35	0.4	1.0

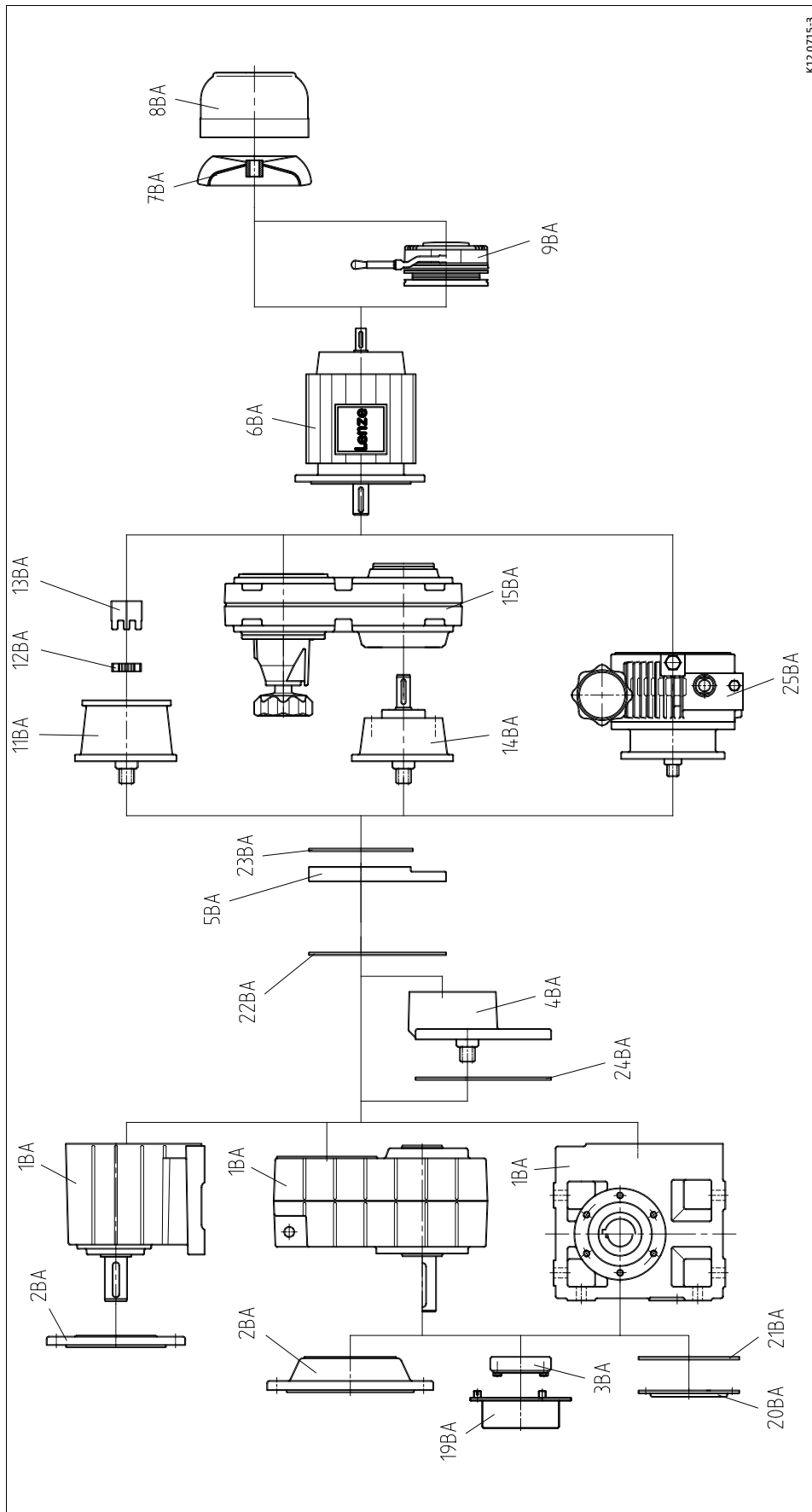
8.3 Reparatur

- Wir empfehlen, alle Reparaturen vom Lenze-Kundendienst durchführen zu lassen.



K12.0715-2

8.5 Ersatzteilliste Getriebe und Getriebe mit Verstellgetriebe



8 Wartung

Bestellformular

8.6 Bestellformular

		Empfänger: Lenze	
		PLZ / Ort: _____	
		Telefax-Nr.: _____	
Absender _____		Kunden Nr. _____	
Straße / Postfach _____		Auftrags Nr. _____	
PLZ / Ort _____		Aussteller _____	
Lieferanschrift _____		Telefon _____	
		Telefax _____	
Rechnungsempfänger * _____		Liefertermin _____	
Datum _____		Unterschrift _____	
* Bitte angeben, wenn abweichend vom Absender			

Position	Benennung	Stückzahl	Position	Benennung	Stückzahl
1BA	Basisgetriebe GST ☐		12BA	Spider	
	Basisgetriebe GFL ☐		13BA	Kupplungsnahe	
	Basisgetriebe GKS ☐		14BA	freie Antriebswelle	
	Basisgetriebe GKR ☐		15BA	Riemenverstellgetriebe	
	Basisgetriebe GSS ☐		16BA	Rücklaufsperre	
2BA	Abtriebsflansch		17BA	Drehzahlgeber / Lagegeber	
3BA	Schrumpfscheibe		18BA	Handrad	
4BA	Vorstufe		19BA	Abdeckhaube Schrumpfscheibe	
5BA	Zwischendeckel		20BA	Hohlwellenabdeckung	
6BA	Motor		21BA	Dichtung	
7BA	Lüfter		22BA	Dichtung	
8BA	Lüfterhaube		23BA	Dichtung	
9BA	Federkraftbremse		24BA	Dichtung	
10BA	Fremdlüfter		25BA	Planetenverstellgetriebe	
11BA	Lagerflansch				

Wenn beim Betrieb des Antriebssystems Störungen auftreten, überprüfen Sie bitte mögliche Fehlerursachen anhand der folgenden Tabelle. Lässt sich die Störung nicht durch eine der aufgeführten Maßnahmen beheben, verständigen Sie bitte den Lenze-Kundendienst.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Antrieb läuft nicht	Spannungsversorgung unterbrochen	Anschluss überprüfen
	Falscher elektrischer Anschluss	Übereinstimmung Typenschild-Spannungsversorgung überprüfen
	Zu hohe Last	Last verringern Zuordnung Antrieb-Maschine überprüfen
Motor läuft, Getriebe läuft nicht	Verbindungselemente fehlen oder sind defekt	Anbau überprüfen
	Getriebe ist defekt	Lenze-Kundendienst benachrichtigen
	Kupplung ausgekuppelt	Kupplung einkuppeln
Ungewöhnliche Laufgeräusche	Überlastung	Last verringern Zuordnung Antrieb-Maschine überprüfen
	Schaden im Getriebe oder Motor	Lenze-Kundendienst benachrichtigen
Überhöhte Temperatur	Überlastung	Last verringern Zuordnung Antrieb-Maschine überprüfen
	Mangelnde Wärmeabfuhr	Kühlluftzufuhr verbessern Getriebe / Motor reinigen
	Schmiermittelmangel	Schmiermittel nach Vorschrift auffüllen
Lockere Befestigungselemente	Vibrationen	Vibrationen vermeiden
Schrumpfscheibenverbindung rutscht durch	- Korrektes Schrauben-Anzugsmoment wurde nicht erreicht – es wurden nicht genügend Umläufe gemacht, so dass nicht alle Schrauben richtig angezogen sind. - Maschinenwelle und Hohlwellenbohrung nicht ausreichend entfettet - Falsche Bauteilabmessungen – Passungen, Rauigkeiten - Werkstoff der Maschinenwelle mit zu geringer Streckgrenze – $R_e > 300 \text{ N/mm}^2$ erforderlich - Zu geringe Reibwerte – Reibungskoeffizienten $\mu \geq 0.15$ erforderlich - Es wurde die Schrumpfscheibe selbst entfettet, so dass die Schrauben und die Kegel trocken sind. Durch falsche Reibwerte lässt sich die Schrumpfscheibe nicht korrekt anziehen.	Vorgaben bezüglich Montage, Abmessungen und Werkstoff einhalten



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
HR Lemgo B 6478

☎ +49 5154 82-0

📠 +49 5154 82-2800

@ lenze@lenze.com

🌐 www.lenze.com



Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

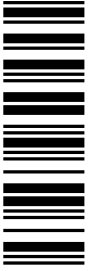
Germany

☎ 0080002446877 (24 h helpline)

📠 +49 5154 82-1112

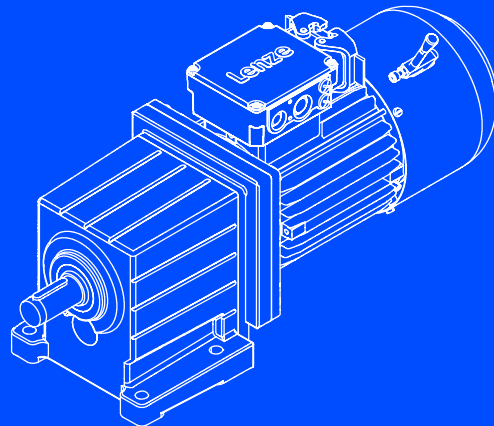
@ service@lenze.com

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



Betriebsanleitung

G-motion



Getriebe G□□

Variante Automotive

Getriebemotor

The diagram shows a Lenze motor label with the following fields and data:

- 1:** 12345 Standort
- 2:** Lenze
- 3:** www.Lenze.com
- 4:** 3-Mot N60034 BJ 035
- 5:** G707-2 M VBR 100C32
- 6:** Motor: DEMABI 100-32
- 7:** i = 4,567
- 8:** M2 = 478 Nm
- 9:** n2 = 50 1/min bei 50 Hz
- 10:** Einbaulage: 002C
- 11:** Schmierstoff: CLP-H1 220N
- 12:** Bremse: BFK 58-12E 230AC / 205 DC 40V 46Nm
- 13:** Geber: Encoder: 2048 Impulse TTL
- 14:** Auf Nr.: Serien-Nr.: Art.Nr.: Kunden-Art.-Nr.:
- 15:** Hz: 50, 60, 87
- 16:** KW: 3,0, 3,6, 5,4
- 17:** 1/min: 1430, 1730, 2540
- 18:** Range A: ± 10%, ± 10%, ± 10%
- 19:** V: 400, 480, -
- 20:** A: 7,2, 7,2, -
- 21:** cos φ: 0,75, 0,75, 0,73
- 22:** C 86: 1253, -, 1254
- 23:** Gleichrichter: 14.630.32
- 24:** TKO/KO
- 25:** S3 60%
- 26:** IP 50
- 27:** Iso. C

GXX - 001.iso - TD

Pos.	Inhalt
1	Produktionsstandort
2	Motorkennung
3	Getriebetyp
4	Motortyp
5	Technische Daten
	Übersetzung
	Bemessungsdrehmoment
	Bemessungsdrehzahl und Bemessungsfrequenz
6	Einbaulage
7	Schmierstoff
8	Bremsendaten
	Typ
	AC/DC und Bremsenspannung
	Bremsmoment
9	Geberangaben oder Encoderangaben, wenn vorhanden
10	Fertigungsdaten
	Auftragsnummer
	Seriennummer
	Fertigungswoche / Fertigungsjahr
	Materialnummer
	Kundenauftragsnummer / Kundenzusatzdaten
11	Barcode
12	Gleichrichterbezeichnung
13	Angaben zur Betriebsart
14	Motorzusatzangaben
	Wärmeklasse
	Schutzart
	Motorschutz
15	Gültige Konformitäten und Approbationen
16	Bemessungsdaten für 50 Hz, 60 Hz und 87 Hz
	Hz = Ausgangsfrequenz
	kW = Motorleistung
	1/min. = Motordrehzahl
	Range A = Spannungstoleranzen
	V = Motorspannung
	A = Motorstrom
	cos φ = Motorleistungsfaktor
	C 86 = Code 0086, Auswahlcode für Betrieb an Servo-Umrichter

Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13130999	1.0	10/2005	TD09	Erstauflage



Tipp!

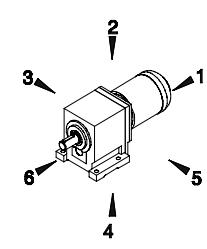
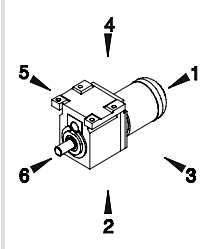
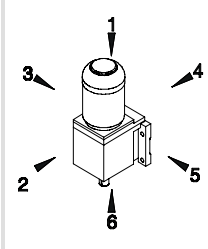
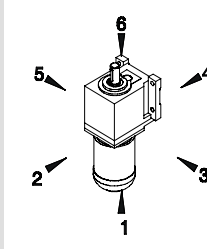
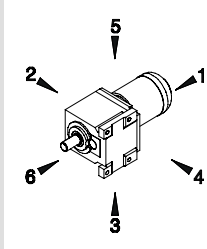
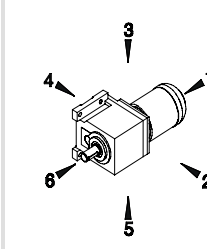
Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich "Services & Downloads" unter <http://www.Lenze.com>

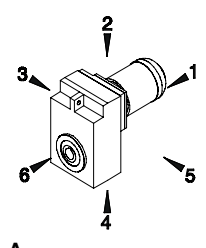
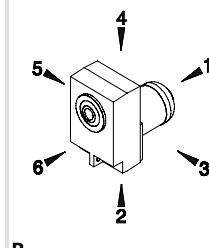
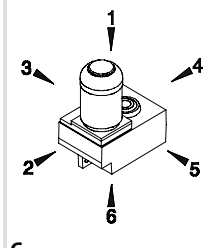
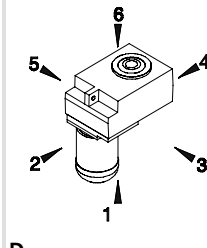
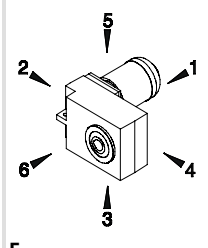
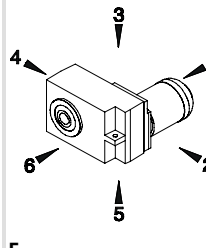
© 2005 Lenze Drive Systems GmbH, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen

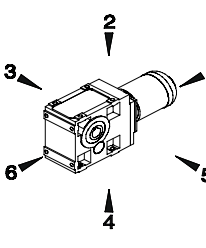
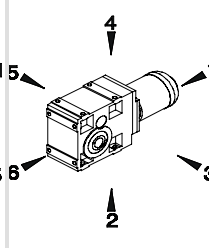
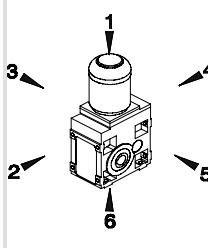
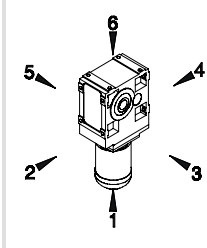
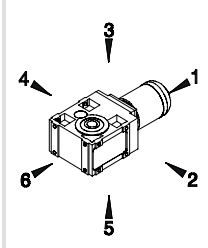
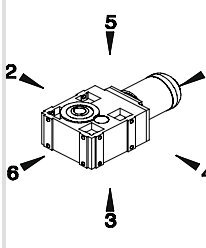
Ohne besondere schriftliche Genehmigung von Lenze Drive Systems GmbH darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

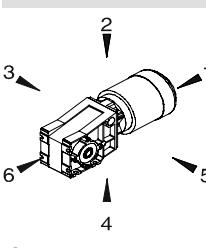
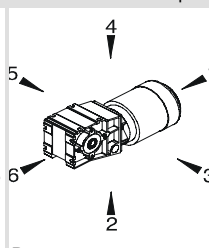
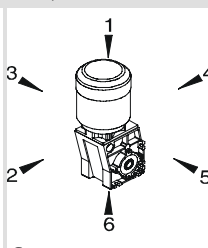
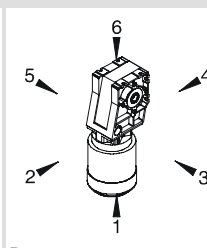
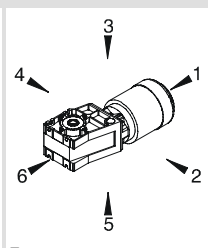
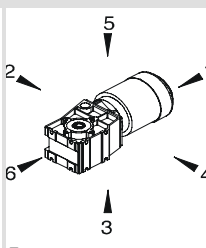
Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Einbaulage (A-F) und Lage der Systembausteine (1-6)

GST		Klemmenkasten, Motec, Stecker: 2, 3, 4, 5 ohne Klemmenkasten, Motec, Stecker: 0			
					
A	B	C	D	E	F

GFL		Vollwelle: 6 Hohlwelle: 0 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe: 1, 6		Fuss: 3, 4 ohne Fuss: 0		Klemmenkasten, Motec, Stecker: 2, 3, 4, 5 ohne Klemmenkasten, Motec, Stecker: 0	
							
A	B	C	D	E	F		

GKS/GSS		Vollwelle: 3, 5, 8 (3+5) Hohlwelle: 0 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe: 3, 5		Flansch: 3, 5, 8 (3+5) ohne Flansch: 0		Klemmenkasten, Motec, Stecker: 2, 3, 4, 5 ohne Klemmenkasten, Motec, Stecker: 0	
							
A	B	C	D	E	F		

GKR		Vollwelle: 3, 5, 8 (3+5) Hohlwelle: 0 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe: 3, 5		Flansch: 3, 5, 8 (3+5) ohne Flansch: 0		Klemmenkasten, Motec, Stecker: 2, 3, 4, 5 ohne Klemmenkasten, Motec, Stecker: 0	
							
A	B	C	D	E	F		

1	Vorwort und Allgemeines	7
1.1	Über diese Betriebsanleitung	7
1.2	Verwendete Begriffe	7
1.3	Lieferumfang	7
1.4	Lenze-Antriebssysteme	8
1.5	Rechtliche Bestimmungen	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Für die Sicherheit verantwortliche Personen	9
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.3	Definition der verwendeten Hinweise	10
3	Technische Daten	11
3.1	Produkteigenschaften	11
3.2	Transportgewichte	12
3.3	Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen	13
3.3.1	Temperaturen	13
3.3.2	Umgebungsmedien	13
4	Mechanische Installation	14
4.1	Lagerung	14
4.2	Montage	15
4.2.1	Vorarbeiten	15
4.2.2	Allgemeines zur Montage von Antriebssystemen	16
4.2.3	Montage von Übertragungselementen auf Vollwellen	16
4.2.4	Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch (antriebsseitige Ausführung N)	17
4.2.5	Naben	18
4.2.6	Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut	20
4.2.7	Montage von Getrieben mit Hohlwelle mit Schrumpfscheibe	22
4.2.8	Getriebe mit Entlüftung	23
4.2.9	Montage Schrumpfscheibenabdeckung	24
4.2.10	Montage Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest	25
4.2.11	Arretierung der Handlüftung	26
4.2.12	Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube	28
4.2.13	Getriebe mit Ausgleichsbehälter in Einbaulage C	32
5	Elektrische Installation	34
5.1	Motoranschluss	34
5.2	Motoranbauten	34
5.3	Anschlusskasten HAN-Stecker	35

6	Inbetriebnahme und Betrieb	37
6.1	Vor dem ersten Einschalten	37
6.2	Während des Betriebs	37
7	Wartung	38
7.1	Wartungsintervalle	38
7.2	Wartungsarbeiten	40
7.2.1	Wälzlagerfette	40
7.2.2	Schmierstofftabelle	41
7.2.3	Schmierstoff wechseln	44
7.2.4	Schmierstoffmenge	45
7.2.5	Schmierstoffmengen bei zusammengelegten Einbaulagen	51
7.3	Reparatur	53
7.4	Ersatzteilliste Getriebemotoren	54
7.5	Bestellformular	55
8	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	56
9	Entsorgung	57

1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- ▶ Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den Getrieben G□□. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- ▶ Alle Personen, die an und mit den Getrieben G□□ arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- ▶ Die Betriebsanleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.2 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Getriebe	Getriebe der Produktfamilie G□□
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Getrieben G□□ und anderen Lenze Antirebskomponenten

1.3 Lieferumfang

- ▶ Die Antriebssysteme sind nach dem Baukastensystem individuell zusammengestellt. Den Lieferumfang entnehmen Sie den dazugehörigen Begleitpapieren.
- ▶ Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie
 - erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer.
 - erkennbare Mängel / Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.

1.4 Lenze-Antriebssysteme

Kennzeichnung

Lenze-Antriebssysteme sind eindeutig durch den Inhalt der Typenschilder gekennzeichnet.

Hersteller
Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen

Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Lenze Antriebssysteme
 - sind zum Einsatz in Maschinen und Anlagen bestimmt,
 - nur für die bestellten und bestätigten Zwecke einsetzen,
 - nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben,
 - nicht außerhalb der jeweiligen Leistungsgrenzen betreiben.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

1.5 Rechtliche Bestimmungen

Haftung

- ▶ Die in den Betriebsanleitungen angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Antriebssysteme geltend gemacht werden.
- ▶ Wir übernehmen keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
 - sachwidrige Verwendung,
 - eigenmächtige Veränderungen am Antriebssystem,
 - unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebssystem,
 - Bedienungsfehler,
 - Missachten der Betriebsanleitungen.

Gewährleistung

- ▶ Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH
- ▶ Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze an.
- ▶ Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

Betreiber

- ▶ Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Antriebssystem verwendet oder in deren Auftrag das Antriebssystem verwendet wird.
- ▶ Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muss gewährleisten,
 - dass alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
 - dass nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet.
 - dass das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
 - dass nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebssystem untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

(Definition für Fachkräfte nach IEC 364)

- ▶ Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.
- ▶ Das Antriebssystem entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- ▶ Vom Antriebssystem gehen Gefahren für Personen, das Antriebssystem selbst und für andere Sachwerte des Betreibers aus, wenn
 - nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet,
 - das Antriebssystem sachwidrig verwendet wird.
- ▶ Die Antriebssysteme müssen so projektiert sein, dass sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für ihr Zusammenwirken mit der Gesamtanlage.
- ▶ Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, dass beim Versagen des Antriebssystems keine Sachschäden entstehen.
- ▶ Betreiben Sie das Antriebssystem nur im einwandfreien Zustand.
- ▶ Nachrüstungen, Veränderungen oder Umbauten des Antriebssystems sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit Lenze.

2.3 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

3 Technische Daten

- ▶ Die wichtigsten technischen Daten sind auf dem Typenschild (Aufbau und Inhalt siehe Seite 3) angegeben.
- ▶ Weitere technischen Daten enthalten die Produktkataloge.

3.1 Produkteigenschaften

Aufbau

Antriebsysteme werden nach dem Baukastensystem zusammengestellt.

Das Baukastensystem besteht aus:

- ▶ Übersetzungsgetrieben
 - Stirnradgetrieben
 - Flachgetrieben
 - Stirnrad-Schneckengetrieben
 - Kegelstirnradgetrieben
 - Kegelradgetriebe
- ▶ Verstellgetrieben
- ▶ Elektromotoren

Funktionsweise

- ▶ Drehmoment- und Drehzahlwandlung

Produktfamilie	Vorstufe	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
Stirnradgetriebe	Stirnrad	Stirnrad	Stirnrad	---
Flachgetriebe				---
Kegelstirnradgetriebe			Kegelrad	Stirnrad
Kegelradgetriebe	---			---
Stirnrad-Schneckengetriebe	Stirnrad		Schneckenrad	---

- ▶ Das Reaktionsmoment muss in geeigneter Weise durch die Flanschbefestigung abgestützt werden.

3.2 Transportgewichte

Getriebegröße	Getriebemotoren Motorgrößen					
	063-□□	071-□□	080-□□	090-□□	100-□□	112-□□
G□□03	< 10	< 10				
G□□04	< 30	< 30	< 40	< 50		
G□□05	< 50	< 50	< 60	< 60	< 70	
G□□06	< 70	< 70	< 80	< 90	< 100	< 125
G□□07		< 125	< 125	< 150	< 150	< 175
G□□09		< 200	< 200	< 225	< 225	< 250
G□□11			< 350	< 375	< 375	< 400
G□□14				< 625	< 650	< 650

Getriebegröße	Getriebemotoren Motorgrößen					Getriebe
	132-□□	160-□□	180-□□	200-□□	225-□□	
G□□04						< 30
G□□05						< 50
G□□06						< 70
G□□07	< 200	< 250				< 150
G□□09	< 275	< 325	< 475	< 550		< 250
G□□11	< 425	< 450	< 600	< 700	< 850	< 400
G□□14	< 700	< 750	< 850	< 950	< 1100	< 625

Tab. 1 Transportgewichte in [kg]

3.3 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen**3.3.1 Temperaturen**

Der zulässige Temperaturbereich wird vorgegeben durch:

- ▶ Die Schmierstoffspezifikationen in Verbindung mit der zu erwartenden Öltemperatur im Betrieb (s. Kap. 7.1 und Typenschild).
- ▶ Die Wärmeklasse des Motors in Verbindung mit der zu erwartenden Motortemperatur im Betrieb (s. Typenschild und/oder Betriebsanleitung des Motors).

Die Betriebstemperatur wird durch die Verlustleistungen, die Umgebungstemperatur und die Kühlverhältnisse bestimmt!

3.3.2 Umgebungsmedien

- ▶ Getriebe sind staub- und strahlwassergeschützt.
- ▶ Motoren entsprechend ihrer Schutzart (s. Typenschild und/oder Betriebsanleitung des Motors).
- ▶ Umgebungsmedien - insbesondere chemisch aggressive - können Wellendichtringe und Lacke (allg. Kunststoffe) angreifen. Abrasive Medien gefährden ggf. die Wellendichtringe.

4 Mechanische Installation



Gefahr!

Transportieren Sie den Antrieb nur mit ausreichend belastbaren Transportmitteln bzw. Hebezeugen (siehe Transportgewichte Kap. 3.2). Sorgen Sie für sichere Befestigung. Vermeiden Sie Stöße!

Die an das Getriebe angebauten Motoren sind teilweise mit Tragösen ausgestattet. Diese sind **nur** für die Motor-Getriebemontage / -demontage bestimmt und dürfen **nicht** für den kompletten Getriebemotor verwendet werden!

4.1 Lagerung

Falls Sie das Getriebe nicht sofort installieren, sorgen Sie für geeignete Lagerungsbedingungen.

- ▶ Bis zu einem Jahr:
 - Ohne Sondermaßnahmen in trockenen, staubfreien und sonnenlichtgeschützten Innenräumen.
 - Getriebe mit Entlüftung so lagern, dass die Entlüftungsschraube oben liegt.
 - Wellen und blanke Flächen werden rostgeschützt ausgeliefert.
 - Bei Motor mit Kondenswasserbohrungen (Option) Verschluss-Stopfen entfernen (s. Kap. 4.2.1).
- ▶ Über ein Jahr:
 - Rücksprache beim Werk erforderlich.

4 Mechanische Installation

Montage
Vorarbeiten

4.2 Montage

4.2.1 Vorarbeiten



Stop!

Korrosionsschutzmittel gründlich von Abtriebswellen und Flanschflächen entfernen.

- Bei Getriebemotoren mit der Option “Kondenswasserbohrung” sind diese Bohrungen bei Auslieferung mit Verschluss-Stopfen versehen. Diese sind bei der Aufstellung, ggf. auch bei der Lagerung zu entfernen. Je nach Einbaulage befinden sich diese immer auf der Unterseite des Motors.

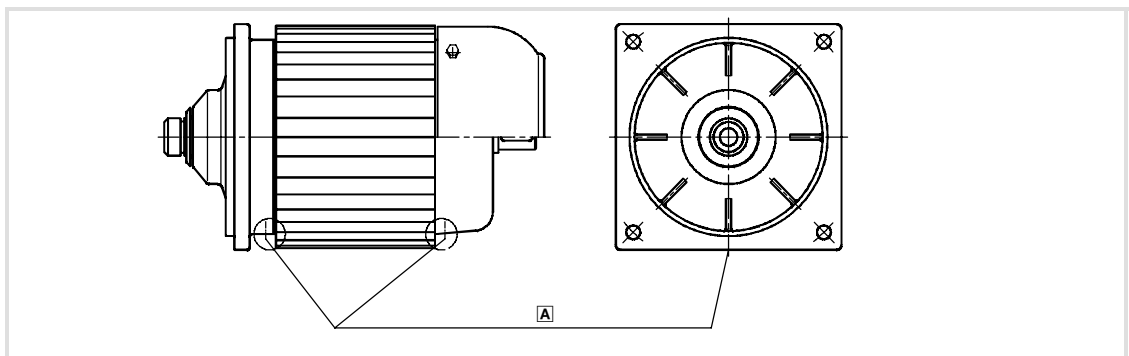


Abb. 1 Motor mit Kondenswasserbohrungen

A Kondenswasserbohrungen

4.2.2 Allgemeines zur Montage von Antriebssystemen

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitsmaßnahmen treffen:
 - Maschine vom Netz trennen, Stillstand des Antriebssystems sicherstellen und jegliche Maschinenbewegung verhindern.
 - Einwandfreien Zustand des Antriebssystems überprüfen. Niemals beschädigte Antriebssysteme installieren und in Betrieb nehmen.
 - Zuordnung Antriebsfunktion - Maschinenfunktion überprüfen. Drehsinn überprüfen.
- ▶ Die Montageflächen müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein.
- ▶ Antriebssystem auf Montageflächen genau nach der anzutreibenden Maschinenwelle ausrichten.
 - Auf verspannungsfreie Montage achten, um Zusatzbelastungen zu vermeiden.
 - Kleine Ungenauigkeiten durch den Einsatz geeigneter elastischer Kupplungen ausgleichen.
- ▶ Reaktionsmoment in geeigneter Weise abstützen.
- ▶ Befestigungen von Zubehör und Anbauten unbedingt gegen selbständiges Lösen sichern.
Wir empfehlen, Schraubverbindungen zu kleben.



Stop!

Die Schmierstoff-Füllmenge der Getriebe ist der Einbaulage angepasst. Die auf dem Typenschild angegebene Einbaulage unbedingt einhalten, um Getriebeschäden zu vermeiden.

4.2.3 Montage von Übertragungselementen auf Vollwellen

- ▶ Übertragungselemente nur mit Hilfe des vorhandenen Zentriergewindes auf die Abtriebswelle aufziehen.



Stop!

Stöße und Schläge auf die Welle beschädigen die Wälzlager.

4.2.4

Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch (antriebsseitige Ausführung N)

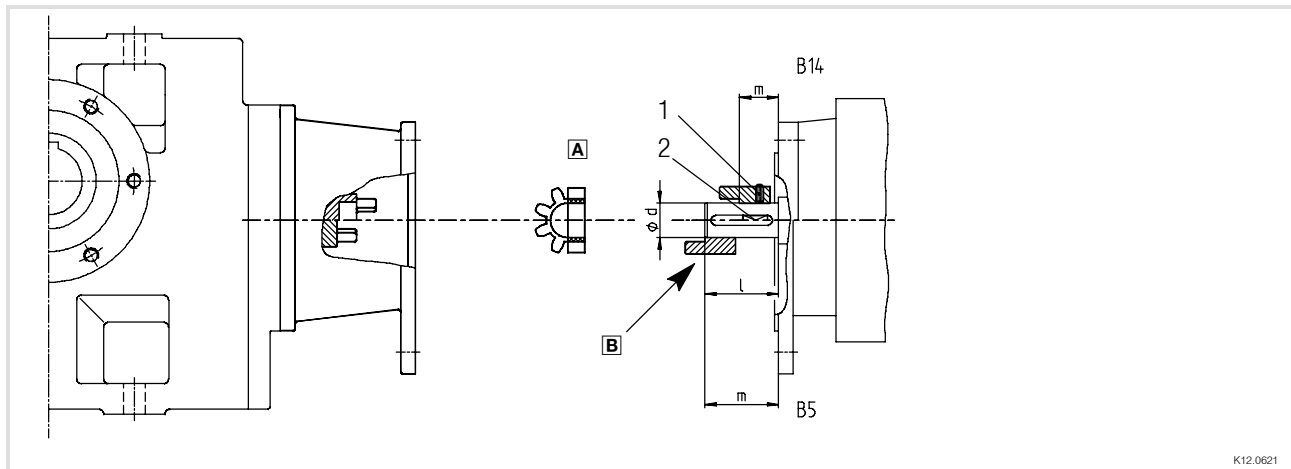


Abb. 2 Antriebsseitige Ausführung N

- A Spider
 B Kupplungsnahe

Antriebsgröße	Motorwelle		Montagemaß m [mm]	Standardnabe Feststellschraube Gewinde [mm]	Klemmnabe		Passfeder 1) DIN 6885/1 [mm]	Spannringnabe		
	d	max. l			Gewinde	Gewinde		Anzugsmo- ment [Nm]	Gewinde	Anzugsmo- ment [Nm]
	[mm]	[mm]								
1A	11	23	23	M4	M3	1,34	*	M3	1,34	
1B	14	30	30							
2B	11	23	23							
1C	19	40	25	M5	M6	10,5	B6 x 6 x 6	M4	2,9	
2C	14	40	25				B5 x 5 x 16			
3C	14	40	25							
4C	14	40	25		M4	2,9	*	---	---	
1D	24	50	50					M4	2,9	
2D	19	40-50	50		M6	10,5	B8 x 7 x 18	M4	2,9	
1E	28	30-60	30					M5	6	
2E	24	30-60	30							B6 x 6 x 18
3E	19	30-60	30							B8 x 7 x 18
1F	28	30-60	30							
2F	24	30-60	30							
1G	38	80	80	M6	M8	25	*			
2G	28	60	60							
3G	38	80	80							
1H	42	110	110	M8	M10	69	*	---	---	
2H	48	110	110					M8	35	
3H	38	80	80							
1K	55	110	110							---
2K	60	140	140							

Tab. 2 Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch

* Original Passfeder des Motors verwenden

¹⁾ Passfeder bei Standard- und Klemmnabe

4.2.5 Naben

Allgemeines



Hinweis!

Standard-, Klemm- und Spannringnaben sind wartungsfrei.
Es wird empfohlen, eine optische Kontrolle des sternförmigen Spider und der Anlageteile innerhalb der Inspektionsintervalle durchzuführen.

4.2.5.1 Montage Standardnabe / Klemmnabe

1. Motorpassfeder (2) montieren.
 - Bei Antriebsgrößen □C, □E, □F mitgelieferte Passfeder montieren.
2. Kupplungsnabe auf die Motorwelle schieben, Maß m (s. Abb. 2 und Tab. 2) einhalten.
3. Kupplungsnabe gegen axiale Bewegung mit der Feststellschraube bzw. Klemmschraube (1) sichern.
4. Spider (Zahnkranz) in die getriebeseitige Kupplungsklaue legen.
5. Klauen der motorseitigen Kupplungsnabe zum Gegenstück ausrichten.
6. Motor langsam aufschieben und mit Getriebeflansch verschrauben.

4.2.5.2 Montage Spannringnabe

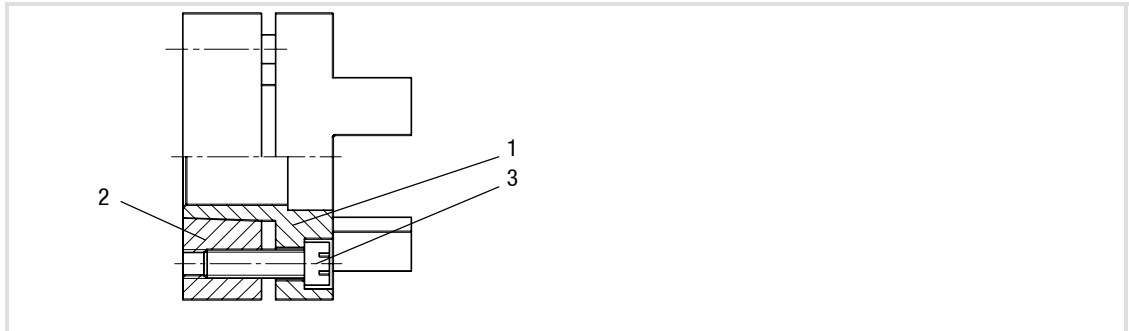


Abb. 3

Kupplung

- ▣ A Spannringnabe
- ▣ B Spannring
- ▣ C Spanschrauben (DIN912)

1. Kontaktflächen der Motorwelle mit dünnflüssigen Gleitöl wie z. B. "Castrol 4 in 1" oder "Klüber Quitsch Ex" leicht ölen.

**Stop!**

Öle und Fette mit MOLYBDÄN-Disulfid oder Hochdruckzusätzen, sowie Gleitfettpasten nicht verwenden!

2. Kupplungsnabe auf die Motorwelle schieben, Montagemaß "m" (s. Abb. 2 und Tab. 2) einhalten.
3. Nabe ausrichten und Spanschrauben bis zum Anliegen leicht anziehen.
4. Schrauben gleichmäßig über Kreuz mit dem angegebenen Anzugsmoment mittels Drehmomentschlüssel anziehen, bis das Anziehmoment bei allen Spanschrauben vorliegt.
5. Spider (Zahnkranz) in die getriebeseitige Kupplungsklaue legen.
6. Klauen der motorseitigen Kupplungsnabe zum Gegenstück ausrichten.
7. Motor langsam aufschieben und mit Getriebeflansch verschrauben.

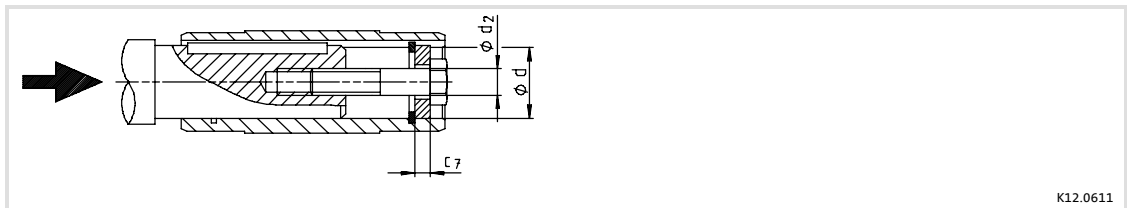
4.2.5.3 Demontage Spannringnabe

1. Spanschrauben gleichmäßig der Reihe nach lösen.
2. Die neben den Abdrückgewinden befindlichen Schrauben entfernen und in die vorhandenen Gewinde bis zum Anliegen einschrauben.
3. Durch stufenweises, gleichmäßiges Überkreuz-Anziehen der Schrauben in den Abdrückgewinden wird der Spannring von der konischen Spannringnabe geschoben.
4. Vor wiederholter Montage alle Kontaktflächen einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spanschrauben reinigen, leicht ölen und zusammensetzen.

4.2.6 Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut

Montage

1. Getriebe mit Hohlwelle auf die anzutreibende Maschinenwelle aufziehen:
 - Geeignete Montagepaste verwenden.
 - Montagekräfte nur über die Hohlwelle, nicht über das Getriebegehäuse leiten.
2. Getriebe axial sichern:
 - Zur axialen Sicherung hat die Hohlwelle Sicherungsringnuten (Abb. 4). Die zur Fixierung der Welle erforderlichen Teile gehören nicht zum Lieferumfang.



Ød ^{H7}	Hilfswerkzeug (empfohlene Maße)	
	d ₂	c ₇
18	M6	4
20		
25	M10	5
30		6
35	M12	7
40	M16	8
45		9
50	M16	10
55	M20	11
60	M20	13
70		14
80	M20	16
100	M24	24

Tab. 3 Maße in [mm]

Demontage

1. Axiale Sicherung des Getriebes in der Hohlwelle lösen.
2. Getriebe mit geeignetem Hilfswerkzeug von der Motorwelle abziehen (Abb. 4).

**Hinweis!**

Bei Kegelradgetriebe GKR geeignete Abdrückvorrichtung verwenden!

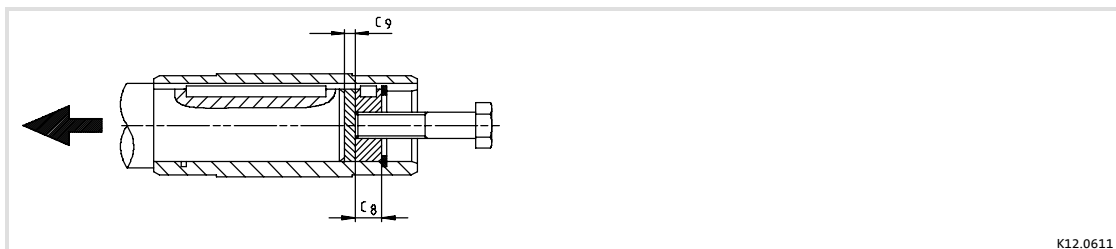


Abb. 4 Demontage von Getrieben mit Hohlwelle, mit Hilfswerkzeug; nicht für GKR

$\varnothing d^{H7}$	Hilfswerkzeug (empfohlene Maße)	
	c_8	c_9
25	10	3
30		
35	12	3
40	16	4
45		
50	16	5
55	20	
60	20	5
70		
80	20	6
100	24	8

Tab. 4 Maße in [mm]

4.2.7 Montage von Getrieben mit Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

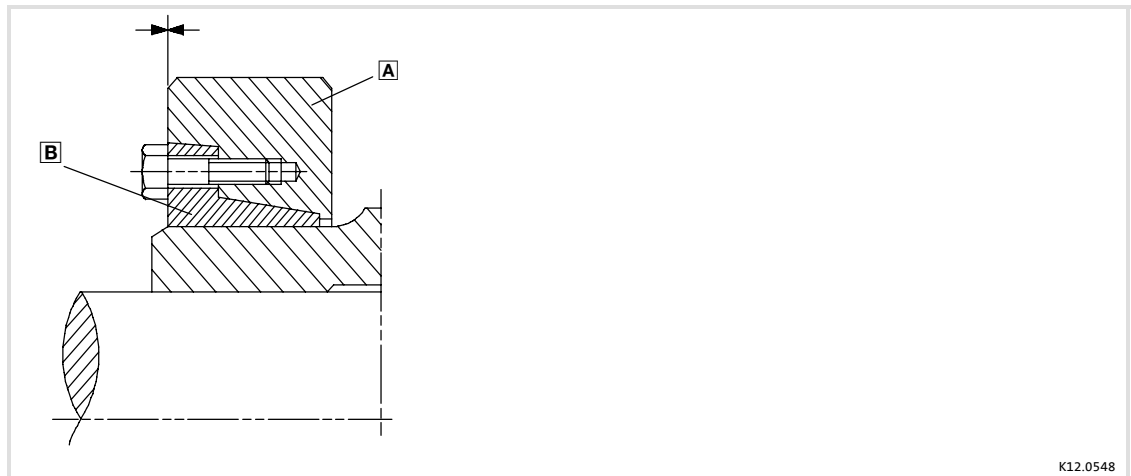


Abb. 5 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

- A Außenring
B Innenring



Stop!

Neue Schrumpfscheibe nicht auseinanderbauen.
Spannschrauben nie anziehen, bevor die Maschinenwelle eingeschoben ist.
Schrumpfscheibe ist im Betrieb durch geeignete Maßnahmen
(z. B. Abdeckhaube) berührsicher abzudecken.

Montage

- Hohlwellenbohrung und Maschinenwelle entfetten.
- Antrieb auf Maschinenwelle aufschieben.
- Spannschrauben mit Drehmomentschlüssel der Reihe nach in mehreren Umläufen anziehen. Anzugsmomente beachten:

Hohlwellenbohrung [mm]	20	25	30	35	40	50	60	65	80	100
Anzugsmoment [Nm]	12	30	30	30	30	30	59	70	59	100

- Korrekten Verspannungszustand überprüfen:
 - Die Schrumpfscheibe ist korrekt montiert und verspannt, wenn die Stirnflächen des Außenringes und des Innenringes fluchten. Minimale Abweichungen sind zulässig.

Demontage

- Spannschrauben gleichmäßig der Reihe nach lösen.
- Außenring gegebenenfalls abdrücken.
- Antrieb von der Maschinenwelle abziehen.
- Schrumpfscheibe nur bei Verschmutzung auseinanderbauen und reinigen.
Anschließend leicht einölen.

4.2.8**Getriebe mit Entlüftung**

Bei Getrieben der Größe 03, 04 und GKR 05, 06 sind keine Entlüftungsmaßnahmen erforderlich.

Bei Getrieben der Größe 07 bis 14 werden Entlüftungselemente beigelegt. Bei diesen Getriebegrößen in der Einbaulage C, empfehlen wir den Einsatz eines Ölausgleichsbehälters.

Getriebe, die mit einem Entlüftungselement ausgeliefert werden, sind durch ein Hinweisschild am Getriebe gekennzeichnet.

**Stop!**

Vor der ersten Inbetriebnahme Entlüftung sicher stellen!

- ▶ Getriebe in die, auf dem Typenschild, angegebene Einbaulage (s. Typenschild und 7.2) drehen.
- ▶ Bei den Getrieben GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 und GKS□□-4 wird die Vorstufe getrennt entlüftet!
- ▶ Verschluss-Schraube entsprechend der Einbaulage an gekennzeichneteter Position (s. Abbildungen folgend) am Getriebe entfernen und durch mitgeliefertes Entlüftungselement ersetzen

Bei Entlüftungselementen mit Winkeln

- ▶ Den Winkel an entsprechender Position am Getriebe montieren.
Achtung! Innengewinde muss nach der Montage (entsprechend der Einbaulage) nach oben zeigen. Entlüftungselement in den Winkel schrauben.

4.2.9 Montage Schrumpfscheibenabdeckung

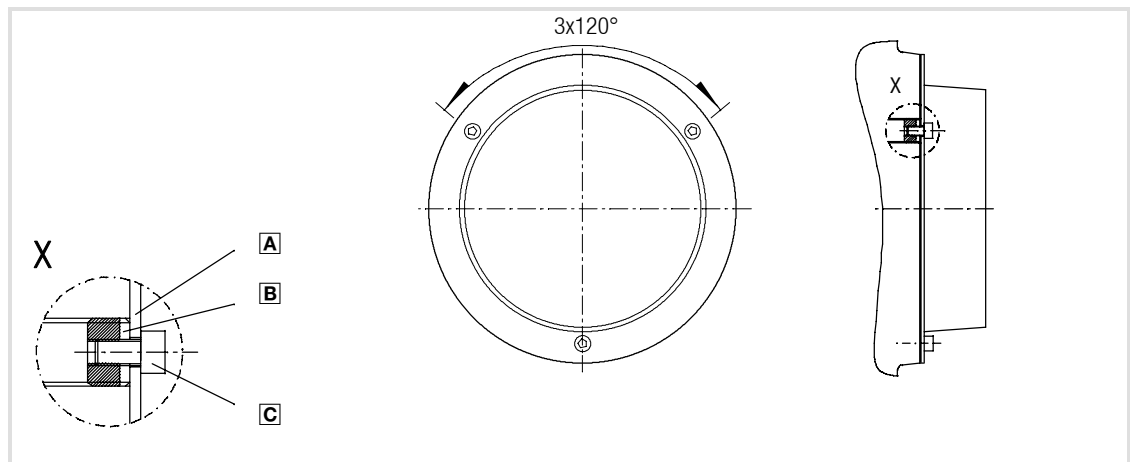


Abb. 6

- A** Schutzkappe
- B** Gewindereduzierbuchse
- C** Zylinderschraube

1. Drei Gewindereduzierbuchsen mit einem Schraubendreher **bündig** um 120° versetzt in den Flansch drehen.
2. Die Schutzkappe mit drei Zylinderschrauben über die Gewindereduzierbuchsen am Flansch befestigen.

4.2.10

Montage Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest

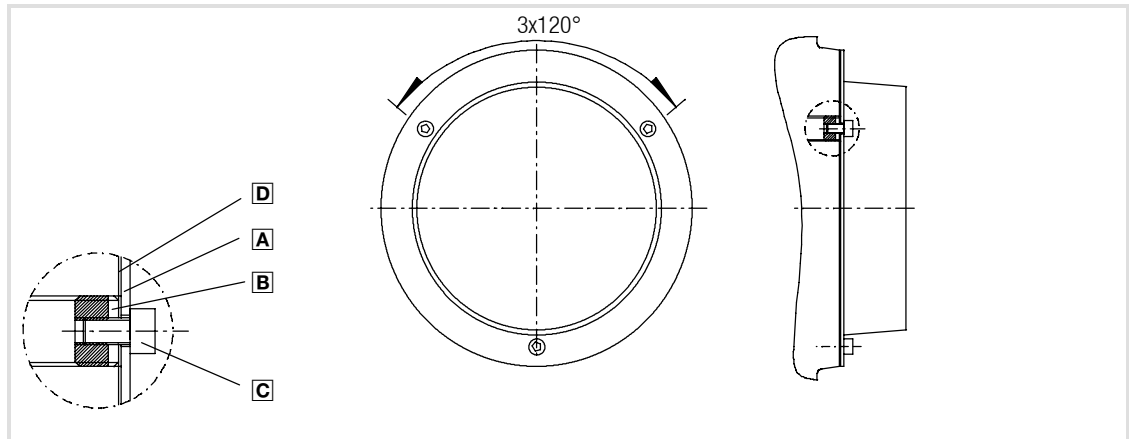


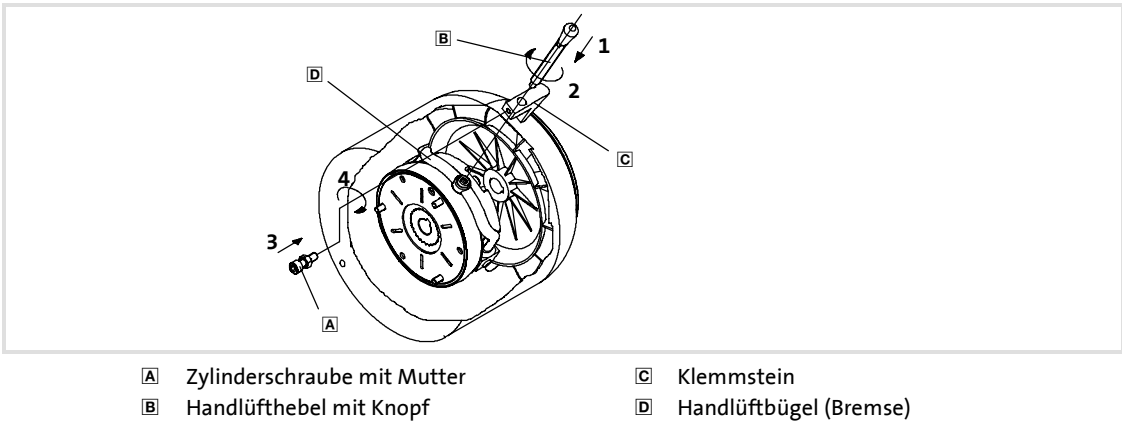
Abb. 7

- A** Schutzkappe
- B** Gewindereducierbuchse
- C** Zylinderschraube
- D** Dichtung

1. Drei Gewindereducierbuchsen mit einem Schraubendreher **bündig** um 120° versetzt in den Flansch drehen.
2. Dichtung zwischen Flansch und Schutzkappe legen.
3. Die Schutzkappe mit drei Zylinderschrauben über die Gewindereducierbuchsen am Flansch befestigen.

4.2.11 Arretierung der Handlüftung

Montage



Montagemaß kontrollieren

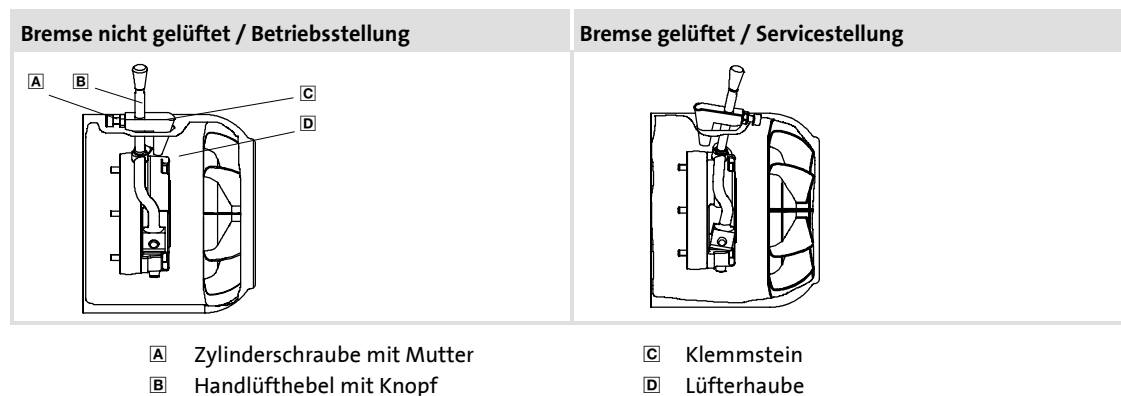


Stop!
Maß "s" muss eingehalten werden! Luftspalt "s_{Lü}" überprüfen!
(Betriebsanleitung INTORQ BFK458)

	Größe	s _{Lü} (mm)	s +0,1 (mm)	s + s _{Lü} (mm)
	06	0,2	1	1,2
	08			
	10			
	12			
	14	0,3	1,5	1,8
	16			
	18			
	20			
	25	0,5	2,5	3

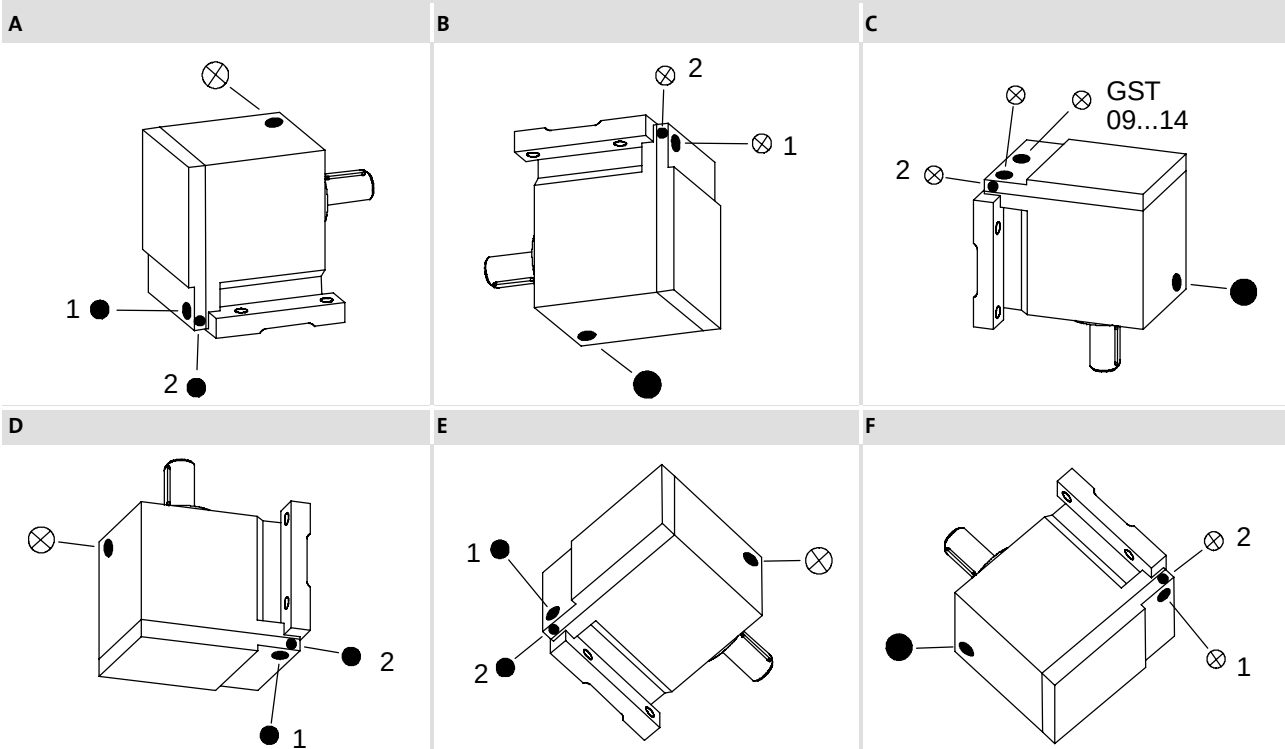
Handhabung**Stop!**

- ▶ Die Handlüftung nur für Servicearbeiten arretieren!
- ▶ Während des Betriebs darf die Handlüftung nicht arretiert sein, da sonst die Bremse beschädigt werden kann!
- ▶ Den Klemmstein in jeder Stellung immer mit Zylinderschraube und Mutter gegen Lösen sichern!

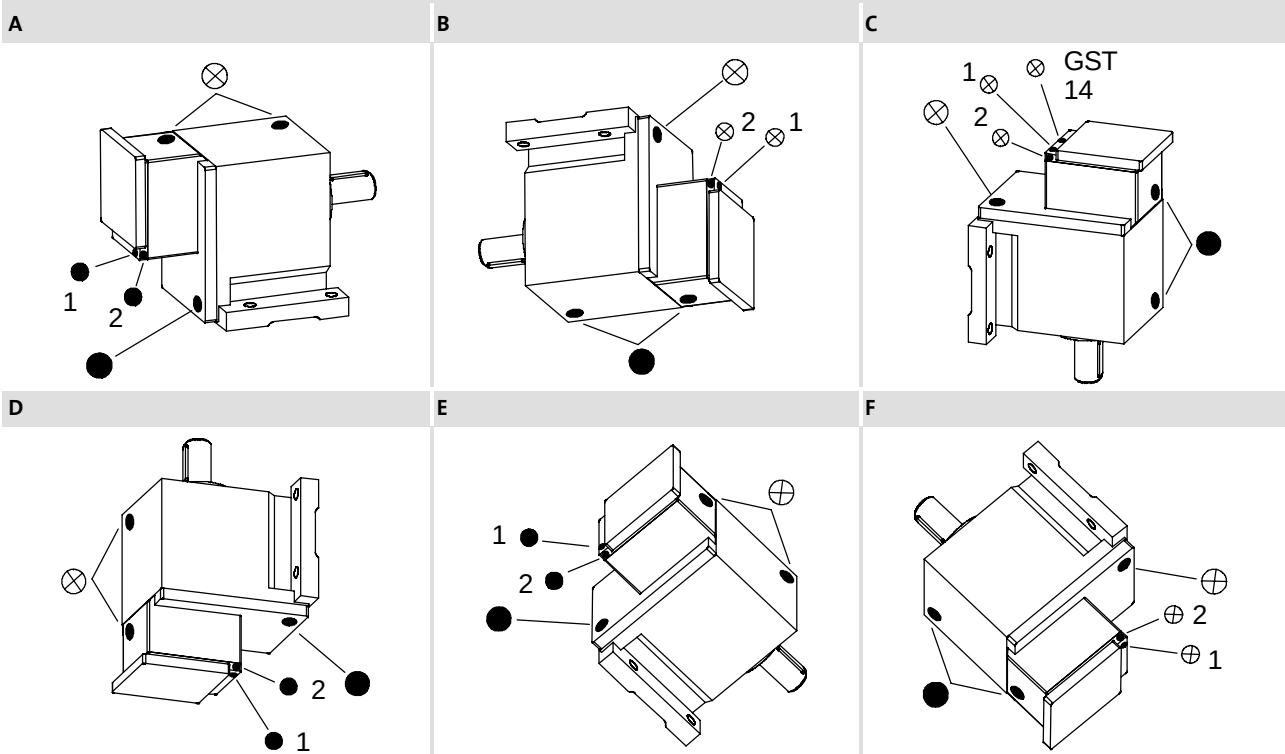


4.2.12 Lage der Entlüftung, Öleinfüllschraube und Ölablass-Schraube

Stirnradgetriebe GST 05 ... 09-1 und GST 05 ... 14-2

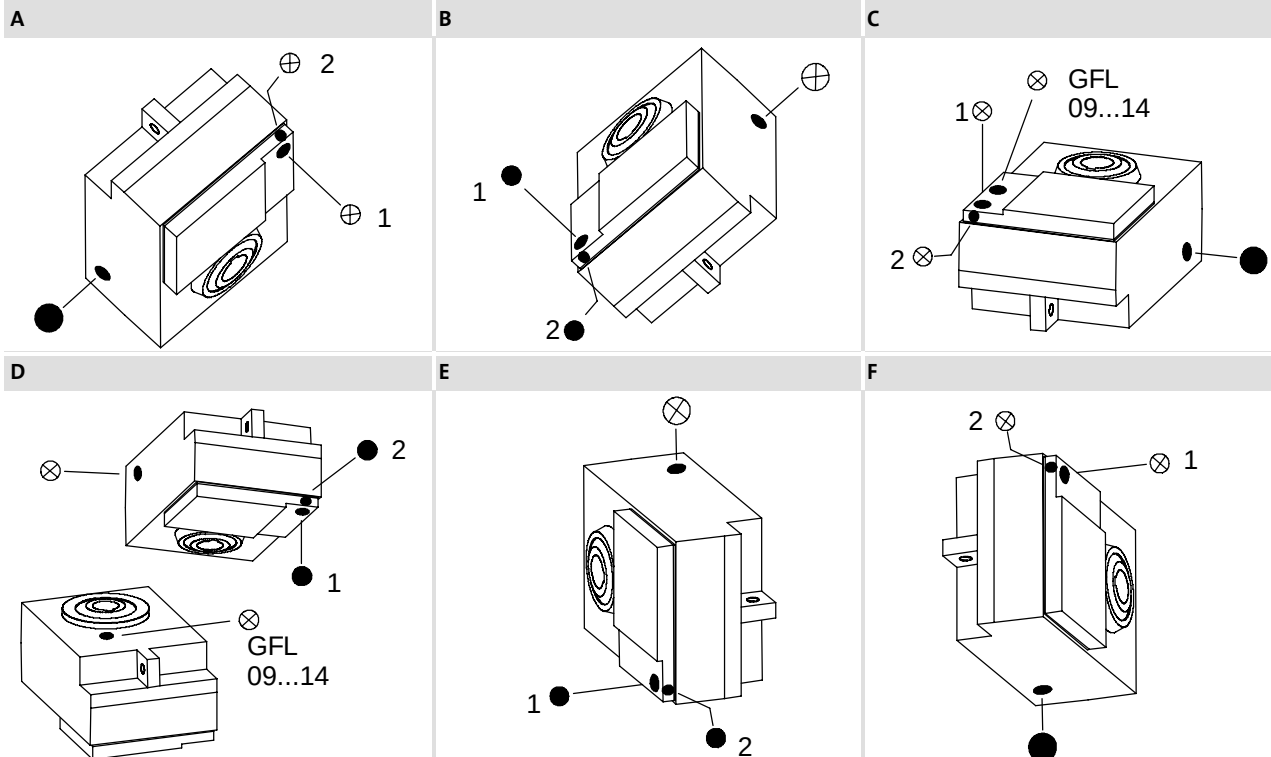
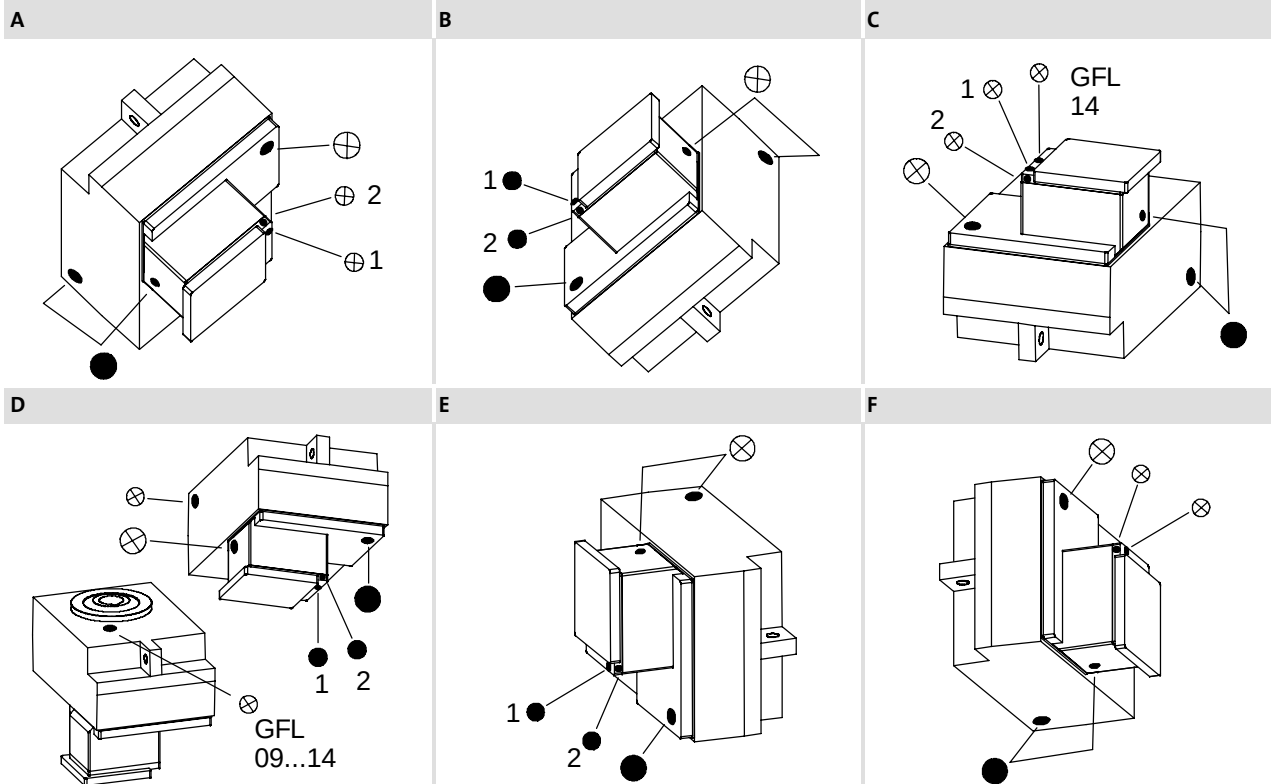


Stirnradgetriebe GST 05 ... 14-3



A...F Einbautagen
Pos. 1 oder 2 je nach Ausführung

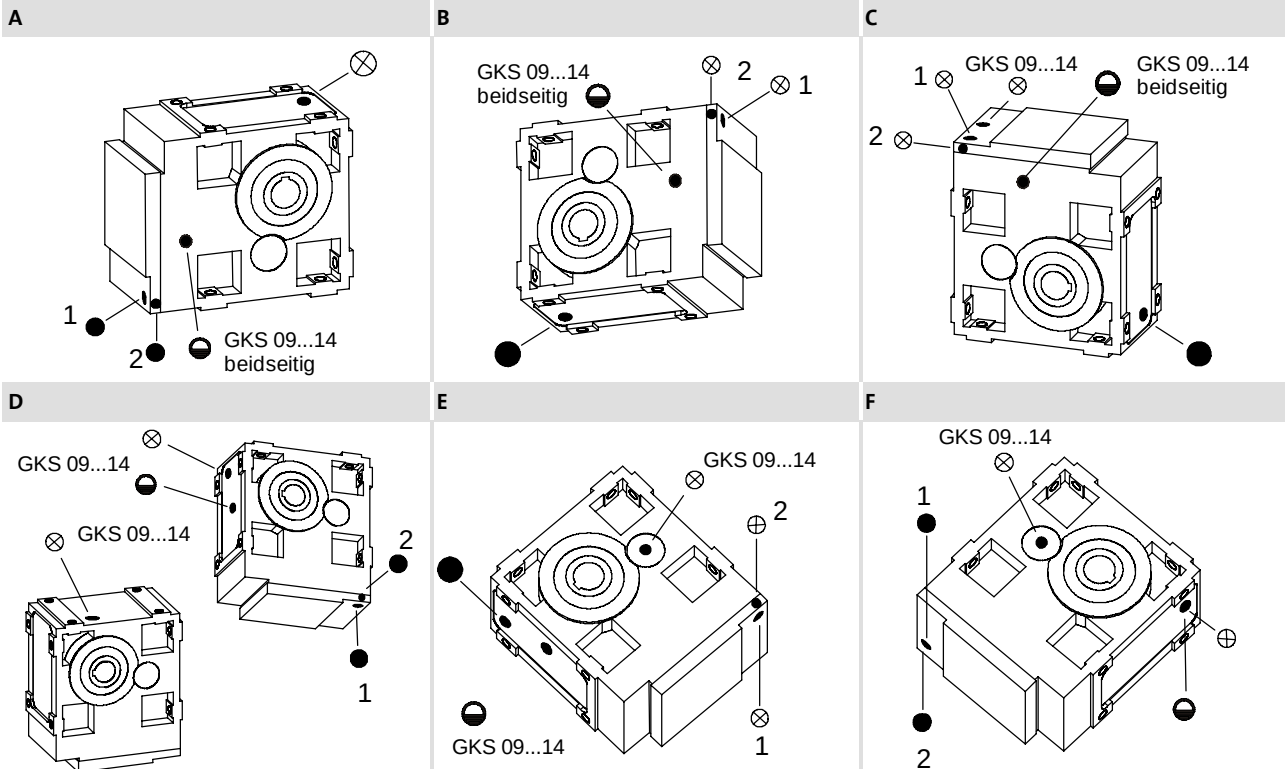
⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube
● Ölablass-Schraube

Flachgetriebe GFL 05 ... 14-2**Flachgetriebe GFL 05 ... 14-3**

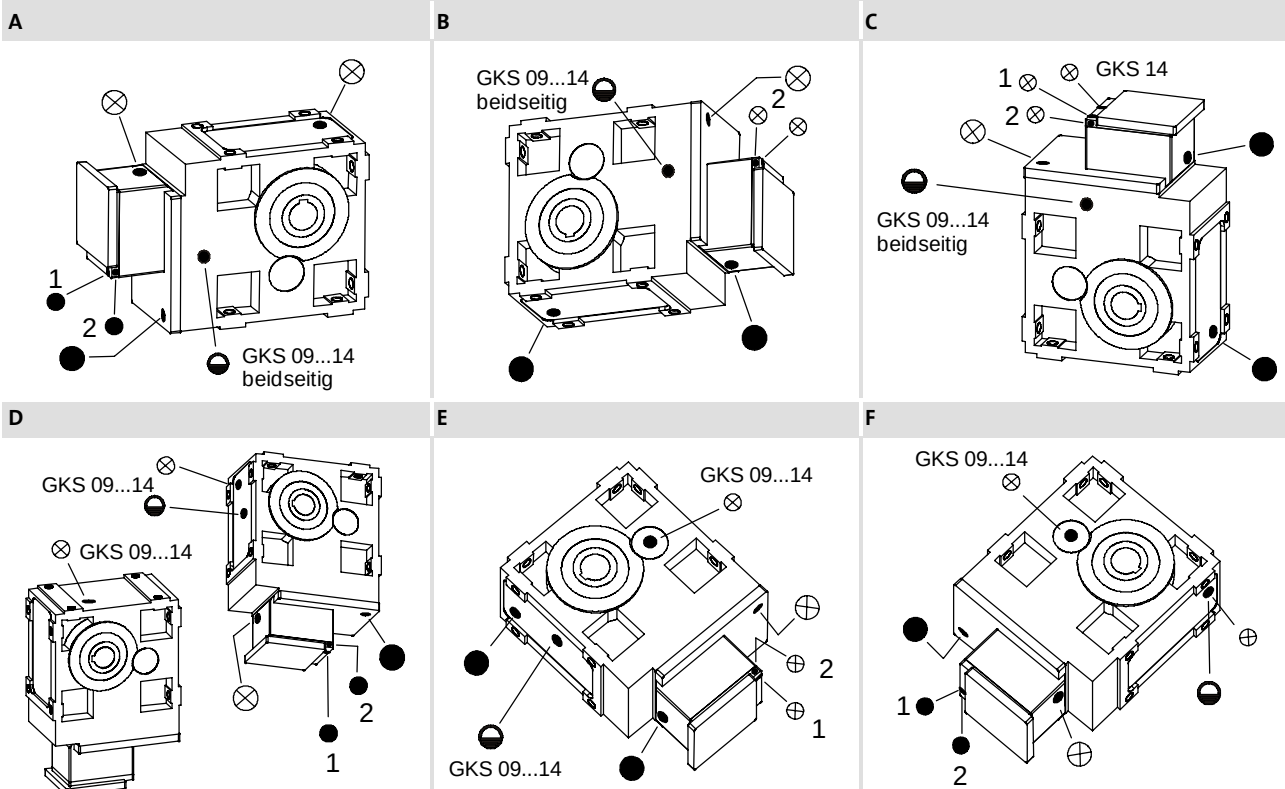
A...F Einbaulagen
Pos. 1 oder 2 je nach Ausführung

⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube
● Ölablass-Schraube

Kegelstirnradgetriebe GKS 05 ... 14-3



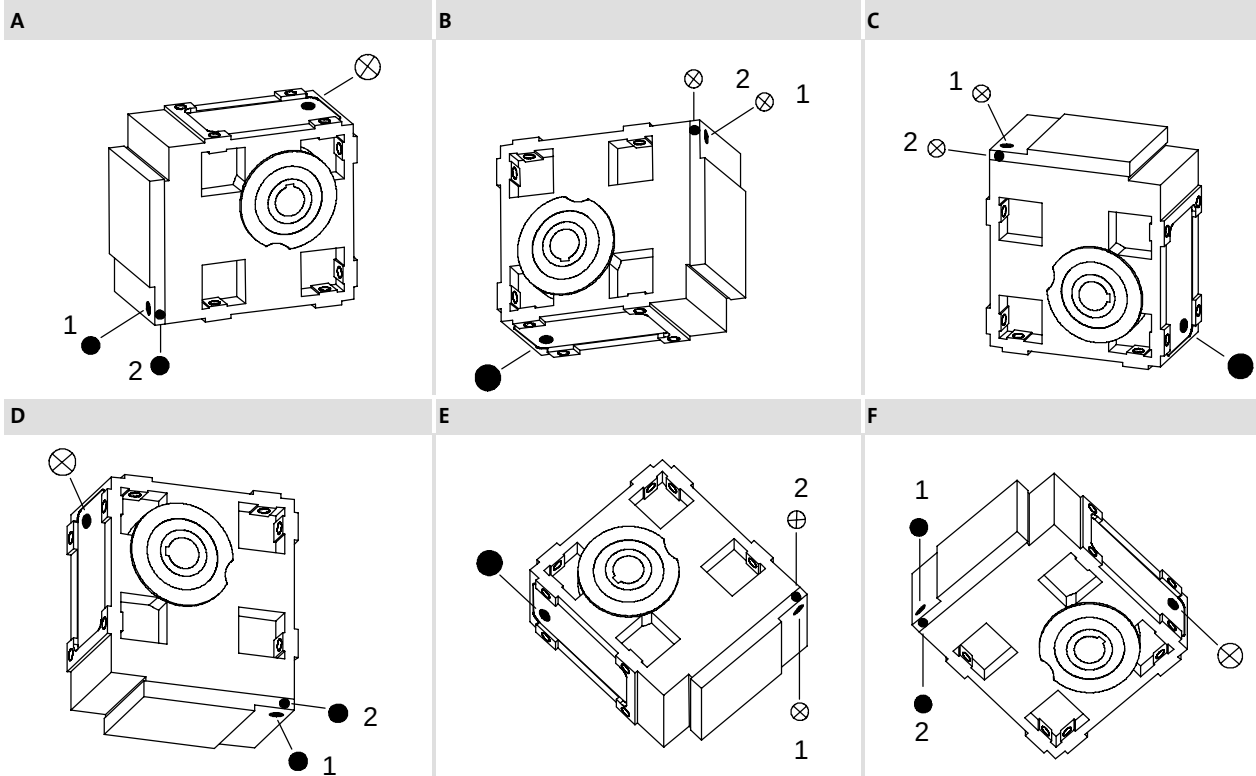
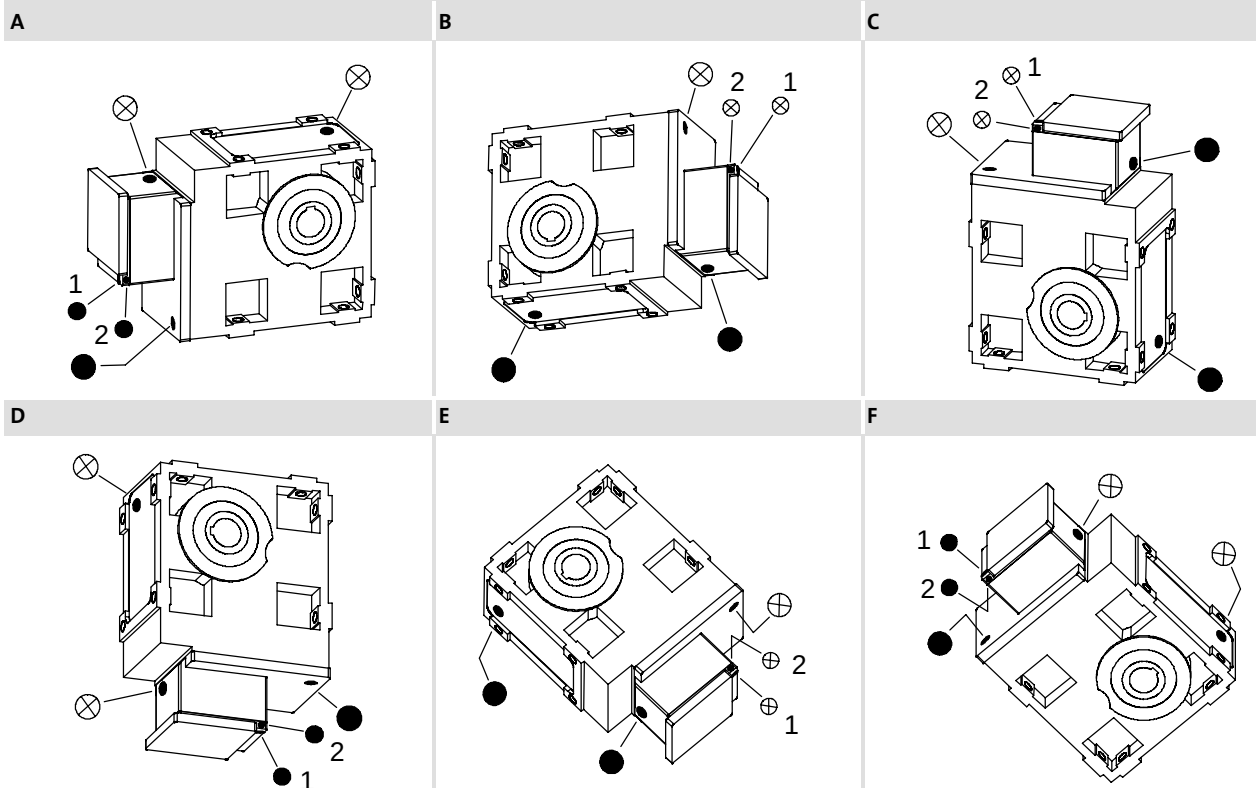
Kegelstirnradgetriebe GKS 05 ... 14-4



A...F Einbaulagen
Pos. 1 oder 2 je nach Ausführung

⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube
● Ölablass-Schraube

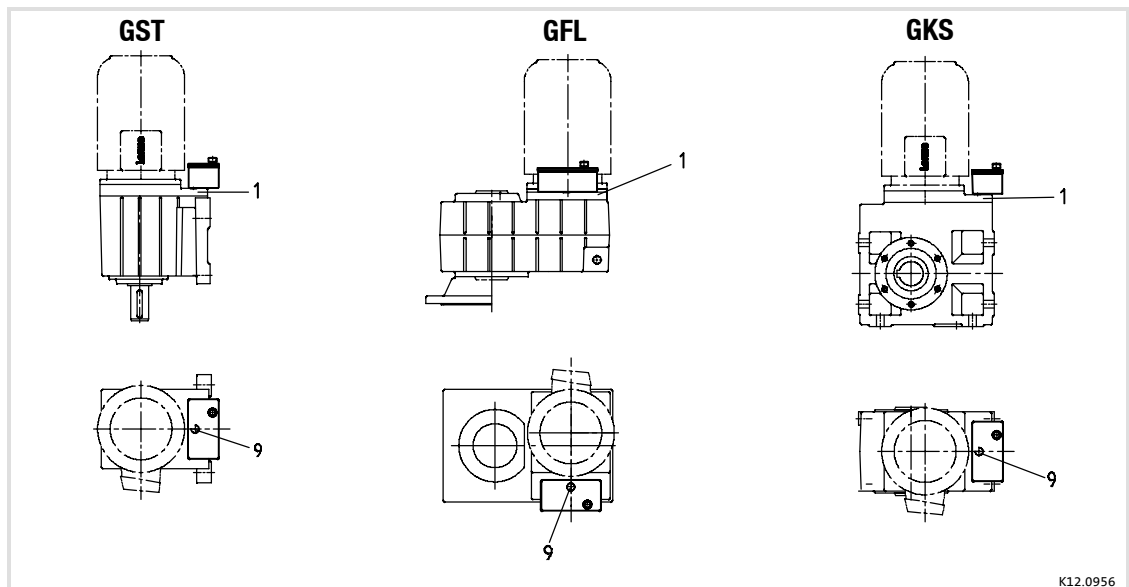
● Ölkontrollschraube

Stirnrad- Schneckengetriebe GSS 05 ... 07-2**Stirnrad- Schneckengetriebe GSS 05 ... 07-3**

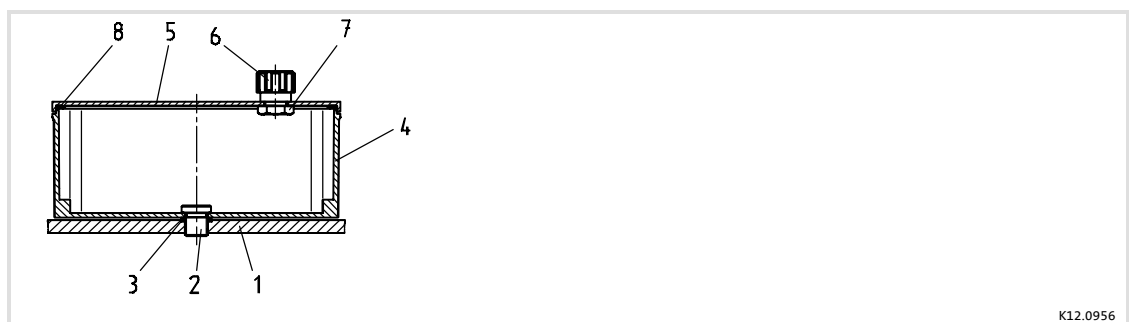
A...F Einbaulagen
Pos. 1 oder 2 je nach Ausführung

⊗ Entlüftung / Öleinfüllschraube
● Ölablass-Schraube

4.2.13 Getriebe mit Ausgleichsbehälter in Einbaulage C



4.2.13.1 Ersatzteilliste Ausgleichsbehälter



- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Zwischendeckel |
| 2 | Befestigungsschraube |
| 3 | Dichtringe |
| 4 | Gehäuse |

- | | |
|---|-------------------|
| 5 | Deckel |
| 6 | EntlüftungsfILTER |
| 7 | Sechskantschraube |
| 8 | Dichtung |

Montage

1. Getriebe in Einbaulage C (Motor oben) montieren.
2. Verschluss-Schraube am Zwischendeckel (9) entfernen.
3. Gehäuse (4) mit Befestigungsschraube (2) am Zwischendeckel anstelle der Verschluss-Schraube befestigen.

**Hinweis!**

Zwischen der Ansenkung im Zwischendeckel und dem Gehäuse mit **zwei** Dichtringen abdichten.

4. Entlüftungsfiter im Deckel mit Sechskantmutter befestigen.
5. Deckel mit Dichtung auf Gehäuse befestigen.

**Stop!**

Beim Transport Ausgleichsbehälter demontieren und Getriebe mit Verschluss-Schraube in Pos. 9 verschließen.

5 Elektrische Installation



Gefahr!

Elektrischen Anschluss nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen!

5.1 Motoranschluss

Um den Motor richtig anzuschließen, beachten Sie:

- ▶ die Hinweise im Klemmenkasten des Motors.
- ▶ die Hinweise in der Betriebsanleitung des Motors.
- ▶ die technischen Daten auf dem Motortypenschild.

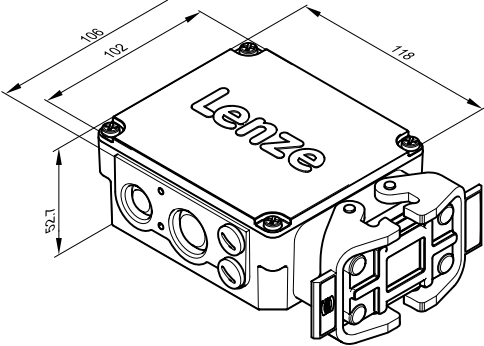
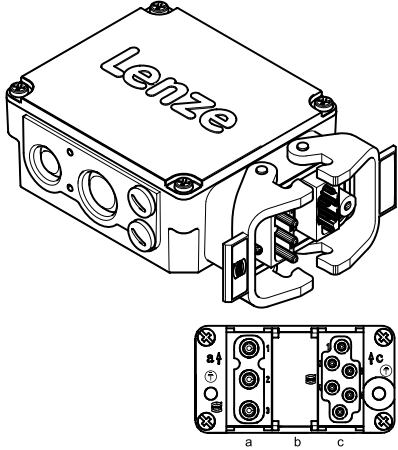
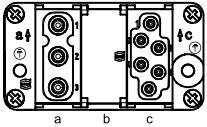
5.2 Motoranbauten

Um die Motoranbauten, wie z. B. Lenze Federkraftbremsen, richtig anzuschließen, beachten Sie:

- ▶ die Hinweise im zugehörigen Klemmenkasten.
- ▶ die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
- ▶ die technischen Daten auf dem zugehörigen Typenschild.

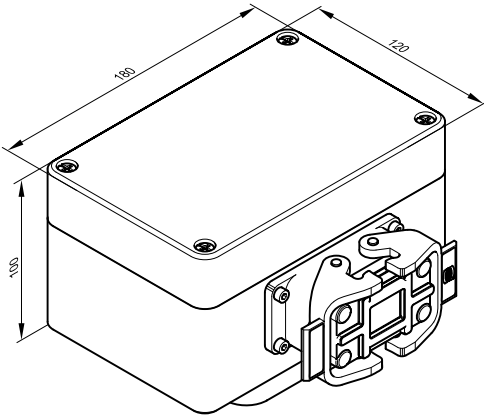
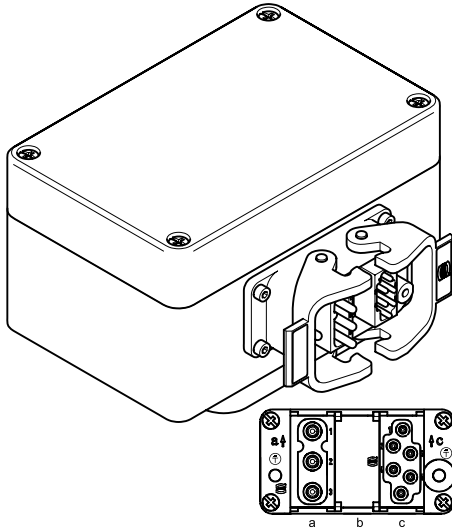
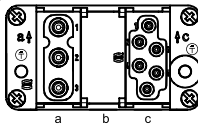
5.3

Anschlusskasten HAN-Stecker

Stiftkontakt HAN-Modular 16 A




HAN-GTM-007.iso

HAN-GTM-003.iso

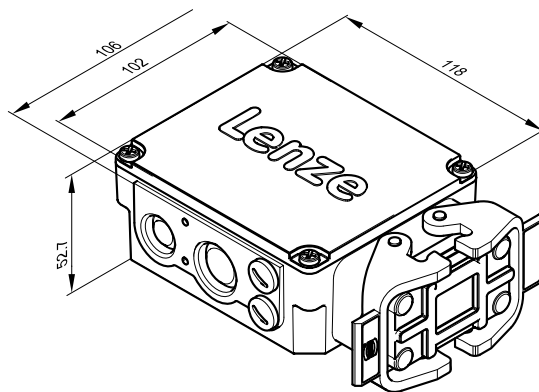
Stiftkontakt HAN-Modular 40 A




HAN-GTM-008.iso

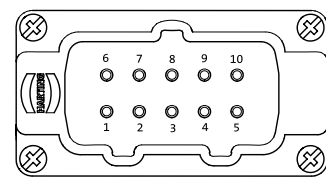
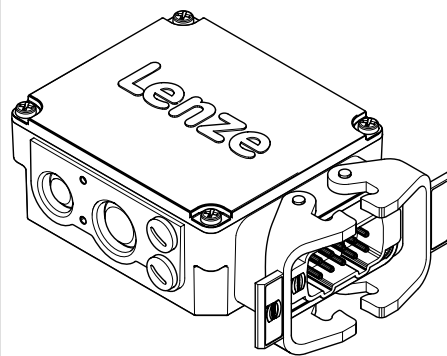
HAN-GTM-005.iso

Steckplatz		Klemmenkasten	
Nr.	Kontakt	Aderfarbe	Anschluss
a	1	braun	Klemmenbrett: U1
	2	schwarz	Klemmenbrett: V1
	3	rot	Klemmenbrett: W1
b	Blindmodul		
c	1	weiß oder blau	Thermokontakt: S1/+KTY T1/PTC (P1)
	2	schwarz	Gleichrichter: ~
	3	schwarz	Gleichrichter: ~
	4	blau oder braun	Gleichrichter: Schaltkontakt
	5	blau oder braun	Gleichrichter: Schaltkontakt
	6	weiß oder schwarz	Thermokontakt: S2/-KTY T2/PTC (P2)

Stiftkontakt HAN 10E



HAN-GTM-007.iso



HAN-GTM-001.iso

Steckplatz	Klemmenkasten	
Kontakt	Aderfarbe	Anschluss
1	braun	Klemmenbrett: U1
2	schwarz	Klemmenbrett: V1
3	rot	Klemmenbrett: W1
4	schwarz	Gleichrichter: ~
5	schwarz	Gleichrichter: ~
6	rot	Klemmenbrett: W2
7	braun	Klemmenbrett: U2
8	schwarz	Klemmenbrett: V2
9	weiß	Thermokontakt: S1/+KTY T1/PTC (P1)
10	weiß	Thermokontakt: S2/-KTY T2/PTC (P2)



Hinweis!

Die Verschaltung in Δ oder $\triangle$ im Gegenstecker durchführen:

- Δ - Schaltung: 6-7-8
- $\triangle$ - Schaltung: 1-6/2-7/3-8

6 Inbetriebnahme und Betrieb



Stop!

Die Inbetriebnahme des Antriebs darf nur durch Fachpersonal erfolgen!

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Überprüfen Sie:

- ▶ Ist die mechanische Befestigung in Ordnung?
- ▶ Sind die elektrischen Anschlüsse in Ordnung?
- ▶ Sind die umlaufenden Teile und die Oberflächen, die hohe Temperaturen erreichen können, vor Berührung geschützt?
- ▶ Bei Getrieben mit Entlüftung:
 - Ist der Verschlussstopfen aus der Entlüftungsschraube entfernt?

6.2 Während des Betriebs



Stop!

Die vollständige Leistungsfähigkeit von Stirnrad-Schneckengetrieben wird erst nach einem Einlaufvorgang von 24...48 Stunden bei Nennmoment erreicht!

- ▶ Führen Sie während des Betriebs regelmäßige Kontrollen durch. Achten Sie dabei besonders auf:
 - ungewöhnliche Geräusche oder Temperaturen,
 - Undichtigkeit,
 - lockere Befestigungselemente,
 - den Zustand der elektrischen Leitungen.
- ▶ Sollten einmal Störungen auftreten, gehen Sie die Fehlersuchtablette in Kapitel 8 durch. Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, verständigen Sie bitte den Lenze-Kundendienst.

7 Wartung

Getriebe und Getriebemotoren von Lenze sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit einer antriebs- und bauformspezifischen Schmierstofffüllung befüllt. Diese Erstfüllung entspricht einem Schmierstoff aus der Spalte des jeweiligen Getriebetyps der Firma Lenze. Maßgebend für die Schmierstoffmenge ist bei der Bestellung die Einbaulage und die Bauform.



Hinweis!

Getriebe der Baugröße 03 und 04 sind lebensdauer geschmiert. Aufgrund der geringeren thermischen Belastung ist kein Schmierstoffwechsel erforderlich. Lenze empfiehlt beim Ölwechsel auch die Fettfüllung der Lager und die Radialwellendichtringe zu erneuern!

7.1 Wartungsintervalle

- ▶ Das mechanische Kraftübertragungssystem ist wartungsfrei.
- ▶ Bei Getrieben ab der Baugröße 05 sollte in regelmäßigen Abständen ein Schmierstoffwechsel durchgeführt werden.
 - Die Schmierstoffsorte ist auf dem Typenschild angegeben. Für den Schmierstoffwechsel nur gleiche Schmierstoffe verwenden.
 - Wartungsintervalle: siehe Tab. 5
- ▶ Wellendichtringe:
 - Die Lebensdauer ist abhängig von den Einsatzbedingungen;
 - Wellendichtringe bei Leckage erneuern, um Folgeschäden zu vermeiden.



Stop!

Bei Antriebssystemen: Beachten Sie auch die Wartungsintervalle für die anderen Antriebskomponenten!

Sorte	Schmierstoffe			Wechselintervalle
	Spezifikation	Umgebungstemperatur	Hinweis	
CLP 460	Öl auf mineralischer Basis mit Additiven	0 °C ... + 40 °C		16000 Betriebsstunden - spätestens nach drei Jahren (Öltemperatur 70 ... 80 °C)
CLP PG 220 CLP PG 460 CLP PG 680	Öl auf synthetischer Basis (Polyglykol)	-20 °C ... + 40 °C	Nicht mit Mineralölen mischen!	25000 Betriebsstunden - spätestens nach drei Jahren (Öltemperatur 70 ... 80 °C)
CLP HC 220 (H1)	Lebensmittelverträgliches Öl auf synthetischer Basis	-20 °C ... + 40 °C	Zulassung nach USDA-H1	16000 Betriebsstunden - spätestens nach drei Jahren (Öltemperatur 70 ... 80 °C)
CLP E 320	Biologisch abbaubares Esteröl auf synthetischer Basis	-20 °C ... + 40 °C	Wassergefährdungsklasse 0	16000 Betriebsstunden - spätestens nach drei Jahren (Öltemperatur 70 ... 80 °C)
CLP HC 320	Öl auf synthetischer Basis (synthetischer Kohlenwasserstoff)	-25 °C ... + 50 °C	Mit Restmengen von Mineralöl mischbar	25000 Betriebsstunden - spätestens nach drei Jahren (Öltemperatur 70 ... 80 °C)
CLP HC 46	Öl auf synthetischer Basis (synthetischer Kohlenwasserstoff)	-40 °C ... 0 °C	Gutes Kältefließverhalten	25000 Betriebsstunden - spätestens nach drei Jahren

Tab. 5 Übersicht Schmierstoffwechsel

7.2 Wartungsarbeiten

7.2.1 Wälzlagerfette

Die Wälzlager der Motoren und Getriebe der Firma Lenze werden werksseitig mit den nachfolgenden aufgeführten Fetten gefüllt:

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
Getriebewälzlager			
	-30...+50°C	Fuchs	Renolit H 443
	-30...+80°C	Klüber	Petamo 133N
GST, GFL, GKS, GKR	-40...+60°C	Klüber	Microcube GHY 72
Getriebewälzlager			
	-30...+80°C	Klüber	Petamo 133N
GSS	-15...+60°C	Klüber	Klüberplex BE 11-462
Motorwälzlager			
	-30...+70°C	Lubcon	Thermoplex 2TML
	-40...+80°C	Klüber	Asonic GHY 72
Sonderfette für Getriebewälzlager			
Tieftemperaturfett, kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!	-40...+80°C	Klüber	Asonic GHY 72
Bio-Fett (Schmierstoff für Forst-, Land- und Wasserwirtschaft)	-40...+50°C	Fuchs	Plantogel 0120S

Folgende Fettmengen werden benötigt:

- ▶ Bei schnell laufenden Lagern (Motor und Getriebe antriebsseitig): ca. ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörper mit Fett füllen.
- ▶ Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-abtriebsseitig): ca. zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzlager mit Fett füllen.



Hinweis!

Wir machen darauf aufmerksam, dass die Empfehlung eines Öles/Fettes oder die Aufnahme in eine Lenze-Schmierstofftabelle nicht bedeutet, dass Lenze irgendeine Haftung für diese Schmierstoffe oder Schäden durch Unverträglichkeiten mit den verwendeten Materialien übernimmt.

7.2.2**Schmierstofftabelle**

Für Lenze-Antriebe sind die in der Schmierstofftabelle aufgeführten Schmierstoffe zulässig. Sonderschmierstoffe müssen z. B. bei Langzeitlagerung oder besonderen Betriebsverhältnissen eingesetzt werden. Diese entsprechenden Schmierstoffe sind gegen Mehrpreis erhältlich.

Beachten Sie bei der Schmierstoffauswahl die nachfolgende Legende zur Schmierstofftabelle!

CLP	⇒	Mineralöl
CLP PG	⇒	Polyglykolöl
CLP HC	⇒	Synthetische Kohlenwasserstoffe bzw. Polyalphaolefinöl
CLP E	⇒	Esteröl (Wassergefährdungsklasse WGK 1)
1)	⇒	Über die Leistungsfähigkeit der genannten Schmierstoffe für Schneckengetriebe und GKK07 (Hypoidgetriebe) -Schmierung liegen z.Zt. noch keine Versuchsergebnisse vor. Beim Einsatz dieser Öle ist das zulässige Drehmoment auf 80% der Katalogwerte zu reduzieren.
2)	⇒	Polyglykolöle sind mit anderen Ölarten nicht mischbar
3)	⇒	Bei Umgebungstemperaturen über 40°C bitten wir um Rücksprache bezüglich genauer Einsatzbedingungen!
4)	⇒	Kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten! Bei Temperaturen unter -25°C sind Sondermaßnahmen für die Motorlagerung und NBR-Wellendichtringe erforderlich!
	⇒	Tieftemperaturöle, kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!
//	⇒	Lebensmittelöl (Zulassung nach USDA-H1)
≈	⇒	Bio-Öl (Schmierstoff für Forst-, Land- und Wasserwirtschaft)
*	⇒	Tieftemperaturöle, kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!
Schmierstoff	⇒	Werkseitig eingefüllte Schmierstoffe

Umgebungstemperatur [°C]				DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD		Getriebetyp GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	Getriebetyp GSS GKK07
	-50	0	+50				
 Shell	0		+40		CLP	VG 460	Omala 460
	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Omala HD 320
	-10		+50 ³⁾	//	CLP HC	VG 460	Cassida Fluid GL 460
	-20		+40	//	CLP HC	VG 220	Cassida Fluid GL 220
	-20		+40		CLP PG	VG 220	
	-20		+40		CLP PG	VG 460	
	-40		0 ⁴⁾	*	CLP HC	VG 46	Cassida HF 46
	-20		+40	//	CLP PG	VG 320	Cassida Fluid WG 320 ^{1) 2)}
	-20		+50 ³⁾	≈	CLP E	VG 320	Omala EPB 320 Omala EPB 320 ¹⁾
 KLÜBER LUBRICATION	0		+40		CLP	VG 460	Klüberoil GEM1 460
	-25		+50 ³⁾	*	CLP HC	VG 320	Klübersynth EG 4-320
	-20		+40		CLP PG	VG 460	Klübersynth GH 6-460²⁾
	-20		+40		CLP PG	VG 220	Klübersynth GH 6-220 ²⁾
	0		0 ⁴⁾	*	CLP PG	VG 32	Klübersynth GH 6-32 ^{1) 2)}
	-40		0 ⁴⁾	* //	CLP HC	VG 46	Klüber Summit HySyn FG-46
	-20		+40	//	CLP HC	VG 220	Klüberoil 4 UH1-220N
	-20		+40	//	CLP PG	VG 320	Klübersynth UH 1-320 ^{1) 2)}
	-20		+50 ³⁾	≈	CLP E	VG 320	Klübersynth GEM 2-320 Klübersynth GEM 2-320 ¹⁾
 FUCHS	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Renolin Unisyn CLP 320
	-20		+40	≈	CLP E	VG 320	Plantogear 320 S Plantogear 320 S ¹⁾
	-20		+40		CLP PG	VG 460	Renolin PG 460 ^{1) 2)}
	0		+40		CLP	VG 460	Renolin CLP 460
 ARAL	-10		+50 ³⁾	//	CLP HC	VG 460	Eural Gear 460
	-25		+40	//	CLP HC	VG 220	Eural Gear 220
	-20		+40		CLP PG	VG 460	Degol GS 460 ^{1) 2)}
	0		+40		CLP	VG 460	Degol BG 460
	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Degol PAS 320
 Eni	0		+40		CLP	VG 460	Blasia 460
	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Blasia SX 320
 bp	0		+40		CLP	VG 460	Energol GR-XP 460
	-20		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Energol HTX 320
 Castrol	0		+40		CLP	VG 460	Alpha MW 460
	0		+40		CLP	VG 460	Alpha SP 460
	-20		+40		CLP PG	VG 460	Alpha PG 460 ²⁾ Alpha PG 460 ^{1) 2)}
 Esso	0		+40		CLP	VG 460	Spartan EP 460
	-20		+40		CLP PG	VG 460	Glycolube 460 ^{1) 2)}
	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Spartan Synthetic EP 320
 Mobil®	0		+40		CLP	VG 460	Mobilgear 634
	-20		+40		CLP PG	VG 460	Mobil Glygoyle HE 460 ^{1) 2)}
	-20		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC XMP 320

Umgebungstemperatur [°C]				DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD		Getriebetyp GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	Getriebetyp GSS GKK07
-50	0		+50				
	0		+40		CLP	VG 460	Turmogearoil 460 OM
	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Turmofluid GV 320
	-20		+40		CLP PG	VG 460	
	-20		+40		CLP PG	VG 220	
	-40		0 ⁴⁾	*	CLP HC	VG 46	Turmofluid GV 46
	-20		+40	//	CLP HC	VG 220	Turmosynthoil GV 220
	-20		+40	//	CLP PG	VG 460	
	-20		+50 ³⁾	≈	CLP E	VG 320	
							Turmofluid Biolube CLP 320
							Turmofluid Biolube CLP 320 ¹⁾
	0		+40		CLP	VG 460	Optigear BM 460
	-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Optigear Synthetic A 320
	0		+40		CLP	VG 460	Tribol 1100/460
	-20		+40		CLP PG	VG 460	
	-25		+40		CLP HC	VG 320	
	-20		+40	//	CLP	VG 220	
	-20		+50 ³⁾	//	CLP PG	VG 460	
							Food Proof 1810/220
							Food Proof 1800/460 ^{1) 2)}

7.2.3

Schmierstoff wechseln



Stop!

- ▶ Getriebe sollte betriebswarm sein.
- ▶ Antriebssystem und Maschine vor unbeabsichtigter Bewegung und Netzeinschalten sichern.

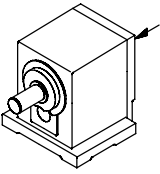
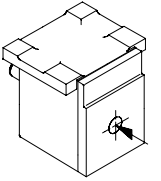
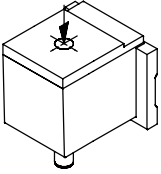
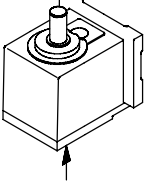
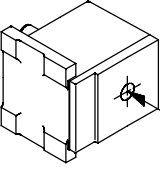
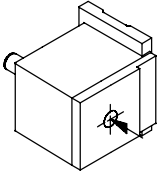


Stop!

Bei den Getrieben GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 und GKS□□-4 ist die Vorstufe getrennt geschmiert - alle Getriebebausteine vollständig entleeren!

1. Schmierstoff durch Entfernen der Ölablass-Schraube ablassen.
2. Ablass-Schraube mit neuer Dichtung einsetzen.
3. Öleinfüllschraube / Entlüftung entfernen.
4. Schmierstoff durch Einfüllöffnung auffüllen.
5. Öleinfüllschraube / Entlüftung mit neuer Dichtung einsetzen.
6. Altöl nach den geltenden Vorschriften entsorgen.

7.2.4 Schmierstoffmenge

Stirnradgetriebe GST□□-1□ VA□ / VB□						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
GST04	0,1	0,37	0,2	0,3 0,35 $W \geq 1C$	0,25	0,25
GST05	0,2	0,6	0,35	0,5 0,6 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0,35	0,35
GST06	0,4	1,2	0,65	0,85 1 $W \geq 1E$	0,7	0,7
GST07	0,7 1,3 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2,3 2,7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1,3	1,5 2,2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1,5	1,5
GST09	1,2 2,5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4,1 4,8 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2,8	2,7 3,7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2,5	2,5

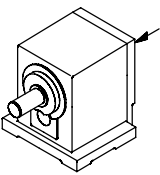
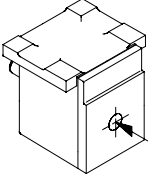
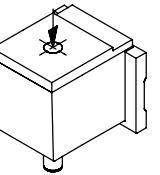
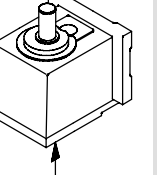
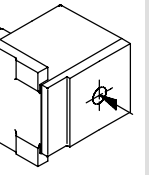
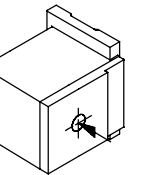
Tab. 6 Schmierstoffmengen in Liter

→ Antrieb

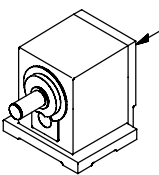
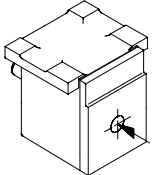
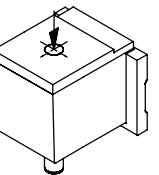
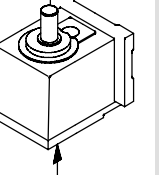
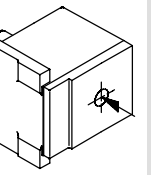
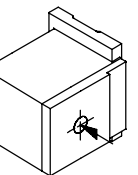
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung

90 ... 132 Motorgröße

1A ... 2K Antriebsgröße

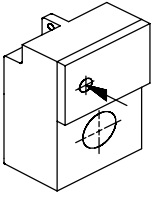
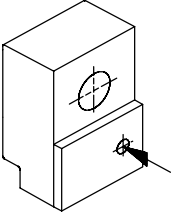
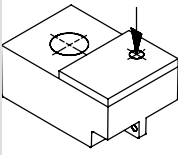
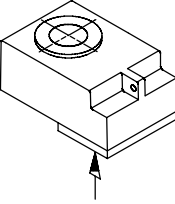
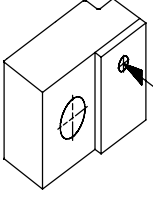
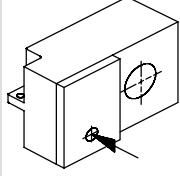
Stirnradgetriebe GST□□-1□ VC□						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
GST04	0,1	0,3	0,15	0,3 0,35 W ≥ 1C	0,2	0,2
GST05	0,2	0,5	0,2	0,45 0,55 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0,3	0,3
GST06	0,4	1	0,45	0,85 1 W ≥ 1E	0,6	0,6
GST07	0,8 1,5 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1,6 2,0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	0,85	1,6 2,3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1,3	1,3
GST09	1,6 2,7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3,0 3,5 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1,7	2,7 3,7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,3	2,3
Stirnradgetriebe GST□□-2□; -3□ VA□ / VB□						
GST03	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
GST04	0,35	0,5	0,45	0,55	0,3	0,3
GST05	0,7	0,85	0,75	1	0,55	0,55
GST06	1,25	1,5	1,35	1,8	1	1
GST07	2,2 2,6 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,5 2,9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,6	3 3,7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1,3	1,3
GST09	4,2 4,8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5,3 5,9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5,4	6,1 7,3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3,1 3,7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3,1 3,7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	8,5	9,5	10	11,5	7	7
GST14	15	18	18	20	11	11

Tab. 7 Schmierstoffmengen in Liter
→ Antrieb
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung
90 ... 132 Motorgröße
1A ... 2K Antriebsgröße

Stirnradgetriebe GST□□-2□; -3□ VC□																		
Einbaulage	A			B			C			D			E			F		
																		
GST03	0,17			0,17			0,17			0,17			0,17			0,17		
GST04	0,35			0,45			0,3			0,6			0,3			0,3		
GST05	0,55			0,7			0,6			0,95			0,45			0,45		
GST06	1,1			1,3			1,1			1,7			0,9			0,9		
GST07	1,8 2,2	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		2,4 2,8	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		2,2			2,7 3,4	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		1,5 1,9	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		1,5 1,9	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	
GST09	3,5 4,1	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		4,5 5,0	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		4,4			5,5 6,7	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		2,8 3,4	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		2,8 3,4	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	
GST11	7,5			8,5			8,0			10,5			6			6		
GST14	13			16			14			18			9,5			9,5		
Stirnradgetriebe Vorstufe GST□□-3□																		
GST05	0,12 0,15	W ≥ 1C		0,3 0,35	W ≥ 1C		0,15		0,3 0,35 0,4		N ≥ 1B W ≥ 1C		0,2			0,2		
GST06	0,15			0,4			0,35			0,3 0,4			0,3			0,3		
GST07	0,3			0,7			0,5			0,55 0,65			0,4			0,4		
										M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D								
GST09	0,6			1,4			1,1			1,2			0,8			0,8		
GST11	1,5 2,0	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		2,5 2,9	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		2,1		1,7 2,4		M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		1,7			1,7		
GST14	2,7 4,0	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G		4,6 5,2	M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		4,3		3,2 4,1		M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G		3			3		

Tab. 8 Schmierstoffmengen in Liter

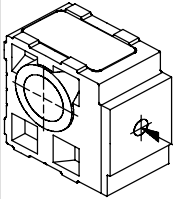
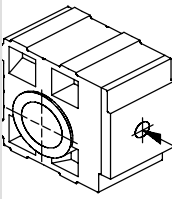
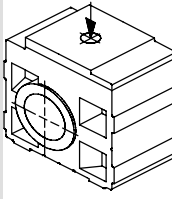
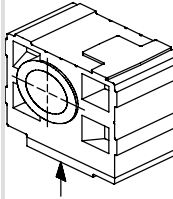
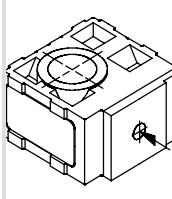
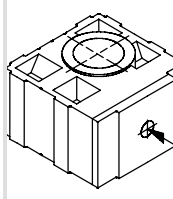
→ Antrieb
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung
90 ... 132 Motorgröße
1A ... 2K Antriebsgröße

Flachgetriebe GFL□□-2; -3						
Einbaulage	A	B	C	D	E	F
						
GFL04	0,65	0,6	1,05	0,8	0,75	0,35
GFL05	1,3	1,4	1,7	1,7	1,3	0,7
GFL06	2,0	2,1	3,0	2,8	2,1	1,2
GFL07	4,3	3,8	6,3	5,8	4,6	2,5
GFL09	8,9	7,6	13	11,3	9,5	5,2
GFL11	16	15	25	21	20	9,0
GFL14	32	36	47	42	27	28
Flachgetriebe Vorstufe GFL□□-3□						
GFL05	0,2	0,2	0,15	0,3 0,35 N ≥ 1B 0,4 W ≥ 1C	0,12 0,15 W ≥ 1C	0,3 0,35 W ≥ 1C
GFL06	0,3	0,3	0,35	0,3 0,4 W ≥ 1G	0,15	0,4
GFL07	0,4	0,4	0,5	0,55 0,65 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0,3	0,7
GFL09	0,8	0,8	1,1	1,2	0,6	1,4
GFL11	1,7	1,7	2,1	1,7 2,4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1,5 2,0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,5 2,9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GFL14	3,0	3,0	4,3	3,2 4,1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,7 4,0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4,6 5,2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G

Tab. 9

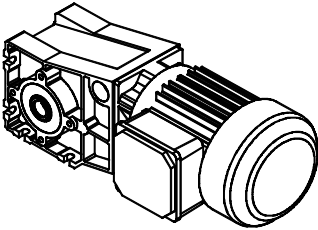
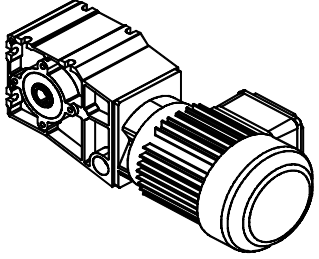
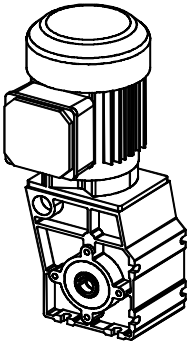
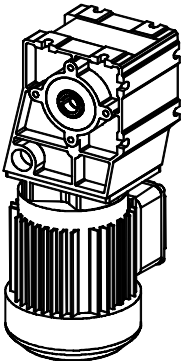
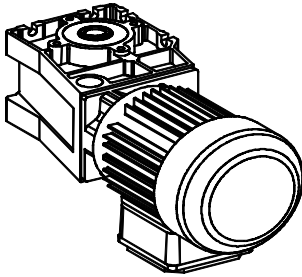
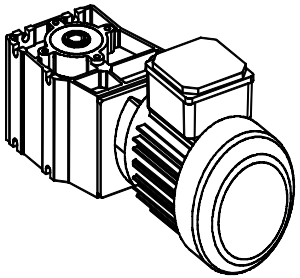
Schmierstoffmengen in Liter

→ Antrieb
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung
90 ... 132 Motorgröße
1A ... 2K Antriebsgröße

Einbaulage	Winkelgetriebe					
	A	B	C	D	E	F
						
Kegelstirnradgetriebe GKS□□-3; -4						
GKS04	0,8	1,4	1,5	1,1	1,3	1,3
GKS05	1,4	2	2,1	1,7	1,9	1,9
GKS06	2,4	3,6	4	3	3,6	3,6
GKS07	4,5	6,7	7,7	5,6	6,5	6,5
GKS09	6	14	16	10	14	14
GKS11	11,5	27	29	21	25	25
GKS14	21	50	56	38	47	47
Stirnrad-Schneckengetriebe GSS□□-2; -3						
GSS04	0,5	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8
GSS05	1,2	1,7	1,7	1,7	1,4	1,4
GSS06	1,8	3,0	3,0	3,0	2,6	2,6
GSS07	3,6	5,6	5,9	5,6	4,8	4,8
Vorstufe GKS□□-4 / GSS□□-3						
G□□-05□	0,12 0,15 W ≥ 1C	0,3 0,35 W ≥ 1C	0,15	0,3 0,35 N ≥ 1B 0,4 W ≥ 1C	0,2	0,2
G□□-06□	0,15	0,4	0,35	0,3 0,4 W ≥ 1C	0,3	0,3
G□□-07□	0,3	0,7	0,5	0,55 0,65 M ≥ 90 A ≥ 80 N ≥ 1D	0,4	0,4
G□□-09□	0,6	1,4	1,1	1,2	0,8	0,8
G□□-11□	1,5 2,0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,5 2,9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2,1	1,7 2,4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1,7	1,7
G□□-14□	2,7 4,0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G	3,0 5,2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4,3	3,2 4,1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3,0	3,0

Tab. 10 Schmierstoffmengen in Liter

→ Antrieb
A, M, N, W Antriebsseitige Ausführung
90 ... 132 Motorgröße
1A ... 2K Antriebsgröße

Kegelradgetriebe GKR			
Einbaulage	A	B	C
			
GKR03	0,35	0,35	0,4
GKR04	0,4	0,5	0,7 / 0,8 *
GKR05	0,8	1,3	1,5 / 1,6 *
GKR06	1,5	2,3	3,0 / 3,2 *
Einbaulage	D	E	F
			
GKR03	0,35	0,35	0,35
GKR04	0,7	0,6	0,4
GKR05	1,4	1,5	1,0
GKR06	2,6	3,0	1,8

Tab. 11 Schmierstoffmengen in Liter
* bei abtriebsseitiger Ausführung V□K

7.2.5

Schmierstoffmengen bei zusammengelegten Einbaulagen

Bei den Getriebegrößen 03 ... 06 ist eine Zusammenfassung unterschiedlicher Einbaulagen mit den Schmierstoffmengen entsprechend den nachfolgenden Tabellen zulässig.

Vorteil:

Einfachere Logistik bei Anwendern die Getriebe in unterschiedlichen Einbaulagen einsetzen.

Nachteil:

Bei einigen Getrieben ist mehr Schmierstoff im Getriebe als technisch erforderlich. Dadurch entsteht ein höherer Innendruck.

**Stop!**

Bei Antriebsdrehzahlen unter 200 1/min. ist die Schmierstoffmenge ggfs. zu erhöhen. Dies erfordert eine Rücksprache mit Lenze.

Stirnradgetriebe GST03 ... 06-2; V□□

Ausführungen V□R; V□L				
Einbaulage	GST03	GST04	GST05	GST06
A E F	0,20	0,35	0,7	1,25
B C		0,55	0,85	1,5
D			1,0	1,8
Ausführung V□K				
A E F	0,17	0,35	0,55	1,1
B C		0,45	0,7	1,3
D		0,6	0,95	1,7

Flachgetriebe GFL04 ... 06-2; V□□

Ausführungen V□R; V□L			
Einbaulage	GFL04	GFL05	GFL06
A B E	0,7	1,4	2,1
C D	1,0	1,7	2,8
F	0,3	0,7	1,2
Ausführung V□K			
A B E	0,8	1,4	2,1
C D	1,1	1,7	3,0
F	0,4	0,7	1,2

Kegelstirnradgetriebe GKS04 ... 06-3; V□□

Ausführung V□R; V□L			
Einbaulage	GKS04	GKS05	GKS06
A	0,8	1,3	2,3
B C E F	1,4	2,0	3,8
D	1,0	1,6	2,9
Ausführung V□K			
A	0,8	1,4	2,4
B C E F	1,5	2,1	4,0
D	1,1	1,7	3,0

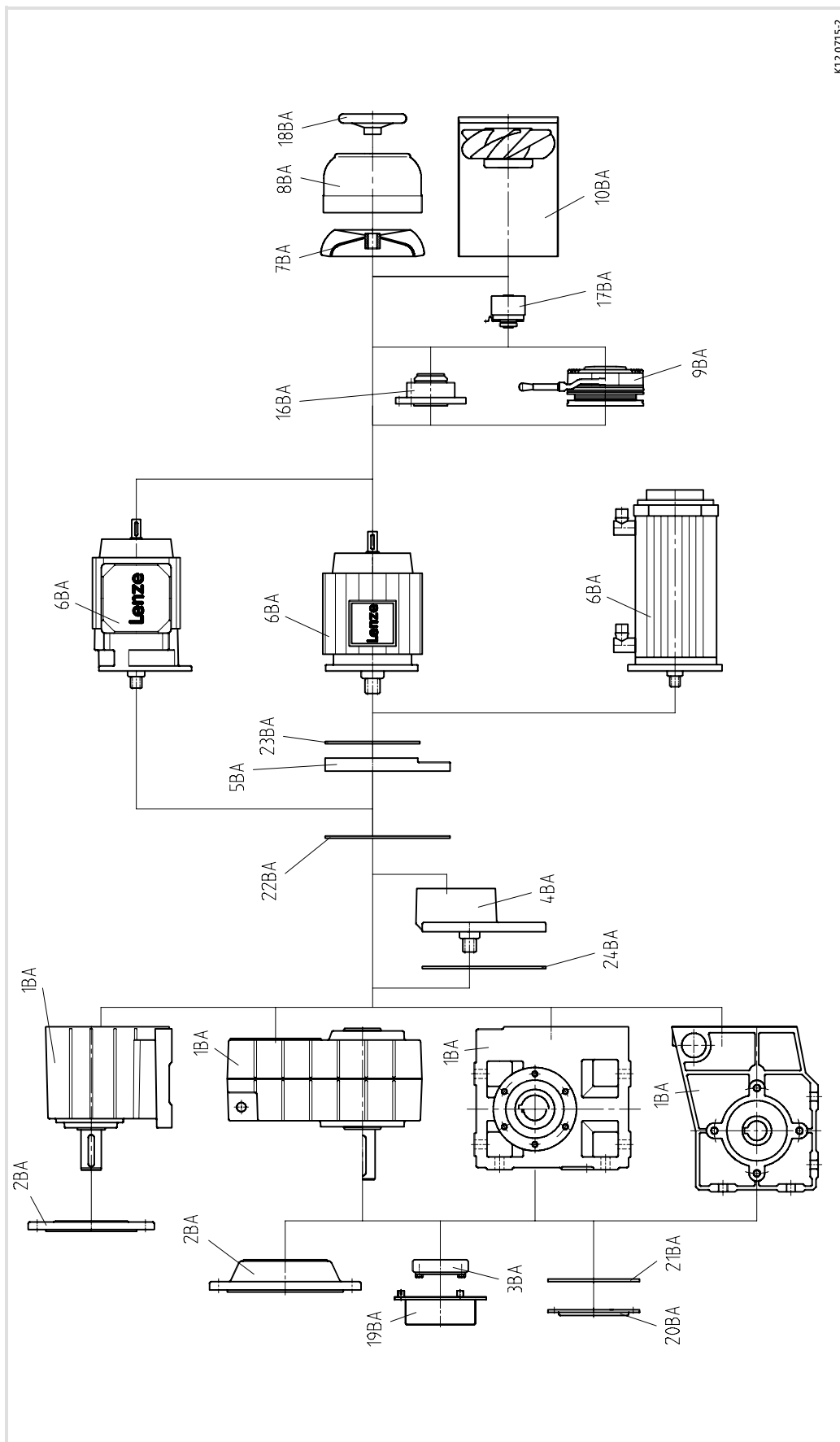
Kegelradgetriebe GKR03 ... 06-3; V□□

Ausführung V□R; V□L				
Einbaulage	GKR03	GKR04	GKR05	GKR06
A	0,35	0,4	0,8	1,5
B C D E		0,7	1,5	3,0
F		0,4	1,0	1,8
Ausführung V□K				
A	0,35	0,4	0,8	1,5
B D E		0,7	1,5	3,0
C	0,4	0,8	1,6	3,2
F	0,35	0,4	1,0	1,8

Lenze empfiehlt, Reparaturen vom Lenze-Kundendienst durchführen zu lassen.

Ersatzteilliste Getriebemotoren

7.4



K120715-2

7.5 Bestellformular

		Empfänger: Lenze	
		PLZ / Ort:	
		Telefax-Nr.:	
Absender		Kunden Nr.	
Straße / Postfach		Auftrags Nr.	
PLZ / Ort		Aussteller	
Lieferanschrift		Telefon	
		Telefax	
Rechnungsempfänger *		Liefertermin	
Datum		Unterschrift	

* Bitte angeben, wenn abweichend vom Absender

Position	Benennung	Stückzahl	Position	Benennung	Stückzahl
1BA	Basisgetriebe GST ☐ ☐		12BA	Spider	
	Basisgetriebe GFL ☐ ☐		13BA	Kupplungsnahe	
	Basisgetriebe GKS ☐ ☐		14BA	freie Antriebswelle	
	Basisgetriebe GKR ☐ ☐		15BA	Riemenverstellgetriebe	
	Basisgetriebe GSS ☐ ☐		16BA	Rücklaufsperre	
2BA	Abtriebsflansch		17BA	Drehzahlgeber / Lagegeber	
3BA	Schrumpfscheibe		18BA	Handrad	
4BA	Vorstufe		19BA	Abdeckhaube Schrumpfscheibe	
5BA	Zwischendeckel		20BA	Hohlwellenabdeckung	
6BA	Motor		21BA	Dichtung	
7BA	Lüfter		22BA	Dichtung	
8BA	Lüfterhaube		23BA	Dichtung	
9BA	Federkraftbremse		24BA	Dichtung	
10BA	Fremdlüfter				
11BA	Lagerflansch				

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Wenn beim Betrieb des Antriebssystems Störungen auftreten, überprüfen Sie bitte mögliche Fehlerursachen anhand der folgenden Tabelle. Lässt sich die Störung nicht durch eine der aufgeführten Maßnahmen beheben, verständigen Sie bitte den Lenze-Kundendienst.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Antrieb läuft nicht	Spannungsversorgung unterbrochen	Anschluss überprüfen
	Falscher elektrischer Anschluss	Übereinstimmung Typenschild-Spannungsversorgung überprüfen
	Zu hohe Last	Last verringern Zuordnung Antrieb-Maschine überprüfen
Motor läuft, Getriebe läuft nicht	Verbindungselemente fehlen oder sind defekt	Anbau überprüfen
	Getriebe ist defekt	Lenze-Kundendienst benachrichtigen
	Kupplung ausgekuppelt	Kupplung einkuppeln
Ungewöhnliche Laufgeräusche	Überlastung	Last verringern Zuordnung Antrieb-Maschine überprüfen
	Schaden im Getriebe oder Motor	Lenze-Kundendienst benachrichtigen
Überhöhte Temperatur	Überlastung	Last verringern Zuordnung Antrieb-Maschine überprüfen
	Mangelnde Wärmeabfuhr	Kühlluftzufuhr verbessern Getriebe / Motor reinigen
	Schmiermittelmangel	Schmiermittel nach Vorschrift auffüllen
Lockere Befestigungselemente	Vibrationen	Vibrationen vermeiden

Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie wertvolle Rohstoffe der Wiederverwertung zuführen.

Was?		Wohin?
Transportmaterialien	Paletten	Zurück zum Hersteller oder Spediteur
	Verpackungen	Karton zum Altpapier Kunststoffe zum Kunststoffrecycling oder Restmüll Holzwolle wieder verwenden oder entsorgen
Schmierstoffe	Öle, Fette	Nach den gültigen Bestimmungen entsorgen
Bauteile	Gehäuse: Lager, Wellen Zahnräder: Dichtungen:	Grauguss Stahl Sondermüll





Notizen





Lenze in aller Welt

Lenze AG

Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-28 00
E-Mail: Lenze@lenze.de
Internet: www.Lenze.com

Lenze Drive Systems GmbH

Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze GmbH & Co KG Anlagenbau

Buchenweg 1
D-31855 Aenzen
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-21 00

Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe

Hans-Lenze-Straße 1
D-32699 Extertal
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-14 85

Lenze Service GmbH

Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal

Mechanical Drives

Telefon +49 (0)51 54 / 82-16 26
Telefax +49 (0)51 54 / 82-13 96

Electronic Drives

Telefon +49 (0)51 54 / 82-11 11
Telefax +49 (0)51 54 / 82-11 12

Service Helpline

+49 (0)180 5 20 24 26

Lenze Verbindungstechnik GmbH

lpf-Landesstraße 1
A-4481 ASTEN
Phone +43 (0)7224 / 21 1-0
Telefax +43 (0)7224 / 21 19 98

Lenze Deto Drive Systems GmbH & Co KG

Gewerbepark Süd 11
A-6330 Kufstein
Telefon +43 (0)53 72 / 6 53 15-200
Telefax +43 (0)53 72 / 6 53 15-299

Lenze Digitec Controls GmbH

Grünstraße 36
D-40667 Meerbusch
Telefon +49 (0)21 32 / 99 04-0
Telefax +49 (0)21 32 / 7 21 90

LS Automation GmbH & Co KG

Jakob-Stadler-Platz 11
D-78467 Konstanz
Telefon +49 (0)75 31 / 9 42 19-0
Telefax +49 (0)75 31 / 9 42 19 20

encoway GmbH

Buschhöhe 2
D-28357 Bremen
Telefon +49 (0)4 21 / 2 46 77-0
Telefax +49 (0)4 21 / 2 46 77-10

Deutschland Germany

Lenze Vertrieb GmbH

Ludwig-Erhard-Straße 52-56
D-72760 Reutlingen
Telefon +49 (0)71 21 / 9 39 39-0
Telefax +49 (0)71 21 / 9 39 39-29

Region Nord

Dornenpark 1
31840 Hessisch Oldendorf
Telefon (0 51 52) 90 36-0
Telefax (0 51 52) 90 36-33/44/55

Region West

Postfach 10 12 20
47497 Neukirchen-Vluyn
Kelvinstraße 7
47506 Neukirchen-Vluyn
Telefon (0 28 45) 95 93-0
Telefax (0 28 45) 95 93 93

Region Mitte/Ost

Postfach 1463
35724 Herborn
Austraße 81
35745 Herborn
Telefon (0 27 72) 95 94-0
Telefax (0 27 72) 5 30 79

Region Südwest

Postfach 14 33
71304 Waiblingen
Schänzle 8
71332 Waiblingen
Telefon (0 71 51) 9 59 81-0
Telefax (0 71 51) 9 59 81 50

Region Süd

Fraunhoferstraße 16
82152 Martinsried
Telefon (0 89) 89 56 14-0
Telefax (0 89) 89 56 14 14

weltweit worldwide

ALGERIA

see FRANCE

ARGENTINA

E.R.H.S.A.
Girardot 1368, 1427 BUENOS AIRES
Phone +54 (0)11 / 45 54 32 32
Telefax +54 (0)11 / 45 52 36 11

AUSTRALIA

FCR Motion Technology Pty. Ltd.
Unit 6, Automation Place
38-40 Little Boundary Rd.
LAVERTON NORTH, Vic. 3026
Phone +61 (3) 9362 6800
Telefax +61 (3) 9314 3744

AUSTRIA

Lenze Antriebstechnik GmbH
lpf-Landesstraße 1
4481 ASTEN
Phone +43 (0)7224 / 21 0-0
Telefax +43 (0)7224 / 21 09 99

Office Dornbirn:
Lustenauer Straße 64
6850 DORNBIERN
Phone +43 (0)7224 / 21 0-0
Telefax +43 (0)7224 / 21 07 299

Office Wr. Neudorf:
Triester Straße 14/109
2351 WR. NEUDORF
Phone +43 (0)7224 / 21 0-0
Telefax +43 (0)7224 / 21 07 099

Office Graz:
Seering 8
8141 UNTERPREMSTÄTTEN
Phone +43 (0)7224 / 21 0-0
Telefax +43 (0)7224 / 21 07 199

Lenze Verbindungstechnik GmbH
lpf-Landesstraße 1
4481 ASTEN
Phone +43 (0)7224 / 21 1-0
Telefax +43 (0)7224 / 21 19 98

Lenze Anlagentechnik GmbH
Mühlenstraße 3
4470 ENNS
Phone +43 (0)7223 / 886-0
Telefax +43 (0)7223 / 886-997

BELARUS

see POLAND

BELGIUM

Lenze b.v.b.a
Noorderlaan 133, bus 15
2030 ANTWERPEN
Phone +32 (0)3 / 54 26 20 0
Telefax +32 (0)3 / 54 13 75 4

BOSNIA-HERZEGOVINA

see AUSTRIA

BRAZIL

AC Control Ltda
Rua Gustavo da Silveira 1199
Vila Sta. Catarina
SÃO PAULO – S.P., 04376-000
Phone +55 (11) 55 64 65 79 ramal: 214
Telefax +55 (11) 56 79 75 10

BULGARIA

see MACEDONIA

CANADA

see USA

CHILE

Sargent S.A.
Tecnica Thomas C. Sargent
S.A.C.é.l., Casilla 166-D
SANTIAGO DE CHILE
Phone +56 (0)2 / 51 03 000
Telefax +56 (0)2 / 69 83 989

CHINA

Lenze Mechatronic Drives
(Shanghai) Co. Ltd.
50 B, 199 North Ri Ying Road,
Waigaoqiao FTZ,
SHANGHAI, 200131
Phone +86-21-5046 0848
Telefax +86-21-5046 2833

Shanghai Office
Rm. 2905, Nanzheng Mansion
No. 580, Nanjingxi Road
SHANGHAI, 200041
Phone +86-21-5228 2233
Telefax +86-21-6267 7975

Beijing Office
Shengfu Mansion, Rm. 1830, No. 37,
Maizidian Road, Chaoyang District,
BEIJING, 100026
Phone +86-10-8527 6898
Telefax +86-10-8527 6899

CROATIA

Lenze Antriebstechnik GmbH
Predstavnika Zagreb
Ulica Grada Gospica 3
HR-1000 ZAGREB
Phone +385-1-2 49 80 56
Telefax +385-1-2 49 80 57

CZECH REPUBLIC

Lenze, s.r.o.
Central Trade Park D1
396 01 HUMPOLEC
Phone +420 565 507-111
Telefax +420 565 507-399

Büro Červený Kostelec:
17. listopadu 510
549 41 ČERVENÝ KOSTELEČ
Phone +420 491 467-111
Telefax +420 491 467-166

DENMARK

Lenze A/S
Vallensbækvej 18A
2605 BRØNDBY
Phone +45 / 46 96 66 66
Telefax +45 / 46 96 66 60
24 stunde service +45 / 40 93 04 11

Buero Jylland:
Lenze A/S
Langhøjvej 1
8381 TILST
Phone +45 / 46 96 66 66
Telefax +45 / 46 96 66 80

EGYPT

WADI Co. for technologies
and development
P.O.Box 209, new center Ramses
11794 CAIRO, Egypt
11 Syria St., Mohandessin
GIZA, Egypt
Phone +20 (2) 347 6842
Telefax +20 (2) 347 6843

ESTONIA

see FINLAND

FINLAND

Lenze Drives
Rykmentintie 2 b
20810 TURKU
Phone +358 2 2748 180
Telefax +358 2 2748 189

FRANCE

Lenze S.A.
Siege
Z.A. de Chanteloup
Rue Albert Einstein
93603 AULNAY-SOUS-BOIS CEDEX

Services Commercial

Tel. 0 825 086 036
Fax 0 825 086 346

Centre de formation

E-Mail : semin.sidonie@lenze.fr

Questions générales / Documentation

E-Mail : info@lenze.fr

Service Après-vente / assistance en ligne

Helpline 24/24 : 0 825 826 117
E-Mail : helpline@lenze.fr



Agences en France

Région France Nord :
Z.A. de Chanteloup
Rue Albert Einstein
93603 AULNAY-SOUS-BOIS CEDEX

Lille
59420 MOUVAUX

Strasbourg
67960 ENTZHEIM

Rouen
76500 ELBEUF

Région France Sud :
Rond point du sans souci
69578 LIMONEST Cedex

Toulouse
31400 TOULOUSE

Agen
47270 SAINT-PIERRE DE CLAIRAC

GREECE

George P. Alexandris S.A.
12K, Mavromichali Str.
185 45 PIRAEUS
Phone +30 (0)210 / 41 11 84 15
Telefax +30 (0)210 / 41 11 81 71
4 12 70 58

183 Monastiriou Str.
546 27 THESSALONIKI
Phone +30 (0)310 / 55 66 04
Telefax +30 (0)310 / 51 18 15

HUNGARY

Lenze Antriebstechnik Handelsgesellschaft mbH
2040 BUDAÖRS
Gyár utca 2., P.O.Box 322.
Phone +36 (0)23 / 501-320
Telefax +36 (0)23 / 501-339

ICELAND

see DENMARK

INDIA

Lenze Mechatronics Pvt. Ltd.
Indo German Technology Park
Survey No. 297, 298, 299
Village - Urawade
Taluka - Mulshi (Pirangut)
PUNE - 412108
Phone +91-20-22923065
+91-20-22922908
Telefax +91-20-22923065

Kolkata Sales office
Block No. 81
8th Floor
Circular Court
8 A.J.C. Bose Road
KOLKATA - 700017
Phone +91-33-22893161
Telefax +91-33-22893162

INDONESIA

see MALAYSIA

IRAN

Tavan Rissan Co. Ltd.
P.O.Box. 19395-5177, No. 44, Habibi St.,
South Dastour St., Sadr EXP'Way,
TEHRAN 19396
Phone +98 212 / 260 26 55
260 67 66
260 92 99
Telefax +98 212 / 200 28 83

ISRAEL

Zeev Melcer LTD
P.O.B. 10011
HAIFA BAY 26110
Phone +972-50-5266178
Telefax +972-4-8732577

ITALY

Lenze Gerit S.r.l.
Viale Monza 338
20128 MILANO
Phone +39 02 / 270 98.1
Telefax +39 02 / 270 98 290

JAPAN

Miki Pulley Co., Ltd.
1-39-7 Komatsubara
Zama-city
KANAGAWA 228-8577
Phone +81 (0)462 / 58 16 61
Telefax +81 (0)462 / 58 17 04

LATVIA

see LITHUANIA

LITHUANIA

Lenze UAB
Breslaujos g.3
44403 KAUJAS
Phone +370 37 407174
Telefax +370 37 407175

LUXEMBOURG

see BELGIUM

MACEDONIA

Lenze Antriebstechnik GmbH
Pretstavnistvo Skopje
ul. Nikola Rusinski 3/A/2
1000 SKOPJE
Phone +389 2 30 90 090
Telefax +389 2 30 90 091

MALAYSIA

Lenze S.E.A. Sdn Bhd
No. 28 Jalan PJU 3/47
Sunway Damansara
Technology Park
47810 PETALING JAYA
SELANGOR DARUL EHSAN
Phone +60 3 7803 1428
Telefax +60 3 7806 3728

MAURITIUS

Automation & Controls Engineering Ltd
3, Royal Road, Le Hochet, Terre Rouge
MAURITIUS
Phone +230 248 8211
Telefax +230 248 8968

MEXICO

Automatización y Control
de Energía S.A. de C.V.
Av. 2 No. 89 Esq Calle 13
Col. San Pedro de los Pinos
C.P. 03800 MEXICO D.F.
Phone +52 (55) 2636-3540
Telefax +52 (55) 2636-3541

MOROCCO

GUORFET G.T.D.R
Automatisation Industrielle
Bd Chefchaoui Route 110 km, 11.500
No. 353-Ain-Sabaâ
CASABLANCA
Phone +212/22-35 70 78
Telefax +212/22-35 71 04

NETHERLANDS

Lenze B.V., Postbus 31 01
5203 DC'S-HERTOGENBOSCH
Ploegweg 15
5232 BR'S-HERTOGENBOSCH
Phone +31 (0)73 / 64 56 50 0
Telefax +31 (0)73 / 64 56 51 0

NEW ZEALAND

Tranz Corporation
343 Church Street
P.O. Box 12-320, Penrose
AUCKLAND
Phone +64 (0)9 / 63 45 51 1
Telefax +64 (0)9 / 63 45 51 8

NORWAY

Dtc- Lenze as
Stallbakken 5, 2005 RAEILINGEN
Phone +47 / 64 80 25 10
Telefax +47 / 64 80 25 11

PHILIPPINES

see MALAYSIA

POLAND

Lenze-Rotiv Sp. z o.o.
ul. Rożdzieńskiego 188b
40-203 KATOWICE
Phone +48 (0)32 / 2 03 97 73
Telefax +48 (0)32 / 7 81 01 80

Lenze Systemy Automatyki Sp. z o.o.
Ul. Rydygiera 47
87-100 TORUŃ
Phone +48 (0)56 / 6 58 28 00
6 45 34 60
6 45 35 70
Telefax +48 (0)56 / 6 45 33 56

PORTUGAL

Costa Leal el Victor
Electronica-Pneumatica, Lda.
Rua Prof. Augusto Lessa, 269,
Apart. 52053
4202-801 PORTO
Phone +351-22 / 5 50 85 20
Telefax +351-22 / 5 02 40 05

ROMANIA

see AUSTRIA

RUSSIA

Inteldrive
1-ja Buhvostova Street 12/11
Korpus 17-18 Office 213
MOSCOW 107076
Phone +7 495 748 7827
Fax/Tele. +7 495 963 9686

SERBIA-MONTENEGRO

see MACEDONIA

SINGAPORE

see MALAYSIA

SLOVAC REPUBLIC

ECS Služby spol. s.r.o.
Staromlynska 29
82106 BRATISLAVA
Phone +421 2 45 25 96 06
+421 2 45 64 31 47
+421 2 45 64 31 48
Telefax +421 2 45 25 96 06

SLOVENIA

Lenze pogonska tehnika GmbH
Zbiljska Cesta 4
1215 MEDVODE
Phone +386 (0)1 361 61 41
Telefax +386 (0)1 361 22 88

SOUTH AFRICA

S.A. Power Services (Pty.) Ltd.
Unit 14, Meadowbrook Business Estates
Jacaranda Ave, Olivedale
Randburg 2158, P.O.Box 1137
RANDBURG 2125
Phone +27(11) 462-8810
Telefax +27(11) 704-5775

SOUTH KOREA

Hankuk Mechatro Ltd.
Room# 1409,
Samhwan officetel 830-295
Beomil-dong, Dong-Gu
PUSAN
Phone +82 (0)51-635-6663
Telefax +82 (0)51-635-6632

SPAIN

Lenze Transmisiones, S.A.
(Headquarter)
Milà i Fontanals, 135-139
08205 SABADELL
Barcelona
Phone +34 937 207 680
Telefax +34 937 120 215

Lenze Delegación Bilbao
P.I. Ibarra-barri. Ed. METRO 2º-E
48940 LEJONA
Vizcaya
Phone +34 944 630 510 / 507
Telefax +34 944 314 196

Lenze Delegación Levante

Cullera, 73 - 4ºD
46035 BENIMAMET
Valencia
Phone +34 963 905 220/335
Telefax +34 963 900 647

Lenze Delegación Madrid

Arturo Soria, 187 - Of. 8
28043 MADRID
Phone +34 915 103 341
Telefax +34 915 102 061

SWEDEN

Lenze Transmissioner AB
P.O.Box 10 74,
Attorpsgratan, Tomby Ind.
58110 LINKÖPING
Phone +46 (0)13 / 35 58 00
Telefax +46 (0)13 / 10 36 23

SWITZERLAND

Lenze Bachofen AG
Ackerstrasse 45
8610 USTER
Phone +41 (0) 43 399 14 14
Telefax +41 (0) 43 399 14 24

Vente Suisse Romande:
Route de Prilly 25
1023 CRISSIER
Phone +41 (0)21 / 63 72 19 0
Telefax +41 (0)21 / 63 72 19 9

SYRIA

Zahabi Co.
8/5 Shouhadada Street, P.O.Box 8262
ALEPPO-SYRIA
Phone +963 21 21 22 23 5
Telefax +963 21 21 22 23 7

TAIWAN

Lenze Taiwan Representative Office
4F, No. 5, Lane 83, Sec. 1
Kuang-Fu Road, San-Chung City
TAIPEI Hsien
Taiwan 241, R.O.C.
Phone +886 / (0)2-2995-8529
Telefax +886 / (0)2-2999-3775

ACE Pillar Co., Ltd.
2F, No. 7, Lane 83, Sec. 1
Kuang-Fu Road, San-Chung City
TAIPEI Shieng
Phone +886 / (0)2-2995-8400
Telefax +886 / (0)2-2995-3466

THAILAND

see MALAYSIA

TUNESIA

AMF Industrielle Sarl
Route de Gremda - Km 0,2
Immeuble El Madina,
Centre Bloc B - 5 ème - appt 52
3002 SFAF
Phone +216 74 403 514
Telefax +216 74 402 516

TURKEY

LSE Elektrik
Elektronik Makine
Otomasyon Mühendislik
Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti
Atatürk mah. Cumhuriyet cad.
Yurt sok. No: 7
ÜMRANIYE/İSTANBUL
Phone +90 (0)216 / 316 5138 pbx
Telefax +90 (0)216 / 443 4277

UKRAINE

SV Altera, Ltd.
Lepse ave., 4
KIEV, 03067
Phone +38 044 496 18 88
Telefax +38 044 496 18-18

UNITED ARAB EMIRATES

LPT (FZC)
Executive Suite X4-37
P.O. Box: 9304, SAIF ZONE
SHARJAH AIRPORT INTERNATIONAL
FREE ZONE (SAIF ZONE)
Phone +971 6 5573205
Telefax +971 6 5573206

UNITED KINGDOM/EIRE

Lenze Ltd.
Caxton Road
BEDFORD MK 41 OHT
Phone +44 (0)1234 / 32 13 21
Telefax +44 (0)1234 / 26 18 15

USA

AC Technology Corp.
630 Douglas Street
UXBRIDGE, MA 01569
Phone +1 508 / 278-9100
Telefax +1 508 / 278-7873

Lenze Corporation
1730 East Logan Avenue
EMPORIA, KS 66 801
Phone +1 620 / 343-8401
+1 888 / 269-2381
Telefax +1 620 / 342-2595
+1 800 / 469-0931

Lenze DETO Drive Systems USA, LLC
5912 Sterling Drive
HOWELL, MI 48843
Phone +1 517 / 586-4057
Telefax +1 517 / 586-4058

VIETNAM

see MALAYSIA



Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aersen
Germany



+49 (0) 51 54 82-0



Service

00 80 00 24 4 68 77 (24 h helpline)



Service

+49 (0) 51 54 82-1112

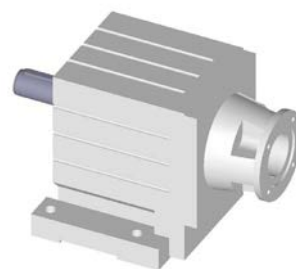
E-Mail

Lenze@Lenze.de

Internet

www.Lenze.com

BA 12.0033-DE 1.0 10/2005
© 2005
TD09



ATEX G n G

GST, GFL, GKS, GKR, GSS

Getriebe / Getriebemotoren

Betriebsanleitung

DE



13585877

Lenze



Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.

1	Über diese Dokumentation	5
1.1	Dokumenthistorie	6
1.2	Verwendete Konventionen	7
1.3	Verwendete Begriffe	7
1.4	Verwendete Hinweise	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Wichtige Hinweise	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Entsorgung	10
2.4	Allgemeine Anforderungen	10
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Identifikation	12
3.1.1	Produktcode Getriebe / Getriebemotor	12
3.2	Kurzübersicht der neuen Einbaulagen	13
3.1.2	Typenschild	14
4	Mechanische Installation	15
4.1	Wichtige Hinweise	15
4.2	Vorarbeiten	15
4.3	Umgebungsmedien	16
4.4	Aufstellung / Einbausituation	17
4.5	Montage von An- und Abtriebselementen	18
4.5.1	Montage mit Riemenscheiben	18
4.6	Hinweise zu Getrieben mit Schrumpfscheibe	19
4.6.1	Schrumpfscheiben- und Hohlwellenabdeckung	20
4.7	Wellendichtringe	21
4.8	Schmierstoffe	22
4.9	Wälzlager	22
4.10	Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch	23
5	Elektrische Installation	24
5.1	Motoranschluss	24
6	Inbetriebnahme	28
6.1	Checkliste für Inbetriebnahme	28
6.2	Messung Oberflächentemperatur	30
6.3	Oberflächen-Grenztemperaturen für Temperaturklasse T4 in Zone 1 und 2	30
6.4	Messung Öltemperatur	31

7	Wartung	32
7.1	Wartungsintervalle	32
7.1.1	Regelmäßige Prüfungen	33
7.1.2	Inspektion nur beim Einsatz in der Zone 1 und / oder 21	33
7.2	Wartung und Instandsetzung	34
7.3	Schmierstofftabelle ATEX-Getriebemotoren	36
7.3.1	Wälzlager fetten	36
7.4	Durchführung der Untersuchung auf Öl-Leckage	37
7.4.1	Kontrolle des Ölstands bei Getriebe(-motoren)	38
7.5	Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen	40
7.5.1	Verschleiß- und Verdrehspielprüfung	41

Inhalt

- Die vorliegende Dokumentation dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den Getrieben. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Getrieben arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Dokumentation verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Dokumentation muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für die Getriebetypen:

Typ	Bezeichnung
GST	Stirnradgetriebe
GFL	Flachgetriebe
GKS	Kegelstirnradgetriebe
GKR	Kegelradgetriebe
GSS	Stirnrad-Schneckengetriebe

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1 Über diese Dokumentation

Dokumenthistorie

1.1 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
00471778	1.0	07/2003	TD09	Erstauflage zur Vorserie
00474303	1.0	09/2003	TD09	Änderung: Ölwechsel-Diagramm Kap. 4.1.3 Ergänzung durch Kap. 4.3.1
00474303	2.0	01/2004	TD09	Änderung: Typenschild Getriebe Änderung: Tab. 2 Drehmoment bei Getriebe- größe 14
13016781	3.0	08/2004	TD09	Überarbeitung der gesamten Anleitung Ergänzung der Kapitel 7.1.1 Ergänzung der Kapitel 7.4.1
13060900	4.0	08/2005	TD09	Ergänzung: Kapitel 4.6.1 Kapitel 7.1.1 Ergänzung und Änderung: Kapitel 7.4.1
13166953	5.0	10/2006	TD09	Typenschilder neu
13292557	6.0	03/2009	TD09	Neuaufgabe wegen Neuorganisation des Unter- nehmens Änderung: Tab. 2 Drehmoment bei Getriebe- größe 07 und 11 Änderung der werkseitig eingefüllten Schmier- stoffe
13292557	6.1	10/2009	TD09	Umstellung von G-motion nach L-force Geared Motors ATEX-Klassifizierungsschlüssel neu eingefügt Bezeichnung der Schmierstoffsorten in Kap. 7.3 geändert
13489262	7.0	03/2015	TD09	Komplettüberarbeitung
13489262	7.1	04/2015	TD09	• Diagramm Schmierstoffwechsel: Schmier- stoffart geändert • Tabelle Wartungsintervalle geändert • Tabellen der Oberflächen-Grenztemperaturen geändert • Tabelle "Während der Inbetriebnahme" geän- dert
13513328	8.0	05/2016	TD09	• Einsatzbereich "ATEX" geändert • Konformitätserklärung erneuert
13585877	9.0	10/2019	TD09	Diverse Kapitel wurden überarbeitet bzw. neu eingefügt Lagebezeichnung der Einbaulagen aktualisiert

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiel/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx
Platzhalter		Platzhalter für Optionen, Auswahlangaben

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Getriebe	Getriebe der Produktfamilie G□□
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Getrieben G□□ und anderen Lenze Antriebskomponenten

1 Über diese Dokumentation

Verwendete Hinweise

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

	Gefahr! (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr) Hinweistext (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)
---	---

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

2.1 Wichtige Hinweise

- Diese Betriebsanleitung ist nur in Verbindung mit der allgemeinen Betriebsanleitung L-force Getriebe G□□ gültig!
- Betriebsanleitung zu Geräten mit eigenem Zündschutz z.B. Motor beachten!
- Bei widersprüchlichen Angaben hat diese Betriebsanleitung Vorrang.
- Auf EMV gerechte Installation achten, besonders bei Frequenzumrichterbetrieb!

Die Missachtung dieser Betriebsanleitung, besonders der Inspektions- und Wartungsintervalle, führt zum Erlöschen der EU-Konformitätserklärung.

Bei der Bewertung des Produktes wurden folgende Normenausgaben berücksichtigt:

- EN ISO 80079-36:2016
- EN ISO 80079-37:2016
- TRGS 727:2016

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Getriebe / Getriebemotoren sind zum Einsatz in Maschinen und Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben dieser Betriebsanleitung, der des Typenschildes und des Auftragsbestätigungstextes eingesetzt werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 2014/34/EU.

Explosionsfähige Gas-, Nebel-, Dampfgemische oder Stäube können in Verbindung mit heißen und/oder funkenden Teilen am Getriebemotor sowie elektrostatischen Entladungen schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Getriebe / Getriebemotor sowie an der elektrischen Zusatzausstattung dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen!

- Bei der Errichtung ist die EN 60079-14 in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten!

Die Maschinen können folgendermaßen eingesetzt werden:

- A In der Zone 2 (Gas-EX, Kategorie 3G, EPL Gc) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC.
- B In der Zone 22 (Staub-Ex, Kategorie 3D, EPL Dc) in den Explosionsgruppen IIIA und IIIB.
- C In der Zone 1 (Gas-Ex, Kategorie 2G, EPL Gb) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC.
- D In der Zone 21 (Staub-Ex, Kategorie 2D, EPL Db) in den Explosionsgruppen IIIA und IIIB.



Hinweis!

Typenschildangabe zu Kategorie und Explosionsgruppe beachten!

2 Sicherheitshinweise

Entsorgung

2.3 Entsorgung

Einzelteile nach Beschaffenheit sortieren. Nach den aktuellen nationalen Bestimmungen entsorgen.

2.4 Allgemeine Anforderungen

Die Getriebe/ Getriebemotoren sind für industrielle Anwendungen konzipiert. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen die Getriebe/ Getriebemotoren nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung und technische Datenblatt verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.
- Bei Nichtbeachtung der in diesem Auszug genannten Hinweise oder bei unsachgemäßer Handhabung des Produktes entfällt unsere Haftung. Zudem entfällt die Gewährleistung auf Produkte und Ersatzteile.
- Die Produkte sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Getriebe/ Getriebemotoren entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebs-sicher. Von dem Produkt können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur der Ge-triebe/ Getriebemotoren beauftragt ist, muss die Kundendokumentation und insbe-sondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

- Richten Sie sich bei der Auswahl und dem Betrieb eines Produktes nach den allgemeinen Regeln der Technik.
 - Alle angeschlossenen elektrischen und mechanischen Betriebsmittel müssen für den jeweiligen Einsatz geeignet sein.
- Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken / Typenschildern, der jeweiligen Produkte hervorgehen.
 - Es ist darauf zu achten, dass nur die den Zonen entsprechenden Produkte-Zündschutzarten installiert werden!
 - Das Produkt ist nur für den sachgerechten und bestimmungsgemäßen Gebrauch in normaler Industriatmosphäre zugelassen.
 - Es ist sicherzustellen, dass keine fallende Gegenstände auf die Produkte auftreffen können. In Verbindung mit Rost, Leichtmetall und kinetischer Energie kann eine exotherme zündfähige Reaktion hervorgerufen werden.
 - Der Betreiber hat den Blitzschutz für die Gesamt-Anlage nach den örtlichen Vorschriften zu gewährleisten.
- Beachten Sie, dass unter Spannung stehende Leiter nicht getrennt werden dürfen! Dies kann zu Lebensgefahr führen, wenn dort zu diesem Zeitpunkt explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

-
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unzulässige Beeinträchtigungen auszuschließen.
 - Der Untergrund, auf dem die Produkte befestigt werden, muss tragfähig und sauber sein.
 - Die Getriebe/ Getriebemotoren (Oberfläche) und die Anschlussleitung dürfen nicht beschädigt werden.
 - Alle Leitungen müssen geschützt vor mechanischen Einwirkungen von Außen verlegt werden.
 - Elektrische Leitungen / Betriebsmittel dürfen nur durch eine Elektrofachkraft angebracht werden und müssen den Anforderungen der mit geltenden Normen entsprechen (z.B. EN 60079-14).
 - Der Hersteller der Motoren sollte auf die Problematik "Wellenspannungen bei Frequenzumrichterbetrieb" hingewiesen werden; in seiner BA muss der Betrieb der Motoren an FU's ausdrücklich erlaubt sein. Durch die Wellenspannungen entstehen nennenswerte Ströme, die bei Standard-Maschinen die Kugellager zerstören. Nur durch den Einsatz von Keramik-Kugeln in den Lagern (teure Variante) oder durch den Einsatz von isolierten Lagern (einfachere Variante) kann diesem Umstand begegnet werden.
 - Belüftungseinrichtungen sind frei zu halten.
 - Einfache elektrische Betriebsmittel können in Anbaueinheiten eingebaut sein; sie dürfen in eigensicheren Stromkreisen eingesetzt werden. In jedem Fall hat der Hersteller dazu eine Control Drawing (Nachweis der Eigensicherheit) anzufertigen und der Lieferelementation beizufügen.
 - Beim Zusammenbau von Motor und Getriebe (außer bei den vom Hersteller schon kombiniert gelieferten Produkten) sind die zulässigen Winkelfehler zu beachten.
 - Es ist darauf zu achten, dass die Luftgeschwindigkeit der Lüfter in Staub-Atmosphäre einen Wert von 20 m/sec nicht überschreitet.

3 Produktbeschreibung

Identifikation
Produktcode Getriebe / Getriebemotor

3.1 Identifikation

3.1.1 Produktcode Getriebe / Getriebemotor

Beispiel		GST	06	-	1	M	VAR	1C
Bedeutung	Variante	Getriebeencode						
Getriebetyp	Stirnradgetriebe	GST						
	Flachgetriebe	GFL						
	Kegelstirnradgetriebe	GKS						
	Kegelradgetriebe	GKR						
	Stirnrad-Schneckengetriebe	GSS						
Getriebegröße	vom Getriebetyp abhängig		XX					
Stufenzahl	1-stufig			1				
	2-stufig		-	2				
	3-stufig			3				
Ausführung Antrieb	Drehstrommotor				M			
	Getriebe mit Lagerflanssch für IEC-Normmotor				N			
	Drehstrommotor mit 8400 motec				E			
Ausführung Abtrieb	Vollwelle					V		
	Hohlwelle					H		
	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe					S		
	Fußausführung, mit Zentrierung						A	
	Fußausführung, ohne Zentrierung						B	
	Ohne Fuß, mit Zentrierung						C	
	Ohne Fuß, ohne Zentrierung						D	
	Ohne Flansch							R
	Mit Flansch (Durchgangsbohrungen)							K
	Mit Flansch (Gewindebohrungen)							L
Antriebsgröße	Motor							071N32; 080-12
Beispiel	Lagerflansch/freie Antriebswelle							1C

ATEX-Klassifizierung

Beispiel		Ex	II	2	G	Ex h	IIB	T3
Bedeutung	Variante	ATEX-Klassifizierung						
Klassifizierung	Explosionsschutz-Symbol	Ex						
Gerätegruppe	Über-Tage-Einsatz		II					
Kategorie	Zone 1, 21			2				
	Zone 2, 22			3				
Ausführung Antrieb	Ex-Atmosphäre Gas				G			
	Ex-Atmosphäre Staub				D			
Zündschutzart	Konstruktive Sicherheit/Flüssigkeitskapselung					Ex h		
Explosionsgruppe: durch Gas gefährdete Bereiche	Erforderliche Zündenergie hoch						IIA	
	Erforderliche Zündenergie mittel						IIB	
	Erforderliche Zündenergie niedrig						IIC	
	Flusen						IIIA	
durch Stäube gefährdet	Nicht leitfähiger Staub						IIIB	
	Leitfähiger Staub						IIIC	
Temperaturklasse/ Grenztemperature Bereiche	≤ 450°C							T1
	≤ 300°C							T2
	≤ 200°C							T3
	≤ 135°C							T4
	≤ 100°C							T5
	≤ 85°C							T6

3.2 Kurzübersicht der neuen Einbaulagen

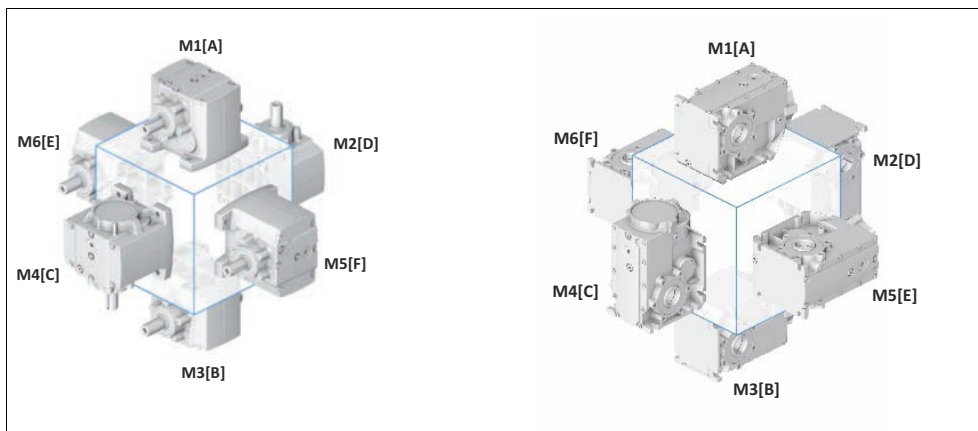


Abb. 1 Beispiel Einbaulagen am H-Getriebe und B-Getriebe: neue Bezeichnung - [alte Bezeichnung]

3 Produktbeschreibung

Typenschild

3.2.1 Typenschild

ATEX-Getriebe - Typenschild mit Serial-Nr. und Barcode

Lenze			1	15
42			6	
5.1		7.2	28	
5.2		5.3/5.4	38 2)	
10.1		39.4 1)	5.11	
39.5		18	39.7	
39.6		10.2/10.3		
40		11		

GT-ATEX-001.des

1)  15

2) Angabe nur bei Getrieben mit Motor

Pos.	Inhalt
1	Hersteller / Produktionsstandort
5	Technische Daten
5.1	Übersetzung
5.2	Bemessungsdrehmoment
5.3	Bemessungsdrehzahl
5.4	Bemessungsfrequenz
5.11	Maximale Eingangsdrehzahl
6	Einbaulage / Lage der Systembausteine
7	Schmierstoffangaben
7.2	Schmierstoffart
10	Fertigungsdaten
10.1	Auftragsnummer
10.2	Materialnummer
10.3	Serialnummer
11	Barcode
15	Gültige Konformitäten, Approbationen und Zertifikate
18	Fertigungsjahr / Fertigungswoche
28	Schutzart des Getriebes / Getriebemotors
38	Belastbarkeit
39	ATEX-Angaben zum Getriebe
39.4	ATEX - Temperaturbereich (Angabe nur, wenn abweichend von -20 °C ... +40 °C)
39.5	Ex-Schutz-Spezifikation Gas
39.6	Ex-Schutz-Spezifikation Staub
39.7	ATEX File-Nummer
40	Zusatzdaten
42	Getriebe-/Getriebemotoren-Typ

4.1 Wichtige Hinweise



Kapitel "Wichtige Hinweise" der Montageanleitungen beachten.

Je nach Ausführung können unterschiedliche Temperaturklassen auf dem Typenschild angegeben werden; bei T4 / T3 ist die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur; für alle Gase, Dämpfe, Nebel mit einer Zündtemperatur $> 135\text{ °C}$ / 200 °C sind die Betriebsmittel keine Zündquelle. Im Staub-Ex-Bereich ist 125 °C / 140 °C die Bezugstemperatur für die weiteren Überlegungen in Hinsicht Sicherheitsabstand von der Glimmtemperatur, etc.. Üblicherweise werden die Getriebemotoren von 0.06 bis 45 kW in einem Temperaturbereich von -20 °C ... 40 °C ohne Leistungsreduzierung betrieben. Bei höheren Umgebungstemperaturen ist eine Reduzierung der Nennleistung erforderlich. Als Standard beim Gas Explosionsschutz wird die Explosionsgruppe IIB vorgesehen; IIC erfordert eine besondere Stückprüfung u.a. beim Potentialausgleich und bei der Schichtdicke von Lackierungen.

4.2 Vorarbeiten

- Es ist zu überprüfen, ob die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes/Motors und der des Auftragsbestätigungstextes mit den zulässigen Ex-Einsatzbedingungen vor Ort übereinstimmen:
 - Explosionsgruppe
 - Kategorie
 - Zone
 - Temperaturklasse
 - maximale Oberflächentemperatur
- Getriebe nur in der auf dem Typenschild gekennzeichneten Einbaulage montieren!
- Die auf dem Typenschild angegebene max. Eingangsdrehzahl und das max. Bemessungsdrehmoment dürfen nicht überschritten werden!
- Die Einsatzgrenzen für die Temperaturklasse T4 (Gas-Ex) und T125 °C (Staub-Ex) sind in Kap. 6.3 "Oberflächen-Grenztemperatur" angegeben. Insbesondere ist bei Eingangsdrehzahlen $< 200\text{ r/min}$ eine Rücksprache mit Lenze erforderlich.
- Der Einsatz der Getriebe ist nur bei einer Umgebungstemperatur von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ zulässig, sofern auf dem Typenschild keine andere Temperatur angegeben wurde.

4 Mechanische Installation

Umgebungsmedien

Alle Schraubenverbindungen auf die vorgeschriebenen Drehmomente anziehen und mit handelsüblichen Schraubensicherungskleber sichern!

	Gewinde												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36
Festigkeit	Anziehdrehmoment [Nm]												
4.8	0.7	1.4	2.8	4.8	12	23	-	-	-	-	-	-	-
8.8	1.3	3.0	5.9	10.1	24.6	48	84	206	415	714	1050	1428	2482
10.9	1.9	4.6	8.6	14.9	36.1	71	123	302	592	1017	1496	2033	3535

Tab. 1 Anziehdrehmomente für Reibwert $\mu = 0.12$; Toleranz des Anziehdrehmoments $\pm 10\%$

Beachten Sie: Bei Verschraubungen mit Flachdichtung das Anziehdrehmoment um 10% erhöhen.

4.3 Umgebungsmedien

Es muss folgendes sichergestellt werden:

- Bei der Montage dürfen keine explosionsfähigen Atmosphären, Öle, Gase, Dämpfe, brennbare Stäube etc. vorhanden sein.
- Der Schmierstoff muss der Umgebungstemperatur angepasst sein.
- Sind am Einsatzort Stoffe vorhanden, welche chemisch aggressiv wirken (z. B. Elastomerwerkstoffe angreifen), ist eine Überprüfung der Beständigkeit des Getriebes/Getriebemotors gegenüber dem Stoff vorzunehmen!
Halten Sie hierzu Rücksprache mit Lenze.
- Es müssen alle Prozesse vermieden werden, die eine unzulässig hohe elektrostatische Aufladung der Lackschicht des Getriebes / Getriebemotors verursachen können.

4.4 Aufstellung / Einbausituation

**Gefahr!**

Der Einbau der Getriebe an/in die kundenseitige Maschine, muss so erfolgen, dass keine Spalten entstehen in denen sich Staub ablagert, welcher in Kontakt mit bewegten Teilen kommen kann (Gefahr der Entstehung von Hitze).

Werkseitig sind die Getriebe mit der erforderlichen Ölmenge befüllt.

**Gefahr!**

- Ein Einbaulagenwechsel darf nur nach Rücksprache mit Lenze erfolgen. Ohne Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!
- Teile des Getriebes können aus Aluminium bestehen und müssen zur Vermeidung von Schlagfunken gegen äußere Schlageinwirkung geschützt werden!
- Die Getriebe/Getriebemotoren dürfen **nicht** in Anlagen mit kathodischem Korrosionsschutz eingesetzt werden!
- Die Getriebe und Motoren sind in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen.
- Eine Aufstellung über heißen Teilen, an denen sich z.B. austretendes Öl entzünden könnte, ist nicht zulässig. Gegebenenfalls Auffangwanne installieren.
- Beim Einsatz im Bereich der Explosionsgruppe IIC darf die Dicke aller Lackschichten insgesamt maximal 0.18 mm betragen. Bei Explosionsgruppe IIB maximal 1.5 mm.

Bessern sie Lackschäden aus, um eine Korrosion zu vermeiden.

Blanke Stahl / Grauguss Oberflächen durch geeignete Korrosionsschutzmittel vor Korrosion schützen.

4 Mechanische Installation

Montage von An- und Abtriebsselementen
Montage mit Riemenscheiben

4.5 Montage von An- und Abtriebsselementen

Es dürfen für den Einsatz im Ex-Bereich nur geeignete An- und Abtriebsselemente verwendet werden!

Die Eignung kann nachgewiesen werden durch:

- A eine eigene ATEX-Zulassung oder
- B eine Zündgefahrenbewertung nach Norm.

Übertragungselemente nur mit Hilfe einer Aufziehvorrichtung und/oder des vorhandenen Zentriergewindes am Wellenende montieren.

Die Kräfte aus den Übertragungselementen dürfen die zulässigen Radial- und Axialkräfte nicht überschreiten.



Gefahr!

- Stöße und Schläge auf die Welle unbedingt vermeiden. Am Wälzlager, Gehäuse und an der Welle können Schäden entstehen.
- Alle Schraubenverbindungen auf die vorgeschriebenen Drehmomente anziehen und mit handelsüblichen Schraubensicherungskleber sichern!
- Den Zusammenbau von ATEX geprüften Einzelkomponenten auf neue Zündgefahren überprüfen.

4.5.1 Montage mit Riemenscheiben

Bei Riemenscheiben muss die korrekte Spannung des Riemens, laut Hersteller beachtet werden, um einem Durchrutschen des Riemens, welches mit erhöhter Erwärmung verbunden ist, vorzubeugen.



Gefahr!

Unter folgenden Bedingungen sind Riemenantriebe im Ex-Bereich zugelassen.

- Der Riemenantrieb darf nur mit leitfähigen Riemen nach TRGS 727 bestückt werden.
- Der Riemenantrieb ist mit einem Vorspanngerät ausgerüstet.
- Der Riemenantrieb ist für min. 50 K über die maximale Umgebungstemperatur ausgelegt.
- Tragrahmen bzw. Verbindungen mit dem Riemenantrieb dürfen nur geerdet betrieben werden.
- Die Leistungsfähigkeit der Kraftübertragung, die maximale Riemengeschwindigkeit, den richtigen Riemenspannungsbereich und wie dieser gemessen wird und die Ausrichtungstoleranz sind in der Original-BA festgelegt.
- In der Explosionsgruppe IIC sind in der Kategorie 2 keine Riemenantriebe zulässig!
- Eine Freigabe erfolgt nur in den Explosionsgruppen IIA/IIB für Riemenumfangsgeschwindigkeiten ≤ 30 m/s.

4.6 Hinweise zu Getrieben mit Schrumpfscheibe



Gefahr!

Alle Schraubenverbindungen mit handelsüblichen Schraubensicherungskleber sichern!

Die kundenseitige Welle muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Ausreichende Festigkeit des Werkstoffes, Streckgrenze $R_e > 360 \text{ N/mm}^2$ (z. B. C45 oder 42 CrMo4 verwenden).
- Mittlere Rauhtiefe $R_z < 15 \mu\text{m}$
- Wellenpassung in der Qualität h6



Gefahr!

Rostfreie Stähle erfordern eine Überprüfung der Verbindung durch Lenze, aufgrund der veränderten Reibwerte.

Es muss unbedingt sichergestellt werden, dass die Schrumpfscheibe entsprechend der Betriebsanleitung (L-force Getriebe $G\Box$) korrekt montiert wird. Eine nicht korrekt montierte Schrumpfscheibenverbindung kann durchrutschen und die dabei auftretende Erwärmung zu einer potentiellen Zündquelle führen.

Die maximal zulässigen Drehmomente der Schrumpfscheibenverbindungen dürfen nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden! Nachfolgende Tabelle beachten.

Getriebegröße [-]	Hohlwellenbohrung [mm]	max. Drehmoment [Nm]
03	20	160
04	25	340
	30	600
05	30	380
	35	750
06	40	1250
07	50	2400
09	60	3000
	65	5200
11	80	10400
14	100	17000

Tab. 2 Drehmomente der Schrumpfscheibenverbindungen



Gefahr!

Die Drehmomentwerte in der Tab. 2 gelten für reine Drehmomentbeanspruchung. Sofern eine Radial- oder Axialkraft wirkt, ist Rücksprache mit Lenze notwendig.

4 Mechanische Installation

Hinweise zu Getrieben mit Schrumpfscheibe
Schrumpfscheiben- und Hohlwellenabdeckung

4.6.1 Schrumpfscheiben- und Hohlwellenabdeckung



Gefahr!

Liegt der Abdeckung eine Dichtung bei, muss diese montiert werden, um das Eindringen von Staub zu verhindern.

Nach der Montage der Abdeckung ist durch einen Probelauf sicherzustellen, dass die Schrumpfscheibe oder die eingesteckte Maschinenwelle nicht an der Abdeckung schleift.

Die Abdeckung ist durch geeignete Maßnahmen vor Schlageinwirkung und fallenden Gegenständen zu schützen. Eventuell angebrachte Schutzvorrichtungen müssen elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich mit einbezogen werden.

Bei Beschädigung der Abdeckung müssen die Abdeckung und Dichtung ersetzt werden, um das Eindringen von Staub zu verhindern. Das Walken von evtl. eingedrungenen Staub muss verhindert werden. Daher ist gemäß der örtlichen Bedingungen bei Verdacht auf Staubeintritt die Schrumpfscheibenabdeckung zu entfernen und zu reinigen. Nicht mehr festsitzende Abdeckungen müssen gegen neue ersetzt werden.

4.7 Wellendichtringe



Hinweis!

Sind am Einsatzort Stoffe vorhanden, welche u. U. Elastomerwerkstoffe angreifen, ist eine Überprüfung der Beständigkeit der Wellendichtringe gegenüber dem Stoff vorzunehmen.
Halten Sie hierzu Rücksprache mit Lenze.
Lenze verwendet Wellendichtringe aus Flour-Kautschuk (FKM) oder Acrylnitril-Butadien Kautschuk (NBR).

Wellendichtringe dichten den Spalt zwischen dem Gehäuse und den rotierenden Wellen ab. Es sind Verschleißteile, deren Austausch nach Erreichen der Verschleißgrenze erforderlich ist.

Schützen Sie Wellendichtringe bei abrasiven Umweltbedingungen vor dem Kontakt mit dem abrasiven Stoff.

Die Lebensdauer von Wellendichtringen wird von einer Vielzahl von Parametern beeinflusst, diese sind u. a.:

- Umfangsgeschwindigkeit an der Dichtlippe
- Temperatur
- Innendruck im Getriebe
- Schmierstoffviskosität
- Chemische Zusammensetzung und Additivierung der Schmierstoffe
- Einbausituation (Versorgung der Dichtlippe mit Schmierstoff)
- Partikel bzw. metallischer Abrieb im Schmierstoff
- Wellendichtringmaterial

Diese Vielzahl an Einflussparametern macht es praktisch unmöglich, ohne auf den Einsatzfall abgestimmte Versuche, eine genaue Lebensdaueraussage zu machen. Da die Lebensdauer der Wellendichtringe den zuvor beschriebenen Schwankungen unterliegt, ist eine regelmäßige Kontrolle unbedingt notwendig. Nur so kann ein unbemerkter Schmierstoffverlust im Getriebe vermieden werden, Zeiträume (📖 33).

Bei der Erneuerung des Wellendichtringes muss auch der Zustand der Dichtlippen-Laufläche auf der Welle geprüft werden. Sofern Einlaufspuren vorhanden sind, muss die Welle instandgesetzt oder erneuert werden. Alternativ kann der Wellendichtring leicht axial verschoben montiert werden, damit die Dichtlippe an einer neuwertigen Stelle läuft.

4 Mechanische Installation

Schmierstoffe

4.8 Schmierstoffe

Eine ausreichende Menge Schmierstoff im Getriebe ist zur sicheren Funktion unbedingt erforderlich. Der Schmierstoff stellt sicher, dass es in den metallischen Kontakten nicht zum Trockenlauf und in Folge dessen zu unzulässigen Oberflächentemperaturen oder mechanischen Funken kommt. Die Hauptgefahr geht dabei von einem unbemerkten Schmierstoffverlust aus. Die Getriebe müssen daher hinsichtlich Schmierstoffverlust regelmäßig überwacht werden (📖 33). Zu diesem Zweck ist eine Leckage-Untersuchung und eine Ölstandskontrolle vorzunehmen.



Gefahr!

- Der Schmierstoff muss in festgelegten Intervallen gewechselt werden (📖 33).
- Das Getriebe muss regelmäßig auf Leckage untersucht werden!

4.9 Wälzlager

Die Wälzlager in den Getrieben haben auch bei einwandfreien Betriebsbedingungen eine endliche Gebrauchsdauer. Diese sogenannte Ermüdungslebensdauer ist bei Wälzlagern ein rein statistischer Wert. Die wirkliche Lebensdauer, die ein einzelnes Lager erreicht, kann stark davon abweichen. Eine regelmäßige Überprüfung und/oder Überwachung der Wälzlager ist daher notwendig.

Für eine Überwachung werden z. B. folgende Messungen durchgeführt:

- Laufgeräusche
- Temperatur
- Schwingungsdiagnose
- Frequenzanalyse

Häufig wird eine Kombination aus mehreren Messungen angewendet. Bei den Messungen wird üblicherweise die zeitliche Änderung kontrolliert, d. h. es werden nach kurzer Einlaufzeit Referenzwerte ermittelt und diese mit den späteren Messungen verglichen. So lassen sich Änderungen im Betriebsverhalten feststellen, welche auf einen bevorstehenden Ausfall bzw. auf eine notwendige Wartung hinweisen.

Für eine Überwachung bietet die Wälzlagerindustrie entsprechende Geräte an (z. B. Fa. SKF oder Fa. FAG). Die Wälzlagerindustrie bietet auch die Möglichkeit Überwachungen von deren Experten durchführen zu lassen. Bitte setzen Sie sich bezüglich der für Sie geeigneten Maßnahme mit der Wälzlagerindustrie in Verbindung.



Hinweis!

Zur besseren Abschätzung, wann ein vorbeugender Austausch sinnvoll ist, sollte, bei Kenntnis der konkreten Einsatzbedingungen, eine Berechnung bei Lenze durchgeführt werden. Durch diese Nachrechnung sind Empfehlungen für die Wechselintervalle der Wälzlager möglich.

4.10 Montage von Motoren an Getriebe mit Lagerflansch



Stop!

- Bei Frequenzumrichterbetrieb muss der Motor über eine entsprechende ATEX-Zulassung verfügen.
- Bei Frequenzumrichterbetrieb in Explosionsgruppe IIC müssen Streuströme ausgeschlossen werden, da schon sehr kleine Streuströme explosionsfähig sind.
- Betrieb des Getriebes muss für alle Betriebspunkte zulässig sein! Halten Sie dazu ggf. Rücksprache mit Lenze.



Hinweis!

Die angegebene IP-Schutzart wird u. U. erst durch den Anbau eines Motors an den Lagerflansch erreicht.

- Der Motorflansch muss den Zugang zum Innenraum des Lagerflansches/Adapters vollständig abdecken und den Zutritt von Staub und Flüssigkeit verhindern. Verwenden Sie ein geeignetes Flächendichtmittel auf der Berührfläche von Motorflansch und Lagerflansch zur Abdichtung.
- Motorseitige Kupplungsnahe montieren, ⓘ Dokumentation zum jeweiligen Getriebe.
- Schrauben an den Kupplungsnahe mit mittelfestem Schraubensicherungskleber sichern.
- Alle Schraubenverbindungen mit den vorgeschriebenen Drehmomenten anziehen und mit handelsüblichen Schraubensicherungskleber sichern!
- Klemmnähe dürfen nur in Verbindung mit einer Passfeder verwendet werden, da ohne diese die Gefahr des Durchrutschens bei Drehmomentstößen besteht!
- Kontrolle der Kupplung in den vorgeschriebenen Wartungsintervallen.

5.1 Motoranschluss



Hinweis!

Betriebsanleitung zum explosionsgeschützten Motor beachten!



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Die elektrische Installation hat nach den elektrotechnischen Regeln und Normen durch Fachkräfte zu erfolgen.

Der Hersteller der Motoren muss eine Freigabe für den Frequenzumrichterbetrieb geben. Hier sind nur druckfeste Motoren zugelassen!

Das B-Lager der Motoren muss mit einem isolierten Lager ausgerüstet sein.

- Ausnahmen sind bei druckfesten Motoren zulässig, WENN an der Motorwelle eine isolierende Kupplung eingesetzt wird; dies ist bei Lenze ATEX Getrieben / Getriebemotoren mit Lagerflansch mit Klauenkupplung der Fall.
- Alternative:
 - Der Errichter bewertet den Einfluss der vagabundierenden Ströme in eigener Verantwortung.
 - Hinweis: Bei kleinen Motoren bis ca. 6 kW und einer Impedanz $< 10 \text{ m}\Omega$ zwischen A- und B-Lager ist meistens nicht mit gefährlichen äußeren vagabundierenden Strömen zu rechnen.

Die Getriebe/Getriebemotoren sind in eine übergeordnete Anlage einzubauen. Je nach IP-Schutzgrad ist die Zeit zur Reinigung der Betriebsmittel (Staubablagerungen) festzulegen. Es ist dringend darauf zu achten, dass nur die den Zonen/Kategorien entsprechenden Geräte-Zündschutzarten installiert werden! Bei der Installation sind unbedingt die national gültigen Errichtungsbestimmungen, z.B. die EN 60079-14 einzuhalten.

Wichtige Fakten

- Das Produkt darf in der Zone 1 bzw. Zone 2 (Kategorie 2G; EPL Gb und 3G; EPL Gc) und Zone 21 (Kategorie 2D; EPL Db) bzw. Zone 22 (Kategorie 3D; EPL Dc) - Einschränkung durch das Typenschild und/oder der Begleitdokumentation unbedingt beachten! - nur durch Fachleute mit einer Qualifikation ähnlich einer befähigten Person nach TRBS 1203 in Betrieb genommen werden. Die Getriebe der Kategorie 2 können mit Antrieben der Kat. 3 kombiniert werden - sind dann aber auch nur in der zugehörigen Zone einsetzbar.
 - Die Angaben auf dem Typenschild und in der Auftragsbestätigung sind dabei zwingend zu beachten.
 - Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken / Typenschildern, der jeweiligen Produkte hervorgehen.
- Die Getriebe/ Getriebemotoren dürfen nur in üblicher Industrielatmosphäre eingesetzt werden. Beim Vorhandensein aggressiver Stoffe in der Luft ist immer Rücksprache mit Lenze notwendig.
 - Der Betrieb des Produktes ist nur im vollständig montierten und im unversehrten Zustand zulässig. Bei möglichen Undichtigkeiten im System ist ggf. eine Zonenverschleppung durch den Betreiber zu beachten.
 - Die in der Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten und vor widrigen Umgebungsbedingungen entsprechend zu schützen. Auch Wärmestrahlung von fremden Produkten/Bauteilen sind zu berücksichtigen.
 - Einige Bauteile können aus Leichtmetall sein, diese müssen vor äußeren Schlageinwirkungen geschützt werden.
 - Die Getriebe/Getriebemotoren sind gegen unzulässigen Zutritt von Flüssigkeiten und/oder Verschmutzungen zu schützen.

- Die Getriebe/Getriebemotoren dürfen nur mit den im Kapitel 7.3 spezifizierten Schmierstoffen betrieben werden. Hierbei ist unter anderem auch der Stock-/Gefrierpunkt und/oder die Fließtemperatur zu beachten. Ausreichend Schmiermittel muss vorhanden sein.
- Festsitzende Teile (z.B. durch Frost oder Korrosion) dürfen bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre nicht mit Gewalt gelöst werden. Vereisungen müssen daher vermieden werden.
- Die Getriebe/Getriebemotoren dürfen nur geringen Schwingungen ausgesetzt werden. Kein Betrieb im Resonanzbereich der Anlage oder des Lenze Antriebssystems.
- Ein Potentialausgleich ist herzustellen. Er ist gem. den Errichtungsbestimmungen im Anwenderland zu behandeln (VDE 0100 Teil 540, IEC 364-5-54). Dieser ist vor Inbetriebnahme zu prüfen. Isolierter Aufbau ist nicht zulässig!
 - Es ist sicherzustellen, dass der Potentialausgleich alle leitfähigen Teile mit einbezieht.
 - In Anlagen mit kathodischem Korrosionsschutz dürfen die Getriebe/Getriebemotoren nicht eingesetzt werden; in Grenzfällen Rücksprache mit dem Hersteller.
 - Es ist besonders darauf zu achten, dass keine Ausgleichsströme (werden z.B. durch Motoren, die an Frequenzumrichtern betrieben werden, Schweißanlagen und/oder kathodischen Korrosionsschutz-Anlagen erzeugt) über die Antriebe geführt werden.
 - Es ist gesondert zu prüfen, dass eine mögliche elektrostatische Gefährdung durch den Einsatz und die Anbringung von Warningschildern minimiert wird. Elektrostatische Aufladungen sind zu vermeiden.
- Eine direkte elektrostatische Entladung hoher Energie auf das Betriebsmittel ist nicht zulässig (kann üblicherweise durch eine menschliche Berührung nicht erzeugt werden).
- Zur Sicherstellung der Ableitung elektrostatischer Aufladungen sind die nationalen Anforderungen zu berücksichtigen.
 - Insbesondere müssen isoliert aufgebaute Kapazitäten verhindert werden. Die Getriebe/Getriebemotoren sind elektrostatisch zu erden. Der Erdungswiderstand sollte einen Grenzwert von 1 MΩ nicht überschreiten.
 - Die Wirksamkeit der Ableitung des Potentialausgleichs sollte jährlich überprüft werden.
- Die zulässige Zündtemperatur eines Gases muss mindestens 10 K Sicherheitsabstand zur Temperaturklasse haben; je mehr, desto besser. In Einzelfällen kann nach besonderer Betrachtung und Bewertung diese Grenze auf 5 K abgesenkt werden.
 - Beschichtungen/Lackierungen sind bis zu einer Dicke von 0.18 mm in der Explosionsgruppe IIC zulässig.
 - In IIB darf eine Dicke von 1.5 mm nie überschritten werden; ggf. muss hier in Abhängigkeit von der Qualität der Beschichtung/Lackierung eine Reduzierung auf z.B. 0.5 .. 1 mm vorgenommen werden.
 - Keine Lackierung durch den Betreiber!

-
- Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der nationalen Gesetzgebung erfüllen.
 - Die elektrischen Betriebsmittel in der Zone 1 müssen eine EU-Baumusterprüfbescheinigung besitzen und dürfen nur durch Fachleute gemäß ihrer Betriebsanleitung installiert werden.
 - Es ist besonders darauf zu achten, dass elektrische Betriebsmittel - oder mechanische Betriebsmittel mit eigener Zulassung - nicht in den Prüfumfang der Produkte einbezogen worden sind. Der Zündschutz dieser Produkte ist gesondert zu bewerten; der Einbau ist in dem vom Hersteller freigegebenen Rahmen zulässig. Der Einsatzbereich der Produkte kann sich dadurch reduzieren.
 - Montagen im Ex-Bereich dürfen nur unter Berücksichtigung der lokalen Errichtungsbestimmungen vorgenommen werden. Folgende Hinweise sind zu beachten (unvollständig):
 - Montage und Wartung nur bei Ex-freier Atmosphäre unter Berücksichtigung der Anwenderlandvorschriften.
 - Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen, wenn mit dem Vorhandensein vor Schwefelwasserstoff, Ethylenoxid und/oder Kohlenmonoxid gerechnet werden muss. Diese Stoffe haben eine sehr niedrige Zündenergie!
 - Bei diesen Stoffen und allen Stoffen der Explosionsgruppe IIC darf - wenn trotzdem mit dem Vorhandensein von explosionsfähiger Atmosphäre gerechnet werden muss - nur funkenfreies Werkzeug genutzt werden!

6 Inbetriebnahme

Checkliste für Inbetriebnahme

6.1 Checkliste für Inbetriebnahme



Stop!

Wenn alles geprüft und mit "ja" beantwortet ist, erst dann darf der Antrieb in Betrieb genommen werden!

Vor der Inbetriebnahme

Was muss geprüft werden?	Geprüft
Lieferung: • Stimmt der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren überein? – Eventuelle Transportschäden sofort beim Anlieferer melden. – Erkennbare Mängel / Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung melden.	
Ex-Einsatzbereich: • Stimmen die folgenden Angaben auf dem Typenschild des Getriebes/Motors mit dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort überein? – Explosionsgruppe – Kategorie – Zone – Temperaturklasse – maximale Oberflächentemperatur	
Umgebungstemperatur: • Wird der Umgebungstemperaturbereich gemäß den Angaben der Schmierstofftabelle eingehalten? – Eine maximale Umgebungstemperatur von 40°C darf während des gesamten Betriebszeitraumes nicht überschritten werden, es sei denn, auf dem Typenschild des Getriebes ist eine andere maximale Temperatur gestempelt.	
Belüftung: • Ist eine ausreichende Belüftung der Getriebe gewährleistet?	
Einbaulage: • Stimmt die Einbaulage mit der auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Einbaulage überein? – Beachten Sie: Ein Wechsel der Einbaulage darf nur nach vorheriger Rücksprache mit Lenze erfolgen. Ohne diese Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!	
Ölstand bei Antrieben der Kategorie 2: • Wurde die Ölstandskontrolle in der richtigen Einbaulage durchgeführt? • Ist der Ölstand korrekt?	
Ölkontroll- und Ablass-Schrauben / Entlüftungselemente: • Sind alle Ölkontroll- und Ablass-Schrauben sowie Entlüftungsschrauben und -ventile frei zugänglich? – Bei Getrieben mit Entlüftung, Transportsicherung der Entlüftung entfernen bzw. Entlüftungselement montieren.	
An- und Abtriebsselemente: • Sind alle zu montierenden An- und Abtriebsselemente für den Einsatz im vorliegenden Ex-Schutz-Einsatzfall geeignet?	
Typenschildangaben: • Werden die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten?	
Getriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe: • Ist die Abdeckhaube ordnungsgemäß montiert? (📖 20)	
Netzbetriebene Getriebemotoren: • Stimmen die auf dem Typenschild von Getriebe und Motor angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen?	
Umrichterbetriebene Getriebemotoren: • Ist der Getriebemotor für Umrichterbetrieb zugelassen? – Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern (Typenschild Getriebe).	
Antriebe in Einbaulage M4[C] (Motor oben): • Ist das Schutzdach für die Lüfterhaube angebracht?	
Potentialausgleich: • Ist der Potentialausgleich von Motor und Getriebe im eingebautem Zustand sicher gestellt? • Ist sichergestellt, dass alle leitfähigen Teile in den Potentialausgleich einbezogen wurden?	
Zustand: • Ist das Getriebe geschlossen und unbeschädigt?	

Während der Inbetriebnahme

Was muss geprüft werden?	Geprüft
Umgebungsbereich: – Es muss sicher gestellt sein, dass keine explosionsfähigen Atmosphären, Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder brennbare Stäube vorhanden sind!	
Temperatur-Messung: • Eine Temperatur-Messung muss nach 3 Stunden Betrieb unter der maximalen Einsatzfallbelastung erfolgen! – Die Temperatur-Messungen müssen an, vor dem Kühlluftstrom geschützten Stellen, im Bereich des Antriebs erfolgen. Sinnvollerweise werden mehrere Stellen gemessen um das Maximum zu ermitteln,  30 . – Eine absolute Gehäuseoberflächentemperatur von 90°C sollte nicht überschritten werden, um die thermische Beanspruchung von Wellendichtringen und Schmierstoff gering zu halten; dieses wirkt sich positiv auf deren Lebensdauer aus.	
Temperaturklasse T4 in Zone 1 und 2: – Die Grenztemperatur für Temperaturklasse T4 in Zone 1 und 2 darf nicht überschritten werden,  30. Wird der Antrieb wärmer, muss er außer Betrieb genommen werden.	
Absoluttemperatur: • Wird die maximal zulässige Absoluttemperatur von 90 °C überschritten? – Ist dies der Fall, muss der Antrieb außer Betrieb genommen werden, und es ist Rücksprache mit Lenze notwendig.	
Ölwechselfrist: – Der Ölwechsel wird anhand der Öltemperatur bestimmt,  33	

6.2 Messung Oberflächentemperatur

Während der Inbetriebnahme des Getriebes ist es zwingend notwendig, eine Messung der Oberflächentemperatur im maximalen Belastungszustand bei thermischer Beharrung durchzuführen. Die maximale Oberflächentemperatur ist nach ca. 3 Stunden erreicht.

Die Temperatur-Messungen müssen an, vor dem Kühlluftstrom geschützten Stellen, im Bereich des Antriebs erfolgen. Sinnvollerweise werden mehrere Stellen gemessen um das Maximum zu ermitteln.

Die maximal zulässige Absoluttemperatur an der heißesten Stelle beträgt 90 °C. Bei Temperaturklasse T4 in Zone 1 oder 2 muss die Grenztemperatur (📖 30) beachtet werden!



Gefahr!

Ist die Temperatur höher als der angegebene Wert, muss der Antrieb sofort stillgesetzt werden, und eine Rücksprache mit Lenze ist erforderlich!

6.3 Oberflächen-Grenztemperaturen für Temperaturklasse T4 in Zone 1 und 2

Da die Einsatz- und Aufstellungsbedingungen für die Getriebemotoren sehr unterschiedlich sein können, muss auch bei ungünstigen Verhältnissen sichergestellt werden, dass im Getriebe eine maximale Temperatur von 135°C nicht überschritten wird. Die unter Kapitel 6.2 außen am Gehäuse gemessene maximale Temperatur darf nicht höher sein, als die in den nachfolgenden Tabellen genannten Werte.

Antriebsdrehzahlen bis 1500 r/min

Einbaulagen M1[A], M3[B], M2[D], M6[E] und M5[F]		Einbaulage M4[C]	
Antriebsgröße [-]	Grenztemperatur [°C]	Antriebsgröße [-]	Grenztemperatur [°C]
☐ A	90	☐ A	90
☐ B		☐ B	
☐ C		☐ C	
☐ D		☐ D	
☐ E		☐ E	
☐ F		☐ F	
☐ G		☐ G	
☐ H		☐ H	80
☐ K		☐ K	

Tab. 3 Detaillierte Erklärung der Einbaulagen: 📖 Dokumentation "Anpassung einfach gemacht" (siehe Lenze-Homepage)

Antriebsdrehzahlen 1501 bis 3000 r/min

Einbaulagen M1[A], M3[B], M2[D], M6[E] und M5[F]		Einbaulage M4[C]	
Antriebsgröße [-]	Grenztemperatur [°C]	Antriebsgröße [-]	Grenztemperatur [°C]
☐ A	90	☐ A	90
☐ B		☐ B	
☐ C		☐ C	
☐ D		☐ D	
☐ E		☐ E	85
☐ F	80	☐ F	
☐ G		☐ G	80
☐ H		☐ H	70
☐ K		☐ K	65

Tab. 4 Detaillierte Erklärung der Einbaulagen:  Dokumentation "Anpassung einfach gemacht" (siehe Lenze-Homepage)

**Hinweis!**

In Einbaulage M2[D] sind höhere Antriebsdrehzahlen als 1500 r/min aufgrund der starken Beanspruchung des Wellendichtrings nicht zulässig!

6.4 Messung Öltemperatur

Die Öltemperatur wird im unteren Bereich des Getriebes (in Höhe des Ölsumpfes) gemessen. Bei Getrieben mit Ölablass-Schraube muss die Temperatur an der Ölablass-Schraube gemessen werden. Zur gemessenen Temperatur werden noch 10 K addiert und anhand des Diagramms ( 35) wird der Schmierstoffwechsel ( 33) bestimmt.

**Gefahr!**

Treten an den Getrieben/Getriebemotoren bei oder zwischen den vorgeschriebenen Prüfungen ungewöhnliche Betriebsgeräusche, Schwingungen oder erhöhte Temperaturen auf, ist der Getriebemotor sofort stillzusetzen und eine Wartung durchzuführen!

Grundsätzlich sind die Vorgaben aus den geltenden Richtlinien und Normen, wie z. B. berufgenossenschaftliche Vorschriften (BGV A2), den Betriebsvorschriften (EN 50110) und den Errichtungsvorschriften (EN 60079-14 und EN 50281-1-2) und den Instandhaltungsvorschriften (EN 60079-17) zu beachten!

Kunststoffteile dürfen nur feucht gereinigt werden, um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

7.1 Wartungsintervalle

In Anlehnung an die EN 60079-17 werden folgende Begriffe in diesem Kapitel verwendet.

Sichtprüfung

Eine regelmäßige Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare, fühlbare oder hörbare Fehler festgestellt werden.

Nahprüfung

Eine regelmäßige Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung, durch die Verwendung von Werkzeugen und/oder Messgeräten Fehler erkannt werden.

Detailprüfung

Eine regelmäßige Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung, eine weitergehende Untersuchung des Getriebemotors stattfindet.

Inspektion

Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z. B. Messungen, durchgeführt wird.

Wartung und Instandsetzung

Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand (hier das Getriebe oder den Getriebemotor) in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

**Gefahr!**

Für einen sicheren Betrieb hinsichtlich des Explosionsschutzes sind die Wartungsintervalle unbedingt einzuhalten!

Eine Missachtung der Wartungsintervalle führt zum Erlöschen der EU-Konformitätserklärung!

Instandhaltungsmaßnahmen mit Demontage der Maschine dürfen nur in/bei ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.

7.1.1 Regelmäßige Prüfungen

Beim Einsatz in der Zone 2 oder 22 und Einbaulagen M1[A], M3[B], M4[C], M6[E] und M5[F] (🔗 Dokumentation "Anpassung einfach gemacht" ; siehe Lenze-Homepage) können die nachfolgend bei Nah- und Detail-Prüfung ausgegebenen Zeitintervalle verdoppelt werden.

Werden bei den Kontrollen Auffälligkeiten oder Beschädigungen festgestellt, ist umgehend die Ursache zu ermitteln und eine Instandsetzung vorzunehmen.

**Stop!**

Eine Kontrolle auf Leckage, ungewöhnliche Betriebsgeräusche, Schwingungen und unzulässig hohe Temperaturen ist zusätzlich in den ersten Tagen nach der Inbetriebnahme durchzuführen.

	Art der Prüfung		
	Sicht	Nah	Detail
Durchführung der Prüfung im Zeitintervall von Betriebsstunden:	100 h	500 h	3000 h
spätestens jedoch:	wöchentlich	3 Monaten	6 Monaten
Tätigkeiten			
Sichtkontrolle des Getriebemotors.			
Kontrolle auf ungewöhnliche Betriebsgeräusche, Schwingungen und unzulässig hohe Temperaturen.	•		
Staubablagerungen sind entsprechend Staubanfall zu reinigen. Es wird empfohlen ab 1.0 mm Dicke die Staubablagerung zu entfernen.			
Abdeckungen sind bei Verdacht auf Staubeintritt zu entfernen und zu reinigen, 📖 20.		•	
Untersuchung auf Öl-Leckage, 📖 37.			
Ölstand überprüfen bei integriertem Motoranbau, 📖 38. Die Kontrolle des Ölstandes dient hier zur Leckagekontrolle am Wellendichtring des Motors.			
Sichtkontrolle und Verdrehspielprüfung des elastischen Zahnkranzes, 📖 40.			
Gummipuffer der Drehmomentstütze überprüfen, bei erkennbaren Verschleiß oder Beschädigung wechseln.			
Ölstand überprüfen (nur Antriebe für Kategorie 2)			
Bei Getrieben mit Entlüftung: Luftdurchgang des Entlüftungselements prüfen ggf. reinigen (z. B. Durchblasen) oder erneuern.			•
Überprüfung ob die Erdung / der Potentailausgleich weiterhin gewährleistet ist.			
Kontrolle der Befestigung des Getriebes (Fuß-, Flansch- und Schrumpfscheibenbefestigung).			
Prüfungen an den Elektromotoren	gemäß der Betriebsanleitung Motor		

7.1.2 Inspektion nur beim Einsatz in der Zone 1 und / oder 21

	Art der Prüfung/Inspektion
Sicht	
Einmalige Durchführung der Prüfung nach:	2000 h
spätestens nach:	3 Monaten
Tätigkeiten	
Sichtkontrolle und Verdrehspielprüfung des elastischen Zahnkranzes, 📖 40.	•

7 Wartung

Wartung und Instandsetzung
Inspektion nur beim Einsatz in der Zone 1 und / oder 21

7.2 Wartung und Instandsetzung



Gefahr!

Eine Wartung oder Instandsetzung unter Ex-Bedingungen ist nicht zulässig!

Die Arbeiten zur Instandsetzung von explosionsgeschützten elektrischen Maschinen dürfen nur durch den Hersteller oder durch befähigte Personen nach Betriebssicherheitsverordnung einer für solche Arbeiten eingerichteten Fachwerkstatt vorgenommen werden. Es sind nur die jeweiligen Original-Ersatzteile der Firma Lenze zu verwenden. Die Arbeitsschritte sind nach den Anweisungen des Herstellers vorzunehmen.

Ein Betriebsmittel, das an Teilen, von denen der Explosionsschutz abhängt, geändert oder instandgesetzt wurde, darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn eine befähigte Person nach Betriebssicherheitsverordnung die Übereinstimmung mit den gültigen technischen Vorschriften festgestellt hat.

	Art der Prüfung Wartung / Instandsetzung	
Durchführung der Wartung / Instandsetzung im Zeitintervall von Betriebsstunden:	nach Diagramm ¹⁾	Umgehend wenn Auffälligkeiten bei der Überwachung festgestellt werden oder vorbeugend nach berechnetem Wechselintervall ²⁾
spätestens jedoch nach:	3 Jahren	---
Tätigkeiten		
Öl wechseln		
Wellendichtringe erneuern, Zustand der Dichtlippen-Laufläche prüfen, ggf. instandsetzen.		
Wälzlagerfette erneuern	●	
Bei Getrieben mit Entlüftung - Entlüftungselement erneuern.		
Zustand aller Getriebeteile prüfen - bei Beschädigungen erneuern.		
Erneuerung der Wälzlager		●
Wartung an den eingesetzten Elektromotoren	gemäß eigener Betriebsanleitungen	

1) Bestimmung des Zeitraumes mit Hilfe der Temperaturmessung, 31 und des Ölwechsel-Diagramms.

2) Für eine bessere Abschätzung des Wälzlager-Wechselintervalles sollte eine Berechnung, welche die realen Betriebsbedingungen berücksichtigt, bei Lenze durchgeführt werden, 22



Hinweis!

Da sich die Lebensdauer eines einzelnen Wälzlagers nicht zuverlässig berechnen lässt (22), ist die regelmäßige Überwachung der Wälzlager unumgänglich. Geändertes Geräusch- oder Schwingungs-Verhalten oder ansteigende Temperaturen geben Hinweise auf einen unverzüglich notwendigen Lagerwechsel.



Hinweis!

Eine genauere Methode zur Bestimmung der Notwendigkeit eines Ölwechsels stellt eine Ölanalyse dar. Hierbei wird anhand einer Ölprobe der Zustand des Getriebeöles analysiert.

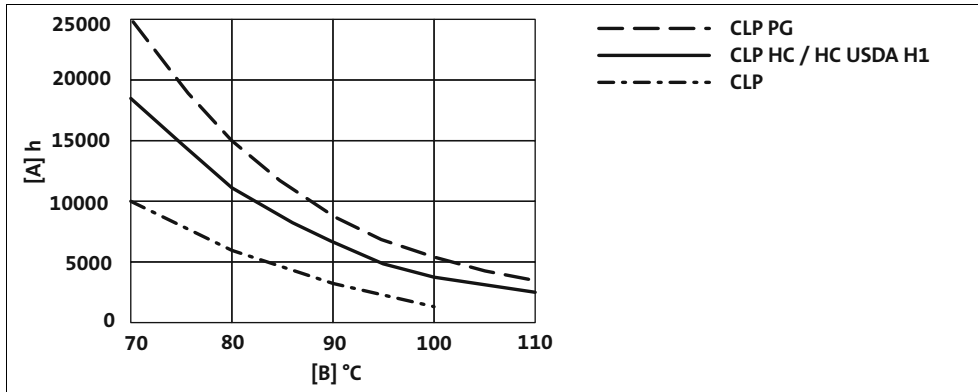


Abb. 2 Diagramm Schmierstoffwechsel

- A Betriebsstunden
- B Öltemperatur

7 Wartung

Schmierstofftabelle ATEX-Getriebemotoren
Wälzlager fetten

7.3 Schmierstofftabelle ATEX-Getriebemotoren

Für Lenze - ATEX-Getriebe sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schmierstoffe zugelassen.

	Umgebungstemperatur [°C]			DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/ CKD		Getriebetyp GST, GFL, GKS, GKR	Getriebetyp GSS
	-50	0	+50				
	-25		+50 ³⁾	CLP HC	VG 320	Omala S4 GX 320 Omala S4 GXV 320	
	-20		+40	CLP PG	VG 220		Omala S4 WE 220 ²⁾
	-25		+50 ³⁾	CLP HC	VG 320	Klübersynth GEM 4-320 N	
	-20		+40	CLP PG	VG 220		Klübersynth GH 6-220 ²⁾
	-20		+40	CLP HC	VG 220	Klüberöl 4 UH1-220 N	
	-30		0 ⁴⁾	CLP PG	VG 32		Klübersynth GH 6-32 ^{1) 2)}
	-40		0 ⁴⁾	CLP HC	VG 46	Klüber Summit HySyn FG-46	
	-25		+50 ³⁾	CLP HC	VG 320	Renolin Unisyn CLP HC 320 Renolin Unisyn XT 320	
	-20		+40	CLP PG	VG 220		Renolin PG 220 ²⁾

Beachten Sie bei der Schmierstoffauswahl die nachfolgende Legende zur Schmierstofftabelle!

CLP PG	⇒	Polyglykolöl
CLP HC	⇒	Synthetische Kohlenwasserstoffe bzw. Polyalphaolefinöl
1)	⇒	Über die Leistungsfähigkeit der genannten Schmierstoffe für Schneckengetriebe-Schmierung liegen z.Zt. noch keine Versuchsergebnisse vor. Beim Einsatz dieser Öle ist das zulässige Drehmoment auf 80% der Katalogwerte zu reduzieren.
2)	⇒	Polyglykolöle sind mit anderen Ölarten nicht mischbar
3)	⇒	Bei Umgebungstemperaturen über 40°C bitten wir um Rücksprache bezüglich genauer Einsatzbedingungen!
4)	⇒	Kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten! Bei Temperaturen unter -20 °C sind Sondermaßnahmen erforderlich! Rücksprache mit Lenze ist hier erforderlich!
	⇒	Tieftemperaturöle, kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!

7.3.1 Wälzlager fetten

Zum Nachschmieren der Wälzlager und zum Einfetten der Wellendichtring-Lippe in den Lenze - ATEX-Getrieben im Umgebungstemperaturbereich von -30°C bis + 50°C das Fett: Klüber Petamo 133N verwenden.

Folgende Fettmengen werden benötigt:

- Bei schnell laufenden Lagern (Getriebe antriebsseitig): ca. ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörper mit Fett füllen.
- Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-abtriebsseitig): ca. zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzlager mit Fett füllen.

7.4 Durchführung der Untersuchung auf Öl-Leckage

Der Betreiber muss die Getriebe bzw. Getriebemotoren, entsprechend der im Kap. 7.1 ff. Wartungsintervalle genannten Zeiträume, auf Leckagen hin untersuchen.

Es ist eine Sichtprüfung auf Leckagen am gesamten Getriebe / -motor vorzunehmen. Eine Schmierstoffleckage ist z. B. an Fließ-Spuren am Getriebe / -motor, an Tropfenbildung und/oder an Schmierstoff-Flecken unter dem Getriebe / -motor erkennbar.

Das Auftreten einer Leckage ist üblicherweise an den Wellendichtringen zu erwarten. Weitere mögliche Stellen sind z. B. die Trennfugen zwischen Gehäuseteilen, Flanschen, Deckeln, Verschlusskappen oder ähnlichem.

Getriebe mit Lagerflansch für IEC-Normmotoren verfügen über eine Leckage-Kontrollbohrung, um eventuelle Undichtigkeiten des Antriebs-Wellendichtrings frühzeitig zu erkennen. Die Lage der Bohrung ist abhängig von der bestellten Einbaulage.

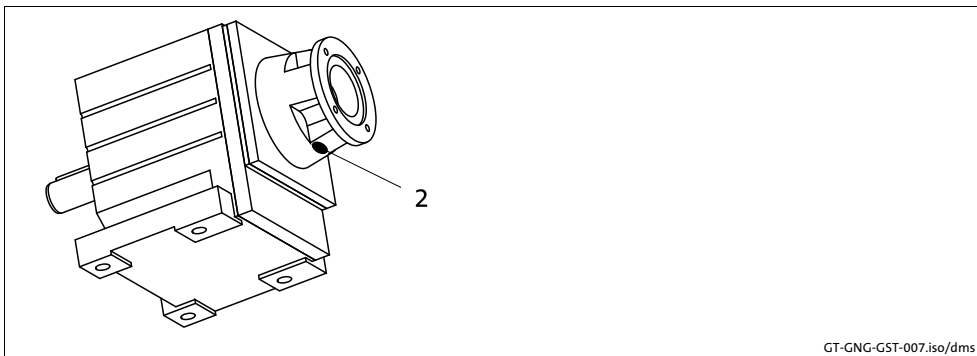


Abb. 3 GNA Normmotor-Flansch, Lage der Leckage-Kontrollbohrung

Bei jeder Leckage-Prüfung ist die Verschlusschraube (Pos. 2) im Lagerflansch zu entfernen und zu prüfen, ob Leck-Öl hinter der Schraube festgestellt werden kann. Anschließend ist die Bohrung wieder zu verschließen.

Wird eine Leckage festgestellt, ist umgehend der Füllstand des Schmierstoffes im Getriebe zu überprüfen und gegebenenfalls auf den vorgeschriebenen Wert zu korrigieren.

- Sofern die Leckagemenge nur wenige Tropfen Schmierstoff ausmacht, ist anschließend ein Weiterbetrieb möglich. Der Weiterbetrieb setzt aber voraus, dass eine häufigere Überwachung stattfinden muss, um eine unbemerkte Zunahme der Leckagemenge auszuschließen. Eine Instandsetzung zum Abstellen der Undichtigkeit ist kurzfristig vorzunehmen.
- Bei darüber hinausgehenden Leckagemengen ist sofort eine Instandsetzung zum Abstellen der Undichtigkeit vorzunehmen.

Bei der Erneuerung des Wellendichtringes muss auch der Zustand der Dichtlippen-Laufläche auf der Welle geprüft werden. Sofern Einlaufspuren vorhanden sind, muss die Welle instandgesetzt oder erneuert werden. Alternativ kann der Wellendichtring leicht axial verschoben montiert werden, damit die Dichtlippe auf einer neuwertigen Stelle läuft.

7 Wartung

Durchführung der Untersuchung auf Öl-Leckage Kontrolle des Ölstands bei Getriebe(-motoren)

7.4.1 Kontrolle des Ölstands bei Getriebe(-motoren)

Bei Getriebe(-motoren), die in Zone 1 oder 21 eingesetzt werden, ist neben einer Untersuchung auf Öl-Leckage, eine Kontrolle des Ölstands notwendig. Die Kontrolle muss vor der ersten Inbetriebnahme und anschließend in regelmäßigen Intervallen durchgeführt werden (📖 33).

Die Getriebe sind mit einer oder mehreren Ölstandsschrauben oder Ölschaugläsern ausgestattet. Abhängig von der verwendeten Ölstands-Kontrolleinrichtung ist die Ölstandskontrolle wie folgend durch zu führen.

Getriebemotoren mit Motordirektanbau (ohne Normglocke) werden auch in der Kategorie 3 mit Ölschauglas bzw. mit Ölstandskontrollschrauben ausgerüstet. Hintergrund ist die Kontrollmöglichkeit auf Ölverlust im Getriebe bei unbemerktem Öleintritt in den Motor durch Leckage am Wellendichtring des Motors.

7.4.1.1 Durchführung der Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölschauglas

1. Getriebemotor ausschalten.
2. Einige Minuten warten, bis sich das gesamte Öl im Ölsumpf gesammelt hat.
 - Ein Ölpegel muss im Schauglas sichtbar sein.
- Für Einbaulage M4[C] gilt abweichend, dass der Ölpegel mittig mit den folgenden Toleranzen im Ölschauglas sichtbar sein muss.

Getriebegröße	04 ... 06	07	09 ... 14
Toleranz Ölpegel [mm]	3	4	5

Tab. 5

3. Ölstand gegebenenfalls korrigieren.



Stop!

Zum evtl. Nachfüllen muss die gleiche Ölsorte verwendet werden, die bereits im Getriebe vorhanden ist.

7.4.1.2 Durchführung der Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschrauben

1. Getriebemotor spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
2. Einige Minuten warten, bis sich das gesamte Öl im Ölsumpf gesammelt hat.
3. Position der Ölstandsschraube ermitteln. Die Lage der Ölbohrungen sind der jeweiligen Standard-Montageanleitung zu den Getriebetypen im Kapitel Wartung zu entnehmen.
4. Ölstandsschraube entfernen.
5. Kontrolle des Ölstands.
 - max. Ölstand: Unterkante der Ölstandsbohrung
 - min. Ölstand: X mm unterhalb der Unterkante der Ölstandsbohrung (siehe Abb. 4 und Tab. 6).
6. Ölstand gegebenenfalls auf den korrekten Wert korrigieren. Dazu die gleiche Ölsorte verwenden, wie bereits im Getriebe vorhanden.
7. Ölstandsbohrung wieder schließen, Anzugsmoment der Schraube siehe Tab. 7.

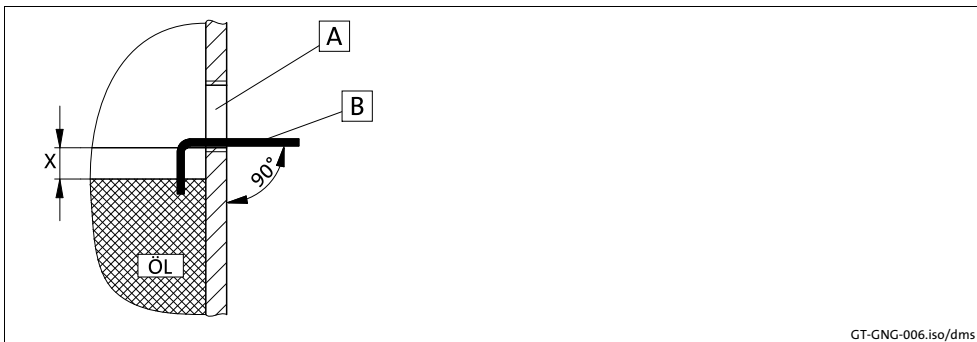


Abb. 4 Ölstandkontrolle mit Hilfswerkzeug

- A** Ölkontrollbohrung
- B** Hilfswerkzeug, z. B. abgewinkelter Draht (nicht im Lieferumfang enthalten)

Getriebegröße	04 ... 05	06 ... 07	09 ... 11	14
Maß X [mm]	2	3	4	5

Tab. 6

Gewindegröße	M10 x 1	M12 x 1.5	M16 x 1.5	M20 x 1.5
Anzugsmoment M_a [Nm]	10	20	34	50

Tab. 7 Anzugsmomente der Ölstandsschrauben

7 Wartung

Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen

7.5 Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsgruppe	Kontrollintervalle
II 2G Ex h IIB T4	Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle des elastischen Zahnkranzes ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 3000 Betriebsstunden, spätestens nach 6 Monaten durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß des Zahnkranzes festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 6000 Betriebsstunden, spätestens nach 18 Monaten vorgenommen werden. Liegt nach der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel des Zahnkranzes zu empfehlen wäre, ist die Ursache zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.
II 2G Ex h IIC T4	Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle des elastischen Zahnkranzes ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 2000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Monaten durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß des Zahnkranzes festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 4000 Betriebsstunden, spätestens nach 12 Monaten vorgenommen werden. Liegt nach der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel des Zahnkranzes zu empfehlen wäre, ist die Ursache zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.



Stop!

Bei Erreichen der Verschleißgrenze max. Abrieb (☞ 41) ist der Zahnkranz sofort auszutauschen!

7.5.1 Verschleiß- und Verdrehspielprüfung

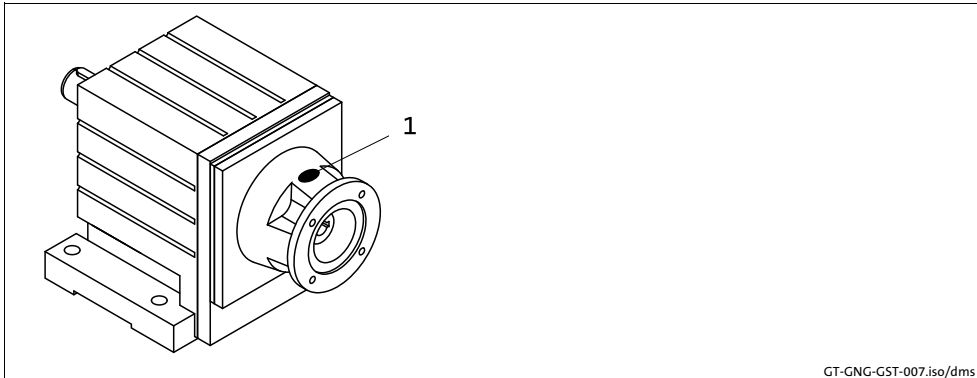


Abb. 5 GNA-Normmotor mit Flansch, Lage der Verschlusschraube (1)

1. Zur Verschleiß- und Verdrehspielprüfung die Verschluss-Schraube (Pos. 1) entfernen.
2. Das Spiel zwischen Kupplungsnocken und elastischen Zahnkranz mit einer Fühlerlehre prüfen (Abb. 6).
3. Wird die Verschleißgrenze " $x_{\max.}$ " (Tab. 8) überschritten, muss der Zahnkranz erneuert werden. Sind Beschädigungen an der Nabe erkennbar, ist die komplette Kupplung zu ersetzen.
4. Nach durchgeführter Prüfung die Öffnung (Pos. 1) mit der Verschluss-Schraube wieder verschließen.

7 Wartung

Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen Verschleiß- und Verdrehspielprüfung

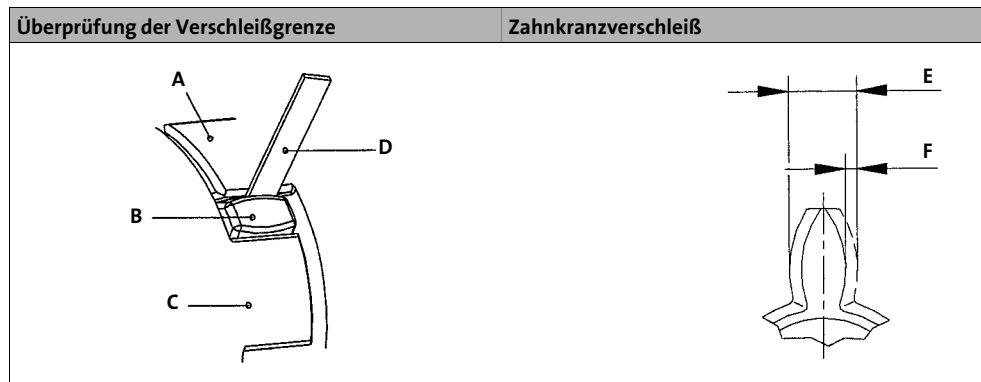


Abb. 6 Überprüfung: Verschleiß

- | | |
|--|---|
| <p>Ⓐ Nabe 1</p> <p>Ⓑ Zahnkranz</p> <p>Ⓒ Nabe 2</p> | <p>Ⓓ Fühlerlehre</p> <p>Ⓔ B = Neuzustand</p> <p>Ⓕ X = Verschleiß (Richtwert/Verdrehspiel)</p> |
|--|---|

Antriebsgröße	Verschleißgrenzen $X_{\max.}$ [mm]
xA	2
xB	2
xC	3
xD	3
xE	3
xF	3
xG	3
xH	4
xK	4

Tab. 8 Verschleißgrenzen Zahnkranz Rotex-Kupplung

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU DECLARATION OF CONFORMITY

LENZE Drives GmbH, Breslauer Strasse 3, 32699 Extertal GERMANY

erklärt in alleiniger Verantwortung die Übereinstimmung der Produkte

declares under sole responsibility compliance of the products:

Getriebe/Getriebemotoren mit mechanisch konstanter Übersetzung L-force GST, GFL, GKS, GKR, GSS und Serie g500 G50BB, G50BH, G50BS

Gear/gearedmotor units with constant ratio L-force GST, GFL, GKS, GKR, GSS and Serie g500 G50BB, G50BH, G50BS

Kennzeichnung mechanischer Ausrüstung:

Marking mechanical equipment:

CE  II 2G Ex h IIB / IIC T4 / T3 Gb oder / or  II 2D Ex h IIIB T125 °C / T140 °C Db oder / or
CE  II 3G Ex h IIB / IIC T4 / T3 Gc oder / or  II 3D Ex h IIIB T125 °C / T140 °C Dc

Die spezifische Kennzeichnung und die Seriennummer ist auf dem Typenschild angegeben

The specific identification and serial number is indicated on the nameplate

mit der

with the

ATEX-Richtlinie
2014/34/EU

ATEX-Directive
2014/34/EU

Angewandte harmonisierte Normen der Union:

Applied Union harmonized legislation:

EN ISO 80079-36:2016 Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36:

Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Grundlagen und Anforderungen / Explosive atmospheres - Part 36: Non-electrical equipment for use in explosive atmospheres - Basic method and requirements

EN ISO 80079-37:2016 Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37:

Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Schutz durch konstruktive Sicherheit "c", Zündquellenüberwachung "b", Flüssigkeitskapselung "k" / Explosive atmospheres - Part 37: Non-electrical equipment for use in explosive atmospheres - Non electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition source "b", liquid immersion "k"

Ebenfalls mit folgenden Europäischen und nationalen Normen und technischen Vorschriften übereinstimmt:

Also complies with the following European and National Standards and technical provisions:

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten.

The safety instructions of the manual are to be considered.

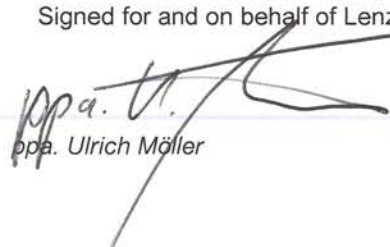
Ort / Datum
Place / date

Profit Center Leiter
Head of Profit Center

Ex-Beauftragter
Test officer for explosion protection

Unterzeichnet für und im Namen der Lenze Drives GmbH
Signed for and on behalf of Lenze Drives GmbH

Extertal 23.09.2019


ppa. Ulrich Möller


i. A. Andreas Hilke



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
HR Lemgo B 6478

☎ +49 5154 82-0

📠 +49 5154 82-2800

@ sales.de@lenze.com

🌐 www.lenze.com



Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany

☎ 0080002446877 (24 h helpline)

📠 +49 5154 82-1112

@ service.de@lenze.com

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1