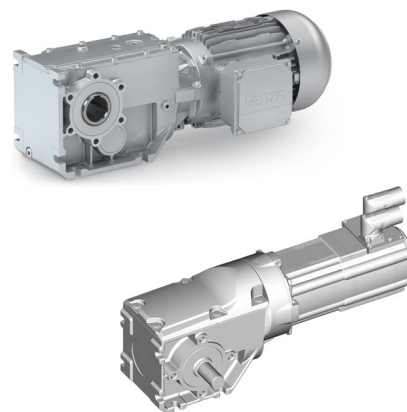


g500

Kegelradgetriebe
Kegelradgetriebe mit Motor



G50AB045 ... G50BB320
g500-B45 ... g500-B20000
45 Nm ... 20000 Nm

Montageanleitung

DE



13622432

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	5
1.2	Verwendete Konventionen	6
1.3	Verwendete Begriffe	6
1.4	Verwendete Hinweise	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	12
2.4	Restgefahren	12
3	Produktbeschreibung	14
3.1	Wichtige Hinweise	14
3.2	Kurzübersicht der neuen Einbaulagen	14
3.3	Identifikation	15
3.3.1	Typenschild	15
3.3.2	Produktcode Getriebe / Getriebemotor	18
4	Mechanische Installation	19
4.1	Wichtige Hinweise	19
4.2	Transport	19
4.3	Vorarbeiten	22
4.3.1	Allgemeines zur Montage von Antriebssystemen	23
4.3.2	Getriebe mit Entlüftung	24
4.3.3	Getriebe mit Ausgleichsbehälter (vornehmlich für Einbaulage "M4[C]")	25
4.3.4	Montage der Getriebe	26
4.3.5	Maximal zulässige Belastung am Motoradapter	26
4.3.6	Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung	28
4.3.7	Montage von Motoren an Getriebe mit Adapter und elastischer Kupplung	33
4.3.8	Kupplungs-naben	35
4.3.9	Montage von Motoren an Getriebe mit Kurzadapter mit Einsteckhohlwelle mit Passfedernut (antriebsseitige Ausführung B oder H)	38
4.3.10	Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut	39
4.3.11	Montage der Schrumpfscheibe mit einer mitdrehenden Abdeckung ..	43
4.3.12	Montage der feststehenden Abdeckung	46
4.3.13	Montage der Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest	47
4.3.14	Montage Drehmomentstütze	48
5	Elektrische Installation	49
5.1	Motoranschluss	49
5.2	Motoranbauten	49

6	Inbetriebnahme und Betrieb	50
6.1	Wichtige Hinweise	50
6.2	Vor dem ersten Einschalten	51
6.3	Erstinbetriebnahme	51
6.4	Während des Betriebs	52
7	Wartung	53
7.1	Wichtige Hinweise	53
7.2	Wartungsintervalle	53
7.3	Wartungsarbeiten	55
7.3.1	Lage der Schmierstoff-Kontrollelemente	56
7.3.2	Schmierstofftabelle	64
7.3.3	Ölstand kontrollieren	65
7.3.4	Öl wechseln	68
7.3.5	Wälzlager fetten	69
7.3.6	Kondenswasser ablassen	70
7.4	Reparatur	70
8	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.
- Die Informationen dieser Dokumentation können ggf. noch durch weitere Unterlagen ergänzt werden, z. B. zu den angebauten Motoren, zu Zusatzkomponenten am Getriebe oder Motor oder zu Getrieben und Motoren in ATEX-Ausführung.

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.



Tipp!

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

1.1 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13455461	1.0	01/2014	TD09	Erstausgabe zur Vorserie
13493463	2.1	10/2015	TD09	Kapitel Wartung: g500-B240 - lebensdauer- geschmiert Tabelle neu: Tragfähigkeit der Ringschraube
13516406	3.1	08/2016	TD09	Komplettüberarbeitung mit der Aufnahme der Graugussgetriebe
13535365	4.0	05/2017	TD09	Zeichnung im Kap. "Demontage von Getriebe mit Hohlwelle" ausgetauscht Tabelle Hilfswerkzeug ergänzt Wichtiger Hinweis unter Kap. Wartung korrigiert Umgebungstemperaturen in der Schmierstoffta- belle geändert
13553160	5.0	06/2018	TD15	Produktpalette erweitert
13553160	5.1	08/2018	TD15	Fehlerkorrekturen
13591720	6.0	01/2020	TD09	MA g500 mit Drehstrommotor und g500 mit Servo- motor zusammengelegt Neu eingearbeitet wurde das Kapitel "Temperatur- paket" Lagebezeichnung der Einbaulagen aktualisiert
13591720	6.1	03/2021	TD09	Kapitel Wartung: Bezeichnung der Schmierstoff- Kontrollelemente korrigiert bzw. angepasst
13622432	7.0	01/2022	TD09	Tabelle, Adapter für IEC-Motoren (Antriebsgröße T61), geändert

1 Über diese Dokumentation

Verwendete Konventionen

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 g500
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Getrieben g500 und anderen Lenze Antriebskomponenten

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 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU)

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.
 - ... kein Betrieb, wenn am Antriebssystem Schwingbeschleunigungen $> 2g$ ($20m/s^2$) auftreten.
 - ... kein Betrieb im Resonanzbereich einer Anlage oder des Lenze Antriebssystems.
- 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.

Temperaturen

Der zulässige Temperaturbereich wird vorgegeben durch:

- Die Schmierstoffspezifikationen in Verbindung mit der zu erwartenden Öltemperatur im Betrieb (s. Kap. 7.2 und Typenschild).
- Die Wärmeklasse des Motors in Verbindung mit der zu erwartenden Motortemperatur im Betrieb (s. Typenschild und/oder Betriebsanleitung des Motors).
- Getriebemotoren vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Wärmestau unter Abdeckungen vermeiden.

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 FKM (Viton) bei 100°C. Werden diese Temperaturen überschritten, sind Maßnahmen erforderlich um die Temperatur zu senken, (☞ 71).



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.
- Getriebemotoren vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Wärmestau unter Abdeckungen vermeiden.
- Schmutz- oder Staubablagerungen behindern die Wärmeabfuhr (Kühlung).

Transport

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! (☞ 19)

2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

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 (📖 22).
- 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 M1[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.

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.



Hinweis!

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

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.

Temperaturbereiche für Getriebe / Getriebemotoren

- Standard 0°C ... +40°C
- Tiefkühl -30°C +10°C
- Weitbereich -30°C ... +40°C

Hinweise hierzu stehen auf dem Typenschild (Umgebungstemperaturbereich und Schmierstoffart) und in den Verkaufsunterlagen.

Getriebe/Getriebemotoren sind speziell auf den Betrieb - lt. Typenschild und Verkaufspapiere - auf den Temperaturbereich optimiert. Bei einem Betrieb außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs kann es zu einem stärkeren Verschleiß und sogar zum Ausfall kommen.

Entsorgung

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sämtliche Produkte, für die diese Dokumentation gültig ist, 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 erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und die Anforderungen der harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034.

Produkte nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betreiben.

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 EU-Richtlinie "Niederspannung".

Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als sachwidrig!

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Unzulässige Anwendungen:

- In explosionsgefährdeten Bereichen
 - Ausnahme: spezielle ATEX-Ausführung
- In aggressiver Umgebung (Säuren, Gase, Dämpfe, Stäube oder Öle).
- Unter Wasser oder Flüssigkeiten
- Unter Strahlung

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 Antriebssystem 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 bei permanentmagneterregten Motoren zur Entmagnetisierung.
 - Die maximalen Drehmomente nach Katalog nicht überschreiten.
- 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.

Brandschutz

- Brandgefahr
 - Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern.

3 Produktbeschreibung

Wichtige Hinweise

3.1 Wichtige Hinweise

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

3.2 Kurzübersicht der neuen Einbaulagen

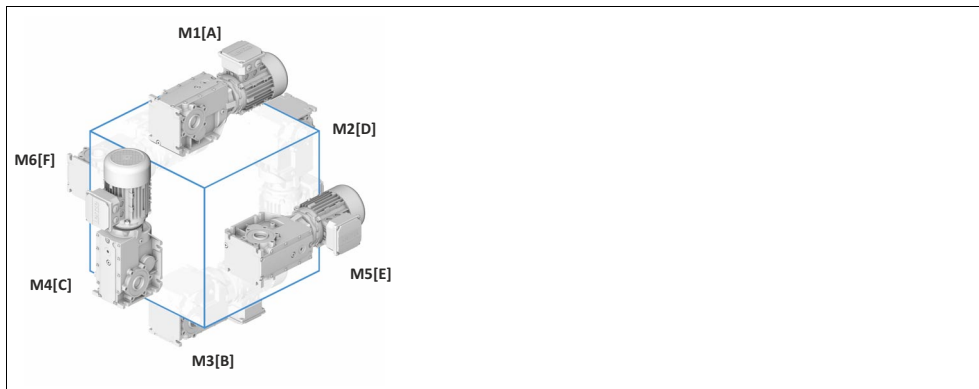


Abb. 1 Einbaulagen: neue Bezeichnung - [alte Bezeichnung]

3.3 Identifikation

3.3.1 Typenschild

Getriebemotor mit direktangebautem Motor (Layout A)

Lenze			1		15	
2	21		Hz	16.1	26	
3	18		kW	16.2	15	
4	17		V	16.4	19	
5.1	5.2				23	
5.3	5.4		A	16.5	13	
6	7.1	7.2		16.5	14.1	
8.1	8.2	8.3	r/min	16.3	14.2	
9			η %	16.7	14.3	
			cos φ	16.6	27	
10.2	10.3		C86	22		
11			20.1			

Getriebemotor mit direktangebautem Motor (Layout B, mit QR-Code)

Lenze			1		43		15	
2	14.1	21	14.3	23	13	14.2	Hz	16.1
3	18						kW	16.2
4	17						V	16.4
5.1	5.2						Δ	16.4
5.3	5.4	30					A	16.5
6	7.1	7.2					Δ	16.5
8.1	8.2	8.3	33.1 33.2				r/min	16.3
20.1							η %	16.7
11							cos φ	16.6
10.2	10.3						C86	22

Getriebe mit Motoradapter

Lenze		1	
3	4	18	6
5.2 5.3 5.4		17	
7.1 7.2			
5.1	10.2 10.3	27	
11			
30		20.1	

3 Produktbeschreibung

Identifikation

Drehstrommotor für Motoradapter									
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					V	Δ	16.4		
					A	Y	16.5		
20.1					A	Δ	16.5		
10.2	10.3		18	cos φ		16.6			
11					η %	16.7			

Getriebe									
Lenze		1		DE					
3			18	6					
5.2	5.3	5.4	38						
7.1	7.2								
5.1	10.2	10.3	27						
11									
10.1			20.1						

Asynchron und Synchron Servomotoren									
Lenze		1		15					
2	4								
5.5	5.8	5.2	5.4	5.3					
5.6	5.9	5.10	16.6	22					
5.7	14.2	14.1	27	14.3					
9	12								
8.1	8.2	8.3							
10.2/10.3	18		11						

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
5.5	Bemessungsspannung
5.6	Bemessungsstrom
5.7	Maximalstrom
5.8	Bemessungsleistung [kW]
5.9	Bemessungsleistung [HP]
5.10	Stillstandsdauerdrehmoment

6		Lage der Systembausteine / Einbaulage
7		Schmierstoffangaben
	7.1	Schmierstoffmenge
	7.2	Schmierstoffart
8		Bremsendaten
	8.1	Typ
	8.2	Anschluss-Spannung Bremse
	8.3	Bremsmoment, elektrische Leistungsaufnahme
9		Rückführung / Impulsgeber- oder Resolver-Angaben
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
	16.6	$\cos \varphi$ = Motorleistungsfaktor bei M□A
		$U_{in} [V]$ = Induzierte Spannung bei M□□
	16.7	η = Wirkungsgrad Motor: bei 100% Bemessungsleistung
17		Betriebsfaktor / Belastbarkeit
18		Fertigungsjahr / Fertigungswoche
19		UL File-Nummer
20		Kundendaten
	20.1	Kundenzusatzdaten
21		UL Kategorie (z. B. inverter duty Motor)
22		C86 = Motorcode zur Reglerparametrierung (Code 0086)
23		Effizienzklasse
26		CC-Nummer Department of Energy (optional)
27		Zulässige Umgebungstemperatur (z. B. $T_a \leq 40^\circ\text{C}$)
30		Gewicht
33		Geberdaten
	33.1	Gebertyp
	33.2	Geberspannung
38		Belastbarkeit (Angabe wenn $c < 1.0$)
43		Interner Schlüssel: QR-Code

3 Produktbeschreibung

Produktcode Getriebe / Getriebemotor

3.3.2 Produktcode Getriebe / Getriebemotor

Beispiel		G	50	A	B	045	M	H	B	R	2	N	XX
Bedeutung	Variante	Getriebecode											
Produktfamilie		G	50										
Generation				A									
				B									
Getriebeart	Kegelradgetriebe				B								
Abtriebsdrehmoment	45 Nm					045							
	110 Nm					111							
	240 Nm					124							
	450 Nm					145							
	600 Nm					160							
	820 Nm					182							
	1500 Nm					215							
	2700 Nm					227							
	4300 Nm					243							
	8000 Nm					280							
Bauweise	Getriebemotor						M						
	Getriebe						N						
Wellenausführung	Vollwelle mit Passfeder							V					
	Hohlwelle mit Passfedernut							H					
	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe							S					
Gehäuseausführung	Fußausführung + Zentrierung								A				
	Fußausführung								B				
	Zentrierung								C				
Flanschausführung	Ohne Flansch									R			
	Flansch mit Durchgangsbohrungen									K			
Stufenzahl	2-stufig										2		
	3-stufig										3		
Antriebsgröße	Ohne Adapter (Motor integriert)											C	
	NEMA-Adapter mit Klauenkupplung mit Passfedernut											A	
	NEMA-Adapter mit Einsteckhohlwelle mit Passfedernut											B	
	IEC-Adapter mit Einsteckhohlwelle mit Passfedernut											H	00
	IEC-Adapter mit Klauenkupplung											N	... 82
	IEC-Adapter mit Klauenkupplung mit Passfedernut											T	
	Servo-Adapter mit Klauenkupplung mit Passfedernut											D	1A
	Servo-Adapter mit Klauenkupplung ohne Passfedernut											E	... 2K
	Servo-Adapter mit Klauenkupplung mit Einsteckhohlwelle											G	
	IEC-Adapter mit Klauenkupplung Servo-Adapter mit Einsteckhohlwelle mit Klemmring ohne Passfedernut											S	

4.1 Wichtige Hinweise

- Transportgewichte entnehmen Sie den Lieferpapieren.
- Zum Transport Traghilfen benutzen!
- Vor dem Transport
 - kontrollieren, dass alle Bauteile sicher montiert sind,
 - alle Transporthilfen (Ringschrauben oder Tragbleche) festziehen.



Gefahr!

Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!

- Die Tragfähigkeit der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel muss mindestens dem Gewicht der Last entsprechen.
- Das Lastaufnahmemittel gegen verrutschen sichern.
- Die Last so sichern, dass diese nicht kippen oder herunterfallen kann.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!

4.2 Transport



Stop!

Tragfähigkeiten beachten!

Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten!



Gefahr!

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

Die Lage der Transportgewinde können Sie den nachfolgenden Darstellungen entnehmen. Das Getriebe der Baugröße G50BB145 ... G50BB243 (g500-B45 ... g500-B4300) verfügt serienmäßig über ein Transportgewinde für Ringschrauben nach DIN 580 im Getriebedeckel. Die Ringschraube ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Bei den kleineren Antrieben mit Vollwelle kann das Gewinde der Abtriebswelle genutzt werden oder der Antrieb wird mit Hilfe eines Seils transportiert. Das Seil sollte dabei den runden Bereich zwischen Schnittstelle Motor und Getriebe umschlingen.

Transport Getriebe mit Drehstrommotor

Die Getriebe der Baugrößen G50BB280 ... G50BB320 können an der am Gehäuse angegossenen Tragöse angehoben werden.

4 Mechanische Installation

Transport

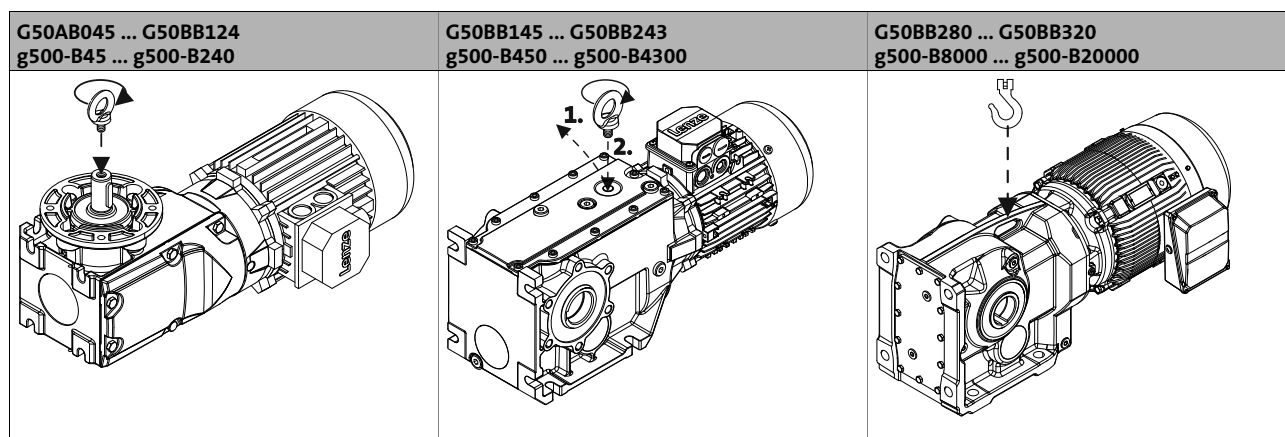


Abb. 2 Platzierung der Ringschraube für den Transport des Gesamtantriebs



Hinweis!

Die Gewinde werden werkseitig mit Stopfen verschlossen. Der Stopfen kann einfach z. B. mittels Schraubendreherklinge ausgehebelt werden. Die Gewindegröße sowie die Tragfähigkeit der Ringschraube sind der Tab. 1 zu entnehmen.

Platzierung der Ringschraube	Gewinde						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	80	140	230	340	700	1200	1800
	----	100	170	240	500	860	1290
	----	70	115	170	350	600	900

Tab. 1 Tragfähigkeit je 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!

Transport Getriebe mit Servomotor

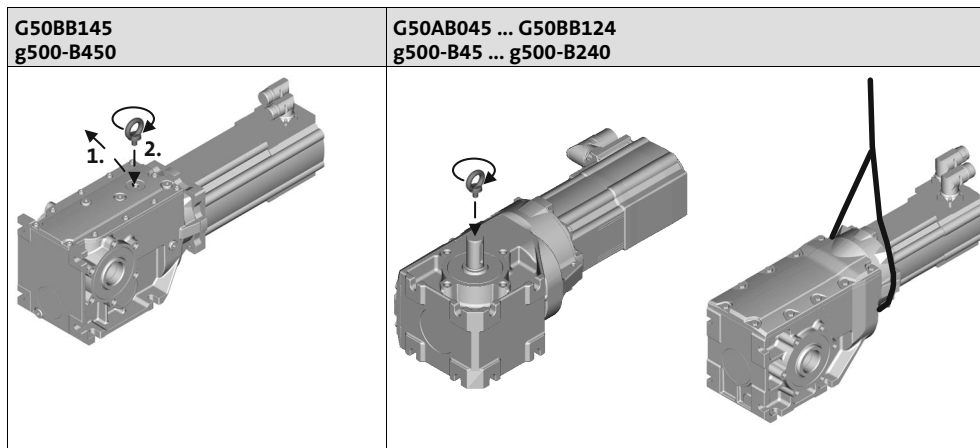


Abb. 3 Platzierung der Ringschraube bzw. Position des Transportseils

Code	Typ	Gewinde	max. Tragfähigkeit	Ringschraube nach DIN 580
G50BB145	g500-B450	M10	230	

Tab. 2 Tragfähigkeit der Ringschraube in kg

4 Mechanische Installation

Vorarbeiten

4.3 Vorarbeiten

- Wellendichtringe vor dem Kontakt mit Lösungsmitteln schützen!
- Korrosionsschutzmittel gründlich von Abtriebswelle und Flanschflächen entfernen.
- Lackschäden ausbessern.
- In einigen Fällen müssen Stehbolzen mit Mutter anstelle von Kopfschrauben wegen Platzmangels verwendet werden. In diesen Fällen ggf. Rücksprache mit Lenze.

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

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

Schmierstoffmenge korrigieren

Wurde die Ölmenge im Getriebe für eine Langzeit-Lagerung (📖 10) erhöht, muss das Öl ganz abgelassen und anschließend für die vorgesehene Einbaulage wieder befüllt werden (📖 53). 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, (📖 70).

4.3.1 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 (📖 52) überprüfen.
- Die Montageflächen / das Fundament:
 - müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein,
 - müssen geeignet sein die im Betrieb auftretenden Kräfte und Momente aufzunehmen,
 - sollten schwingungsdämpfende Eigenschaften haben.
- Antriebssystem auf Montageflächen genau nach der anzutreibenden Maschinenwelle ausrichten.
 - Auf spannungsfreie 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:
 - Schrauben mit mindestens einer Festigkeitsklasse 8.8 verwenden.
 - bei Abtriebsflanschen aus Stahl oder Grauguss, insbesondere bei Anwendungen mit Wechsellast, die Verwendung von Schrauben der Festigkeit 10.9 mit entsprechend hohen Anzugsdrehmomenten.
 - Schraubverbindungen mit Schraubensicherungskleber mittelfest sichern.

4 Mechanische Installation

Vorarbeiten
Getriebe mit Entlüftung

4.3.2 Getriebe mit Entlüftung



Stop!

Getriebe nicht auf dem Entlüftungsventil abstellen!

Bei den Getrieben G50BB045 ... G50BB124 sind keine Entlüftungsmaßnahmen erforderlich. Getriebe, die mit einem Entlüftungselement ausgeliefert werden, sind durch ein Hinweisschild am Getriebe gekennzeichnet.

Vor der ersten Inbetriebnahme Transportsicherung am Entlüftungsventil entfernen.



GT-GNG-13285760.iso/dms



Hinweis!

Lose beigefügte Entlüftungsventile müssen entsprechend der Einbaulage montiert werden, (📖 56).

4.3.3 Getriebe mit Ausgleichsbehälter (vornehmlich für Einbaulage "M4[C]")

Durch Temperaturschwankungen entstehen Veränderungen des Schmierstoffvolumens. Ein Ausgleichsbehälter dient dazu, die entstehen Mengenveränderungen auszugleichen.

Der Ausgleichsbehälter wird als Montagesatz geliefert. Vor der Inbetriebnahme muss die Ölentlüftungsschraube gegen den Behälter austauschen werden.



Stop!

Zum Transportieren des Getriebemotors muss der Ausgleichsbehälter demontieren und das Getriebe mit einer Verschluss-Schraube verschlossen werden.



Stop!

Undichter Schlauch zum Ölausgleichsbehälter

Der Schlauch des Ölausgleichsbehälters unterliegt einem natürlichen Alterungsprozess.

Mögliche Folgen:

- Umweltbelastung

Schutzmaßnahmen:

- Den Schlauch auf brüchige oder undichte Stellen prüfen.
- Keinen undichten Schlauch in Betrieb nehmen.
- Bei Befund den Schlauch austauschen.



Hinweis!

Bei ungünstigen Kombinationen von kleiner Übersetzung und hoher Antriebsdrehzahl kann auch in anderen Einbaulagen der Einsatz eines Ausgleichsbehälters sinnvoll sein.

4 Mechanische Installation

Vorarbeiten
Montage der Getriebe

4.3.4 Montage der Getriebe



Stop!

Stöße und Schläge auf die Welle beschädigen die Wälzlager.

- Übertragungselemente nur mit Hilfe des vorhandenen Zentriergewindes auf die Abtriebswelle aufziehen.
- Getriebewelle und Übertragungselemente genau ausrichten, um Verspannungen zu vermeiden.
- Riemenscheiben, Kettenräder oder Zahnräder möglichst nahe am Getriebe montieren, um die Biege-Beanspruchung der Welle und die Lagerkräfte gering zu halten.

Getriebe mit Abtriebsflansch

- Lenze empfiehlt, insbesondere bei Anwendungen mit Wechsellast:
 - zur Erhöhung des Reibschlusses die Verwendung von anaeroben Klebstoff zwischen Getriebeflansch und Montagefläche;
 - bei Abtriebsflanschen aus Stahl oder Grauguss, die Verwendung von Schrauben der Festigkeit 10.9 mit entsprechend hohen Anziehdrehmomenten.

4.3.5 Maximal zulässige Belastung am Motoradapter



Stop!

- Die auftretenden Belastungen durch den angebauten Motor müssen geprüft werden!
- Die genannten Kräfte F_M (siehe nachfolgende Tabellen) am Adapter dürfen nicht überschritten werden!

Bei der wirksamen Kraft F_M sind statische Kräfte (z. B. Gewicht) und dynamische Kräfte (z. B. Beschleunigungskräfte z. B. durch Schwingungen oder Anfahrvorgänge) zu berücksichtigen.

Darüberhinaus ist der Belastungsfall der Kraft F_M zu berücksichtigen:

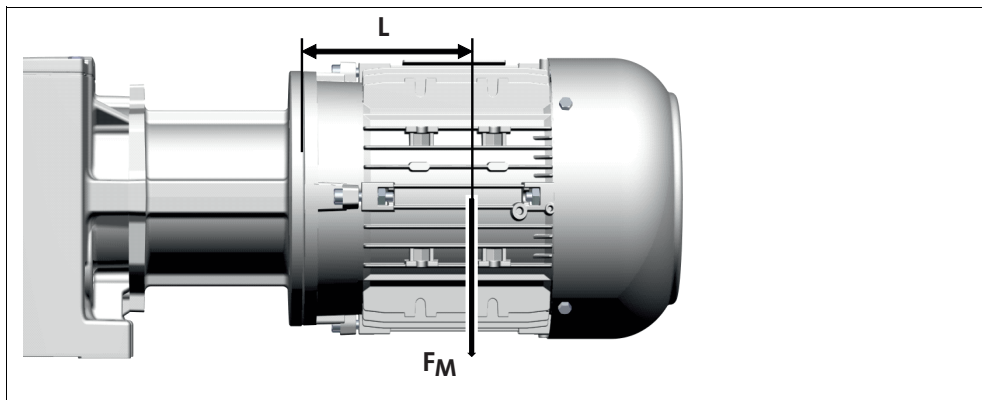
Belastungsfall	k_{Lastfall}
statisch	1
dynamisch-schwellend	0.8
dynamisch-wechselnd	0.6

Die Lage des Motorschwerpunktes muss inklusive sämtlicher Motoranbauten berechnet werden. Liegt ein größerer Schwerpunktabstand L_{Tab} vor, muss die zulässige Kraft wie folgt reduziert werden.

$$U_{Mzul} = k_{\text{Lastfall}} \times F_{M\text{Tab}} \times \frac{L_{\text{Tab}}}{L} \leq k_{\text{Lastfall}} \times F_{M\text{Tab}}$$

Wirken Kräfte aus mehreren Richtungen, z. B. bei einem mitfahrenden horizontalen Fährantrieb, dann sind die wirkenden Kräfte vektoriell zu addieren (z. B. vertikale Gewichtskraft plus horizontale Beschleunigungskraft).

F_{Mzul} entspricht dem maximalen Betrag der vektoriell addierten Kräfte!



Wird die zulässige Kraft F_{Mzul} überschritten ist der Motor in geeigneter Weise verspannungsfrei abzustützen!

Antriebsgröße		Abstand L_{Tab} des Motors	Getriebetyp			
IEC	NEMA		g500-B110 G50BB111	g500-B240 G50BB124	g500-B450 G50BB145	g500-B600 G50BB160
		[mm]	maximal zulässige Kraft $F_{M\text{Tab}}$ [N]			
N	xA/2B	A	80	350	350	350
	1B	-	80	450	600	800
	xC	5C	115	450	600	800
	xD	5D	115	450	660	1000
	xE	5E	145	-----	660	1000
	xF	-	145	-----	-----	1500
	xG	5G	190	-----	-----	-----
	xH	xH	250	-----	-----	-----

Antriebsgröße		Abstand L_{Tab} des Motors	Getriebetyp			
IEC	NEMA		g500-B820 G50BB182	g500-B1500 G50BB215	g500-B2700 G50BB227	g500-B4300 G50BB243
		[mm]	maximal zulässige Kraft $F_{M\text{Tab}}$ [N]			
N	xA/2B	-	80	350	-----	-----
	1B	-	80	800	800	-----
	xC	5C	115	800	800	-----
	xD	5D	115	1500	1500	1500
	xE	5E	145	1500	1500	1500
	xF	-	145	1500	1500	1500
	xG	5G	190	1700	1700	1700
	xH	xH	250	-----	2600	3500

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Maximal zulässige Belastung am Motoradapter

Antriebsgröße		Abstand L_{Tab} des Motors	Getriebetyp		
IEC	NEMA		g500-B8000 G50BB280	g500-B13000 G50BB313	g500-B20000 G50BB320
		[mm]	maximal zulässige Kraft $F_{M Tab}$ [N]		
H T	A B	14	115	-	-
		18	145	2210	-
		-	145	2490	2450
		21	190	4480	4420
		25	250	5230	5230
		28	250	4500	4500
		-	300	3720	3720
		32	300	6980	7100
		36	400	6200	6880
		-	400	11400	11400

4.3.6 Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung

Wichtige Hinweise

- Die Kraftübertragung erfolgt kraftschlüssig über eine Klemmverbindung. Fette, Öle oder sonstige Stoffe die den Reibwert vermindern, reduzieren das übertragbare Drehmoment, deshalb diese in der Verbindung vermeiden.
- Der Motorwellen-Durchmesser muss mit Passung k6 aufgeführt sein.
- Der Motorzentrier-Durchmesser muss mit Passung j6 aufgeführt sein.
- Der Motor muss bezüglich Rundlauftoleranz der Motorwelle, Koaxialität der Zentrierung und Planlauf des Befestigungsflansches die Anforderungen nach DIN 42955 R erfüllen (Anhaltswerte Rundlauf < 0.025 mm; Planlauf und Koaxialität < 0.05 mm).

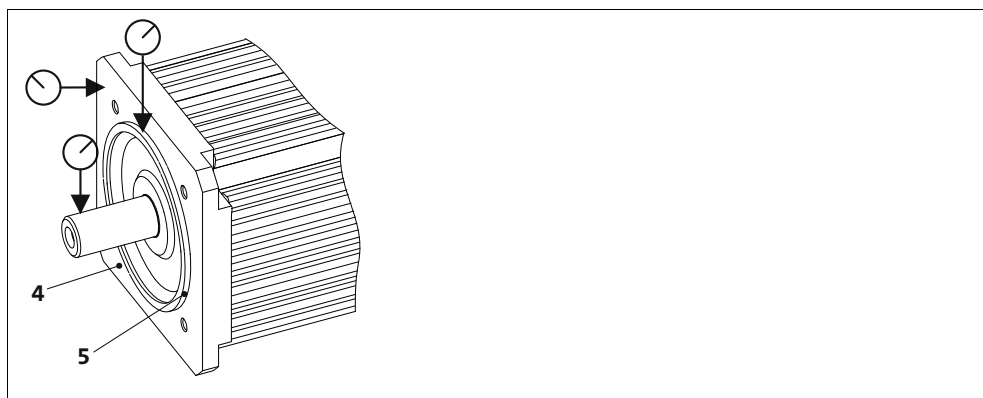


Abb. 4 Messung der Flächen von Rundlauf, Planlauf und Koaxialität

- 4 Motorflansch
5 Zentrierung

Vorbereitung

- Stillstand des Antriebssystems sicherstellen und jegliche Maschinenbewegung verhindern.
- Das Antriebssystem muss abgekühlt sein.
- Der Motor muss spannungslos sein.



Hinweis!

Lenze empfiehlt glatte Motorwellen ohne Nut zu verwenden!

7. Prüfen:

- Ob die Bohrungstiefe in der Antriebshohlwelle für die Motorwelle ausreichend ist.
 - Dazu die Bohrungstiefe ab der Flanschfläche mit dem Abstand Motorwellenstirnseite bis zum Motorflansch vergleichen.
- Untersuchung des Motorwellenzapfens, der Hohlwellenbohrung der Getriebeantriebswelle, der Flanschflächen sowie der Zentrierungen an Motor und Getriebe auf Beschädigungen.
Bei Auffälligkeiten Teile nacharbeiten oder ggf. aussortieren.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Maximal zulässige Belastung am Motoradapter

8. Reinigen:

- Hohlwellenbohrung und Motorwellenzapfen sorgfältig reinigen und entfetten, Abb. 5.

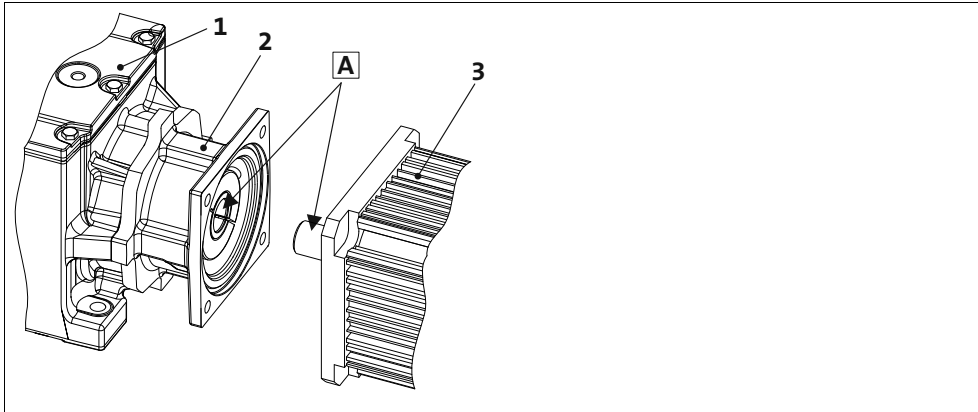


Abb. 5 Wellenflächen

- 1 Getriebe
- 2 Antriebsglocke
- 3 Motor

A entfetten

Montage

1. Getriebe senkrecht aufstellen, so dass die Antriebsseite oben ist und in dieser Aufstellung sicher fixieren.
2. Lage der Montagebohrung lokalisieren und den Verschluss-Stopfen (5) aus der Antriebsglocke (2) entfernen **und** aufbewahren!

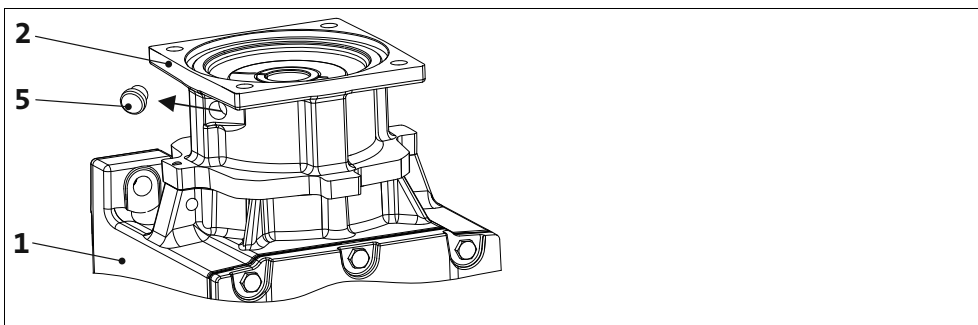


Abb. 6 Entfernung des Verschluss-Stopfens aus der Antriebsglocke

- 1 Getriebe
- 2 Antriebsglocke
- 5 Verschluss-Stopfen

3. Schlitz von Getriebe Antriebshohlwelle und Klemmring zueinander und zur Montagebohrung ausrichten (Abb. 7).

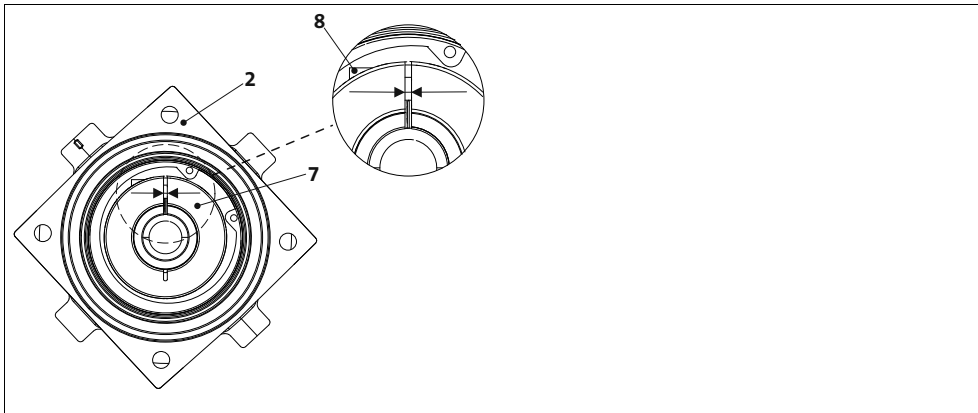


Abb. 7 Zuordnung: Motorwelle, Klemmring und Montagebohrung

- | | | | |
|---|----------------|---|-----------|
| 2 | Antriebsglocke | 7 | Klemmring |
| 8 | Klemmschraube | | |

4. Anschließend Sechskantschlüssel (9) in die Klemmschraube (8) des Klemmrings (7) einführen und dort stecken lassen (Abb. 8). Die Klemmschraube (8) darf nur so fest angezogen sein, dass sich der Klemmring (7) gerade nicht verschiebt aber die Welle noch nicht zusammengezogen wird!

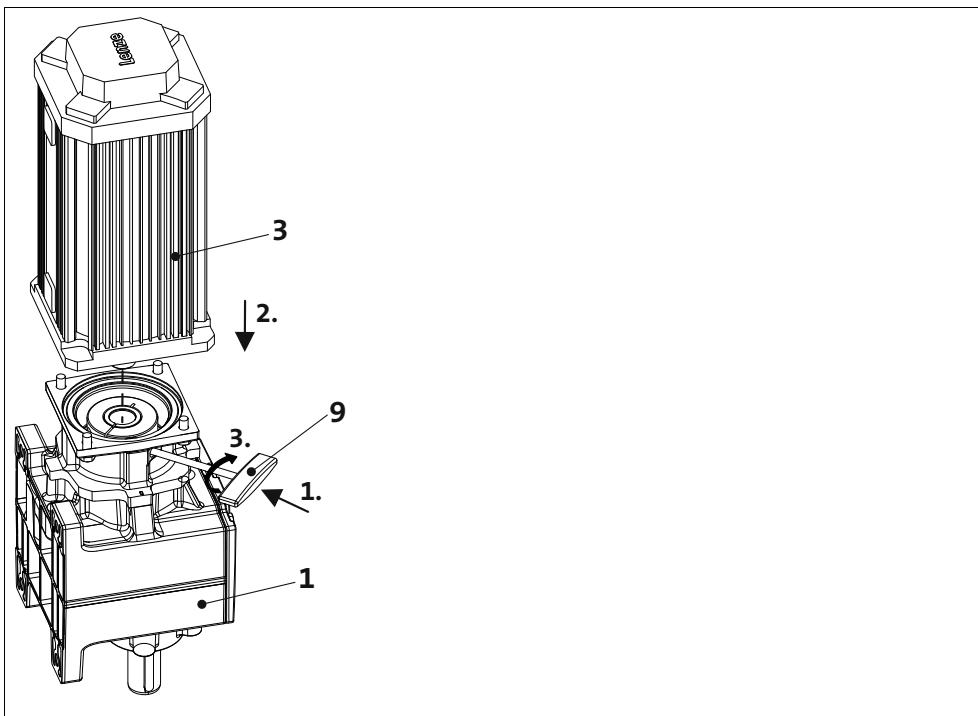


Abb. 8 Montage Motor und Getriebe

- | | | | |
|---|----------|---|--------------------|
| 1 | Getriebe | 9 | Sechskantschlüssel |
| 3 | Motor | | |



Stop!

Verfügt die Motorwelle über eine Passfedernut dann ist die Motorwelle so auszurichten, dass die Passfedernut sich gegenüber der Klemmschraube befindet.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Maximal zulässige Belastung am Motoradapter



Hinweis!

Lenze empfiehlt glatte Motorwellen ohne Nut zu verwenden!

5. Motorwelle senkrecht und zentrisch zur Antriebshohlwelle positionieren und dann vorsichtig in die Antriebshohlwelle einführen. Dabei nur wenig Kraft aufwenden, um die Kugellager in der Antriebsglocke und dem Motor nicht zu beschädigen. Keinesfalls die Teile mit Schlägen zusammenführen! Falls es schwierig ist die Teile ineinander zu fügen, überprüfen ob die Klemmschraube (8) nicht bereits zu fest angezogen wurde, ggf. etwas lösen.
6. Erst wenn die Flansche von Antriebsglocke (2) und Motor (3) plan aufeinander liegen, dürfen die Befestigungsschrauben für den Motor montiert werden (Schraubenfestigkeit mindestens 8.8, Anzugsdrehmomente entsprechend Festigkeit 8.8). Die Schraubenverbindungen mit mittelfestem Schraubensicherungskleber sichern.
7. Klemmschraube (8) anziehen. Anzugsdrehmoment entsprechend der Tabelle $\pm 10\%$.

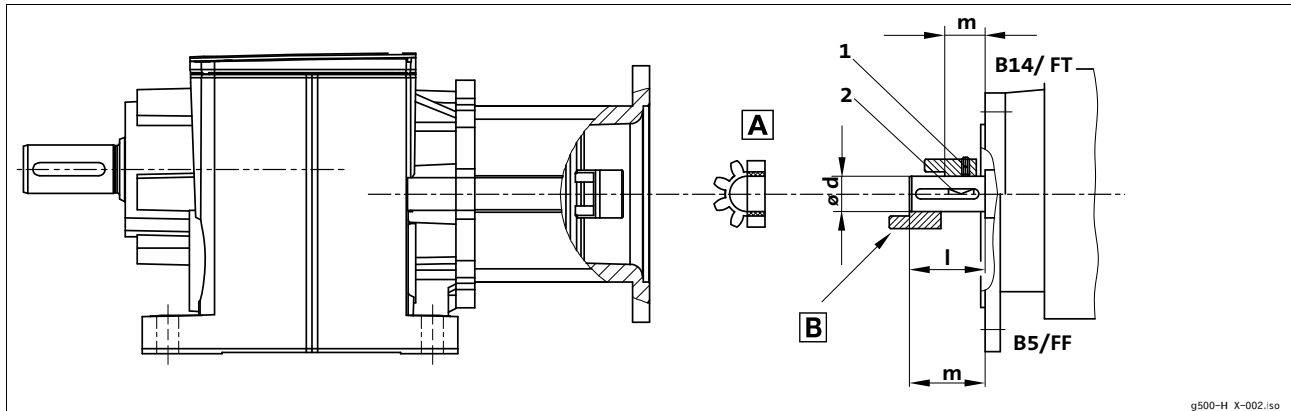
Schraube	Schlüsselweite	Anzugsmoment
[mm]	[mm]	[Nm]
M5	4	6
M6	5	10
M8	6	25

8. Montagebohrung in der Antriebsglocke (2) mit dem Verschluss-Stopfen (5) verschließen.
9. Den Getriebemotor in die Maschine / Anlage einbauen.
 - Dabei muss eine korrekte mechanische Befestigung und ein fachgerechter elektrischer Anschluss sichergestellt werden.
10. Probelauf durchführen;
 - Auf ungewöhnliche Geräusche und Schwingungen achten.
 - Eine übermäßige Erwärmung ist nicht zulässig!

4.3.7 Montage von Motoren an Getriebe mit Adapter und elastischer Kupplung

Beim Anbau eines Motors an einen Adapter auf eine komplett umlaufende Berührung der Flanschflächen achten, so dass keine Öffnung zum Innenbereich des Adapters verbleibt.

Bei höheren Schutzarten oder der Gefahr des Eindringens von Schmutz oder Feuchtigkeit die Kontaktflächen ggf. zusätzlich mit einer geeigneten Dichtmasse abdichten.



- A** Spider / Zahnkranz
- B** Kupplungsnahe

- 1 Feststellschraube
- 2 Passfeder

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung

Montage von Motoren an Getriebe mit Adapter

Adapter für IEC-Motoren

Antriebs- größe IEC	Motorwelle		Montagemaß	Standardnabe Feststellschraube		Klemmnabe		Passfeder 1)	Spannringnabe						
	d	max. l	m	Gewinde	Anzugs- moment [Nm]	Gewinde	Anzugs- moment [Nm]	DIN 6885/1 [mm]	Gewinde	Anzugs- moment [Nm]					
	[mm]	[mm]	[mm]												
N1A	11	23	23	M4	1.5	M3	1.34	*	M3	1.34					
N1B	14	40	25	M5	2.0	M6	10.5	B5 x 5 x 16	M4	3.0					
N2B	11	23	23	M4	1.5	M3	1.34	*	M3	1.34					
N1C	19	40	25	M5	2.0	M6	10.5	B6 x 6 x 16	M4	3.0					
N2C	14	40	25					B5 x 5 x 16							
N3C	14	40	25												
N4C	14	40	25												
N6C	11	40	25	---	---	M6	10.5	*	---	---					
N7C	19	40	25					B6 x 6 x 16	M4	3.0					
N1D	24	60	30	M5	2.0			M6	10.5	B8 x 7 x 18	M5	6			
N2D	19	60	30							B6 x 6 x 18					
N1E	28	60	30							B8 x 7 x 18					
N2E	24	60	30							B6 x 6 x 18					
N3E	19	60	30							*					
N4E	24	50	50							B8 x 7 x 18					
N1F	28	60	30												
N2F	24	60	30												
N3F	24	50	50												
N1G	38	80	80			M8	10			M8			25	*	M8
N2G	28	60	60												
N3G	38	80	80												
N1H	42	110	110	M10	69										
N2H	48	110	110												
N3H	38	80	80												
T51	24	50	50	M5	2.0	---	---	*	---	---					
T55	28	60	60												
T55	28	60	60												
T61	38	80	80	M8	10										
T65	42	110	111												
T66	48	110	109												
T70	55	110	110												
T76	60	140	140												
T81 2)	65	140	140								M10	17			
T82	75	140	136												

1) Passfeder bei Standardnabe und Klemmnabe

2) T81 nur gültig für Motorbaugröße 250, 4-polig

Adapter für NEMA-Motoren

Antriebs- größe NEMA	Motorwelle		Montagemaß	Standardnabe Feststellschraube		Klemmnabe		Passfeder 1)	Spannringnabe						
	d	max. l	m	Gewinde	Anzugs- moment [Nm]	Gewinde	Anzugs- moment [Nm]	DIN 6885/1 [mm]	Gewinde	Anzugs- moment [Nm]					
	[mm]	[mm]	[mm]												
A5B	15.875	54	40.0	M5	2.0	M6	10.5	B4.76 x 4.76 x 20	M4	3					
A5C															
A5D	22.225	54	54.0					M8	10	M8	25	*	M5	6	
A5E	28.575	67	66.7 ²⁾												
A5G	34.925	102	101.5 ²⁾												
A5H	41.275		102.0 ²⁾	M8	10	M10	69					*	M8	35	
A6H	47.625	112	111.1 ²⁾												
A14	22.225	57.15	53 ²⁾					M5	2.0	---	---				*
A18	28.575	69.85	66.5 ²⁾												
A21	34.925	85.725	79 ²⁾	M8	10	---	---	*	---			---			
A25	41.275	101.6	95 ²⁾												
A28	47.625	117.475	111 ²⁾												
A32	53.975	133.35	127 ²⁾												
A36	60.325	149.225	143 ²⁾	M10	17										

Tab. 4 Montage von Motoren an Getriebe mit Adapter

* Original Passfeder des Motors verwenden

1) Passfeder bei Standard- und Klemmnabe

2) Maß ab der Anlagefläche des Motorflansches

4.3.8 Kupplungs-naben

Allgemeines

**Hinweis!**

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

**Hinweis!**

Sämtliche Schrauben an den Kupplungs-naben und zur Motorbefestigung von Getrieben in ATEX-Ausführung mit Schraubensicherung mittelfest sichern.

Montage Standardnabe / Klemmnabe

1. Motorpassfeder (2) montieren.
 - Bei einigen Baugrößen wird eine kürzere Passfeder mitgeliefert, diese kürzere Passfeder montieren. Betroffene Baugröße (📖 34)
2. Bei Klemmnabe:
 - Klemmschraube etwas lösen
 - Kupplungs-nabe mittels Zentrierbohrungsgewinde auf die Motorwelle aufziehen (nicht mit Hammerschlägen montieren, um die Wälzlager im Motor nicht zu beschädigen).
 - Montagemaß m der Kupplungs-nabe einhalten (📖 33).
3. Kupplungs-nabe gegen axiale Bewegung mit der Feststellschraube bzw. Klemmschraube (1) sichern.
4. Spider (Zahnkranz) in die getriebeseitige Kupplungsklaue legen.
 - Die Montage kann durch ein leichtes einfetten oder einölen der Zahnkranzflanken oder der Nabenflanken erleichtert werden. Dazu nur mineralölbasierende Schmierstoffe ohne Zusätze, silikonbasierende Schmierstoffe oder Vaseline verwenden.
5. Klauen der motorseitigen Kupplungs-nabe zum Gegenstück ausrichten.
6. Motor langsam aufschieben und mit Getriebeflansch verschrauben.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Kupplungsnaven

Montage Spannringnabe

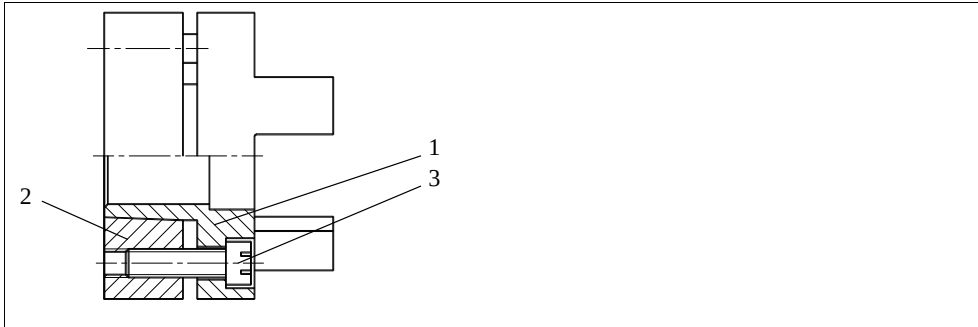


Abb. 9 Kupplung

- 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. Spannschrauben in der Kupplungsnabe leicht lösen.
 - Kupplungsnabe mittels Zentrierbohrungsgewinde auf die Motorwelle aufziehen (nicht mit Hammerschlägen montieren, um die Wälzlager im Motor nicht zu beschädigen).
 - Montagemaß m der Kupplungsnabe einhalten (s. Tab. 4).
3. Nabe ausrichten und Spannschrauben bis zum Anliegen leicht anziehen.
4. Spannschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen. Dies in mehreren Schritten, mit steigendem Drehmoment, bis zum angegebenen Anzugsmoment durchführen (siehe Tab. 4).
5. Spider (Zahnkranz) in die getriebeseitige Kupplungsklaue legen.
 - Die Montage kann durch ein leichtes einfetten oder einölen der Zahnkranzflanken oder der Nabenflanken erleichtert werden. Dazu nur mineralölbasierende Schmierstoffe ohne Zusätze, silikonbasierende Schmierstoffe oder Vaseline verwenden.
6. Klauen der motorseitigen Kupplungsnabe zum Gegenstück ausrichten.
7. Motor langsam aufschieben und mit Getriebeflansch verschrauben.

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 Kopfaufklappe der Spannschrauben reinigen, leicht ölen und zusammensetzen.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung

Montage von Motoren an Getriebe mit Kurzadapter mit Einsteckhohlwelle mit Passfedernut

4.3.9 Montage von Motoren an Getriebe mit Kurzadapter mit Einsteckhohlwelle mit Passfedernut (antriebsseitige Ausführung B oder H)

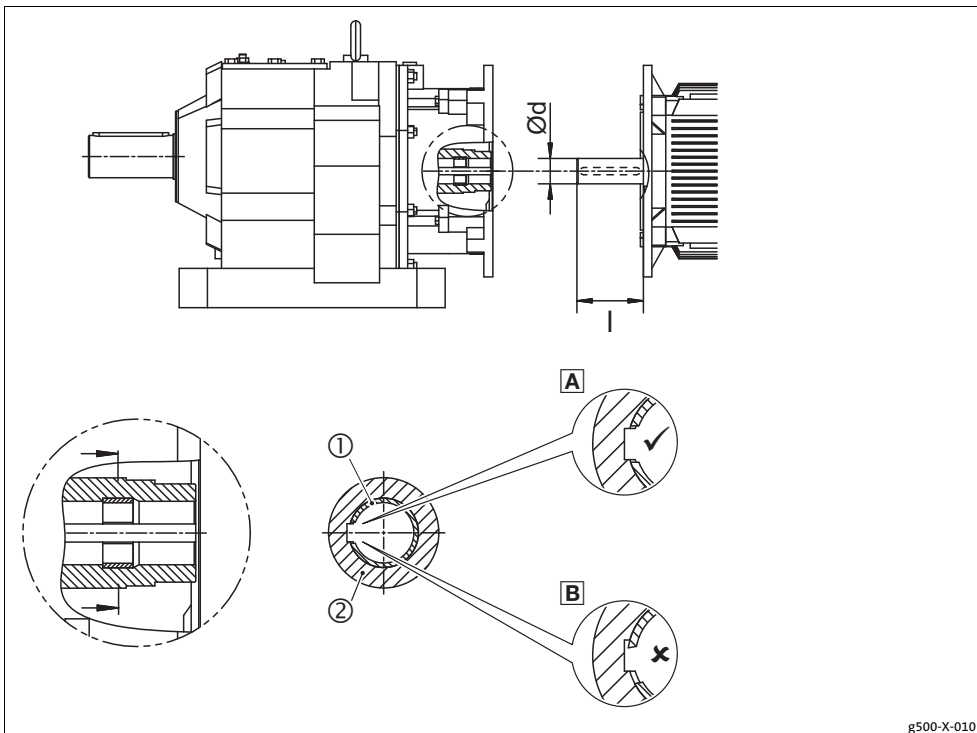


Abb. 10 Motoren an Getriebe mit Kurzadapter mit Einsteckhohlwelle mit Passfedernut

- 1 Kunststoffring
- 2 Hohlwelle

- A Richtig
- B Falsch



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Kunststoffring nicht verdreht ist und in der richtigen Position sitzt.

Der Kunststoffring verhindert Passungsrost. Es muss nicht gefettet werden.

1. Prüfen, ob die Abmessungen von Motorwelle und Passfeder zur Hohlwellenbohrung und Passfedernut passen.
2. Ausreichende Bohrungstiefe in der Antriebshohlwelle für die Motorwelle prüfen. Dazu die Bohrungstiefe ab der Flanschfläche mit dem Abstand Motorwellenstirnseite bis zum Motorflansch vergleichen.
3. Ausrichtung der Öffnung des Kunststoffringes zur Passfedernut in der Hohlwelle prüfen und ggf. korrigieren.
4. Passfeder in der Motorwelle zur Passfedernut in der Hohlwelle ausrichten.
5. Motorwelle zentrisch zur Antriebshohlwelle positionieren und dann vorsichtig in die Antriebshohlwelle einführen. Dabei nur wenig Kraft aufwenden, um die Kugellager in der Antriebsglocke und dem Motor nicht zu beschädigen. Keinesfalls die Teile mit Schlägen zusammenführen!
6. Motor- und Getriebeflansch verschrauben. Dabei die Befestigungsschrauben mit mittelfestem Schraubensicherungskleber sichern.

4.3.10 Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut

1. Entfernen Sie ggf. Korrosionsschutzanstriche in der Hohlwelle und auf der Maschinenwelle.
2. Überprüfen Sie die Sitze und Kanten der Hohl- und Maschinenwelle auf Beschädigungen, ggf. nacharbeiten. Achten Sie auf einen guten Rundlauf der Maschinenwelle um unnötige Zusatzkräfte durch Verspannungen zu vermeiden.
3. Tragen Sie eine Montagepaste (Abb. 11) auf die Welle und in die Hohlwellenbohrung auf.
4. Getriebe mit Hohlwelle auf die anzutreibende Maschinenwelle aufziehen; dabei auf eine fluchtende Ausrichtung achten. Kräfte beim Aufziehen nur über die Hohlwelle und nicht über das Gehäuse leiten.

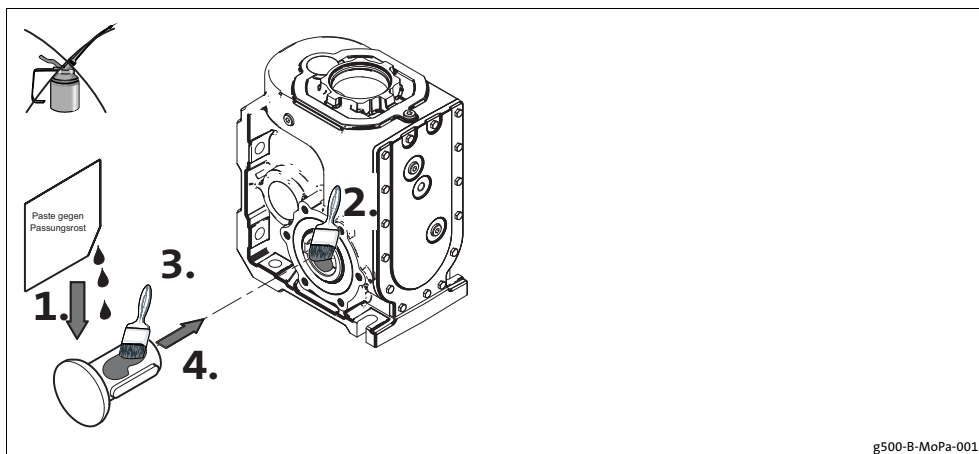


Abb. 11 Anwendung Montagepaste gegen Passungsrost



Stop!

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

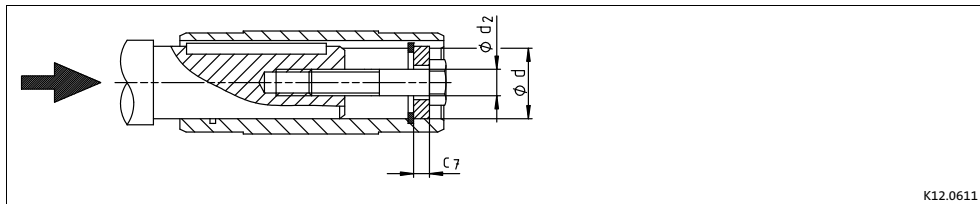
4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung

Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut

5. Getriebe axial sichern:

- Zur axialen Sicherung hat die Hohlwelle Sicherungsringnuten. Die zur Fixierung der Welle erforderlichen Teile gehören nicht zum Lieferumfang.



Ø d ^{H7}	Hilfswerkzeug (empfohlene Maße)	
	d ₂	c ₇
18	M6	4
20		
25	M10	5
30		6
35		7
40	M12	8
45		9
50		10
55		11
60	M16	13
65		13
70		14
80		16
90		20
100	M20	24
120		24

Tab. 5 Maße in [mm]

6. Mitdrehende Schraubenköpfe, Störkanten, Nuten oder ähnliches berührsicher abdecken.

Demontage



Stop!

- Vor dem Austreiben der Maschinenwelle ausreichend dimensioniertes Lastaufnahmemittel am Getriebe befestigen.
- Das Zugmittel auf geringe Vorspannung bringen, sodass das Getriebe beim Lösen von der Einsteckwelle nicht in das Zugmittel fällt.
- Beim Abziehen der Hohlwelle über das Gehäuse können unzulässig hohe Kräfte auftreten.
- Verspannen der Hohlwelle führt zum Lagerausfall und zur Beschädigung des Getriebegehäuses.

1. Axiale Sicherung des Getriebes in der Hohlwelle lösen.
2. Getriebe mit geeignetem Hilfswerkzeug von der Motorwelle abziehen/abdrücken (Abb. 12).

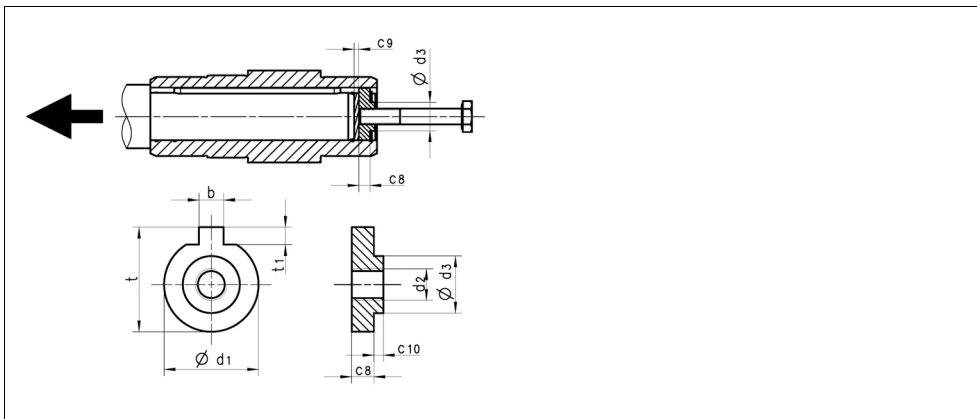


Abb. 12 Demontage von Getrieben mit Hohlwelle, mit Hilfswerkzeug

Hilfswerkzeug (empfohlene Maße)									
$\varnothing d_{H7}$	$b \pm 0.1$	c_8	c_9	c_{10}	$d_1 \pm 0.1$	d_2	d_3	$t - 0.1$	t_1
30	7.8	8	3	2	29.8	M10	18	33	5.5
35 *	9.8	7	3	5	34.8	M12	20	38	6
35	9.8	12	3	---	34.8	M12	---	38	6
40	11.8	12	4	---	39.8	M16	---	43	6
45	13.8	12	4	---	44.8	M16	---	48.5	7
50	13.8	12	5	---	49.8	M16	---	53.5	7
55	15.8	16	5	---	54.8	M20	---	59	7.5
60	17.8	16	5	---	59.8	M20	---	64.1	8
70	19.8	16	5	---	69.8	M20	---	74.1	8
80	21.8	20	5	---	79.8	M20	---	85.1	9
90	24.8	10	10	---	89.8	M20	72	95	11
100	27.8	15	10	---	99.8	M24	80	106	12
120	31.8	15	10	---	119.8	M24	80	127	15

Tab. 6 Maße in mm

* Hilfswerkzeug für Getriebegröße G50BB124

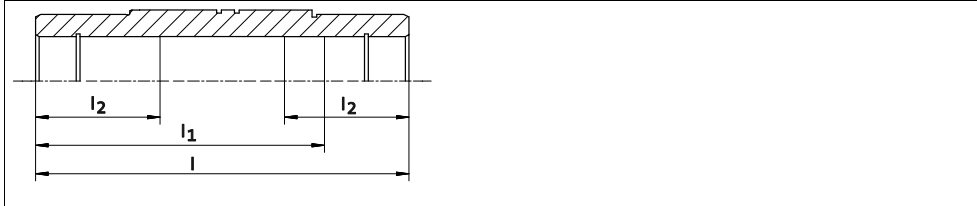
4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Montage von Getrieben mit Hohlwellen und Passfedernut



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, damit die Maschinenwelle beidseitig geführt wird.



Getriebe Code	Typ	l_1 min	l_2	l max.
G50AB045	g500-B45	85	22	100
G50BB111	g500-B110	105	25	120
G50BB124	g500-B240	127	25	143
G50BB145	g500-B450	117	50	150
G50BB160	g500-B600	133	57	170
G50BB182	g500-B820	143	60	180
G50BB215	g500-B1500	163	70	210
G50BB227	g500-B2700	188	80	240
G50BB243	g500-B4300	234	100	300
G50BB280	g500-B8000	260	135	350
G50BB313	g500-B13000	310	150	410
G50BB320	g500-B20000	380	180	500

Tab. 7 Maße in mm

4.3.11 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!

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



Hinweis!

Diese Abdeckung ist bei der Lieferung auf die Schrumpfscheibe gesteckt.

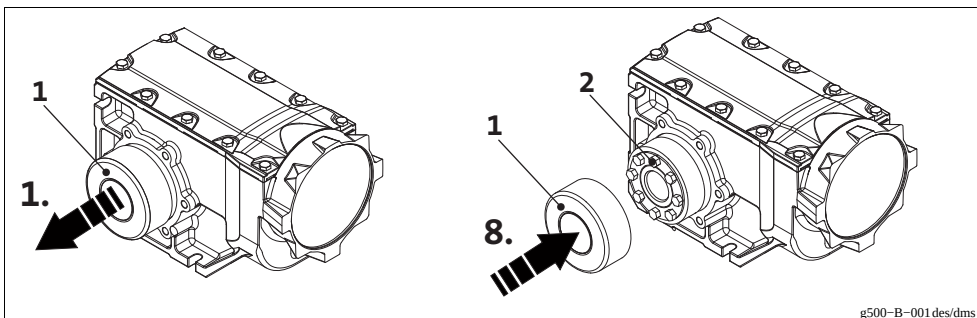


Abb. 13 Abdeckung der Spannschrauben

- 1 Schutzkappe
- 2 Spannschrauben

1. Schutzkappe (1) entfernen, sofern vorhanden.
2. Maschinenwelle kontrollieren:
 - Durchmesser in Passungstoleranz h6
 - Werkstoff Streckgrenze $R_e \geq 360 \text{ MPa}$
 - E-Modul ca. 210000 MPa
 - Oberflächenrauigkeit $R_z \leq 15 \text{ }\mu\text{m}$
 - Rundlauf, um unnötige Zusatzkräfte durch Verspannungen zu vermeiden.
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.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Montage der Schrumpfscheibe mit einer mitdrehenden Abdeckung

6. Spannschrauben von Hand leicht anziehen.
7. Spannschrauben (2) der Reihe nach (siehe Abb. 14) in mehreren Umläufen, mit steigendem Drehmoment, gleichmäßig solange anziehen, bis alle Schrauben das angegebene Schraubenanzugsmoment (siehe Tab. 8) erreicht haben.

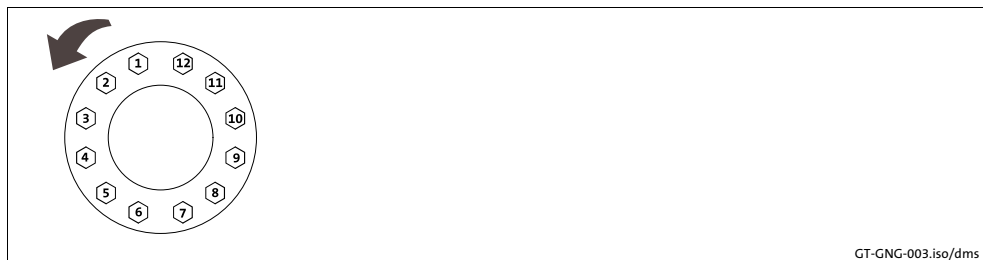


Abb. 14 Erklärung: "der Reihe nach"



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. 15). Minimale Abweichungen sind zulässig.

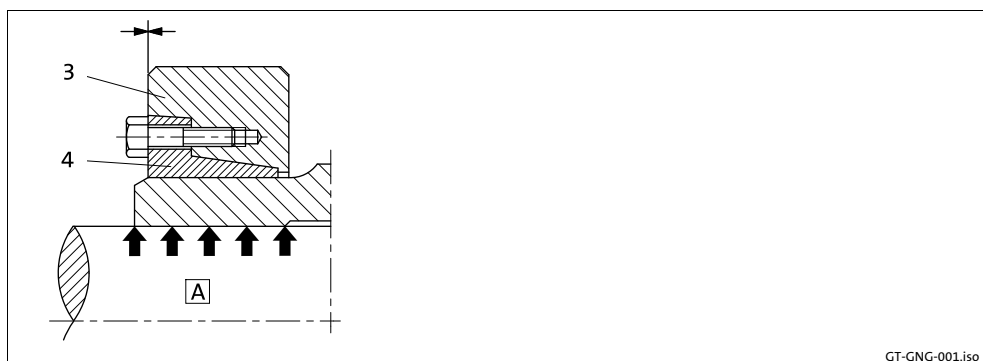


Abb. 15 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

- 3 Außenring
4 Innenring

A fettfrei

Hohlwellenbohrung [mm]	20	25	30	35	40
Spannschraubengewinde	M6	M5	M6	M8	M6
Schlüsselweite SW ¹⁾ [mm]	10	8	10	13	10
Anzugsmoment [Nm]	12	6	14	30	14

Hohlwellenbohrung [mm]	50	65	75	80	95	105	125
Spannschraubengewinde	M8	M10	M10	M10	M12	M14	M14
Schlüsselweite SW ¹⁾ [mm]	13	17	17	17	19	22	22
Anzugsmoment [Nm]	34	70	70	70	121	193	193

Tab. 8 Anzugsmomente der Spannschrauben

¹⁾ Schlüsselweite der Spannschrauben der Schrumpfscheibe



Hinweis!

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

8. Schutzkappe (1, Abb. 13) auf die Schrumpfscheibe schieben.



Tipp!

Zur Ursachenfindung für nicht erreichte Drehmomente der Schrumpfscheiben-Verbindung, gehen Sie die Fehlersuchtable in Kap. 8 durch.

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 (Abb. 44) 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.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Montage der feststehenden Abdeckung

4.3.12 Montage der feststehenden Abdeckung

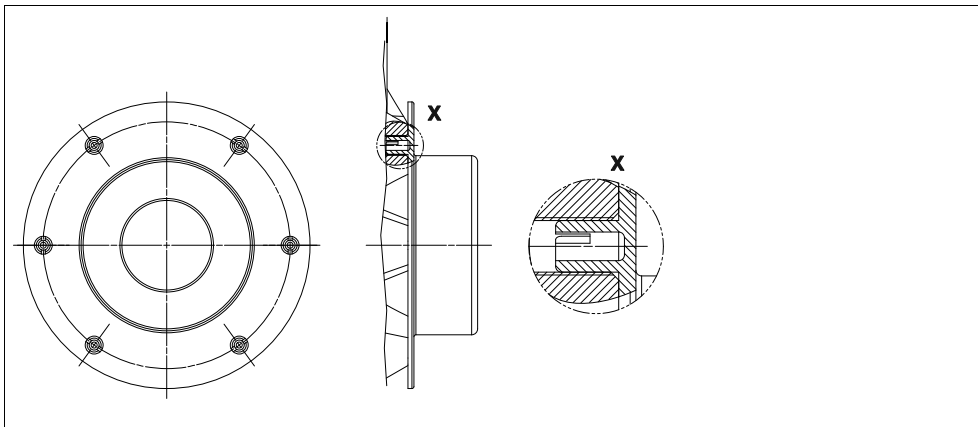


Hinweis!

Diese Abdeckung kann optional bestellt werden und ist dann der Lieferung lose beigelegt oder ist bereits am Getriebe montiert.

Getriebegröße: g500-B45/G50AB045 ... g500-B820/G50BB182

Bei diesen Baugrößen wird die Schutzkappe eingeklipst.

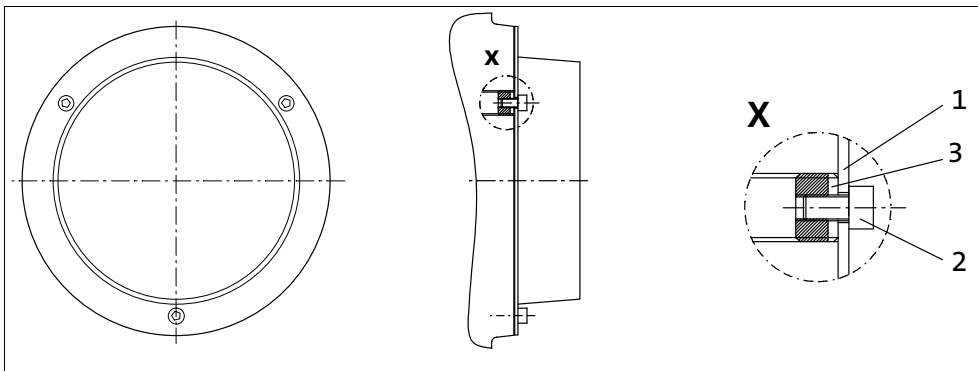


Getriebegröße: g500-B1500/G50BB215 ... g500-B20000/G50BB320

Bei diesen Baugrößen wird die Abdeckung am Gehäuse verschraubt.

Getriebegröße: g500-B1500/G50BB215 ... g500-B4300/G50BB243

Bei diesen Baugrößen werden zusätzliche Gewindereducierbuchsen in das Getriebegehäusegewinde eingeschraubt.



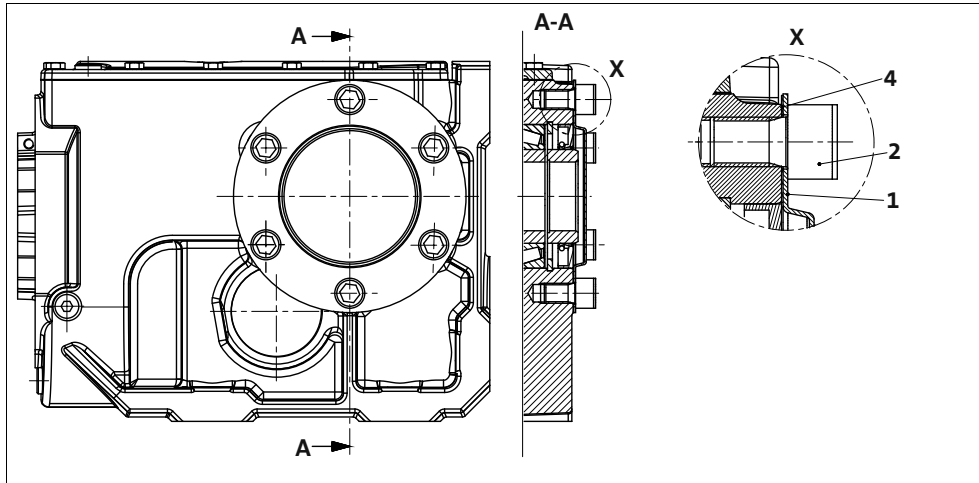
- 1 Schutzkappe
- 2 Zylinderschraube

- 3 Gewindereducierbuchse

1. Gewindereducierbuchsen (3) mit einem Schraubendreher **bündig** in den Flansch drehen.
2. Die Schutzkappe (1) mit Zylinderschrauben (2) über die Gewindereducierbuchsen (3) am Flansch befestigen.

4.3.13 Montage der Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest

Die Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest wird beim g500-B-Getriebe direkt im Gehäuse verschraubt.



- 1 Schutzkappe
- 2 Zylinderschraube

- 4 Dichtung

1. Dichtung (4) zwischen Flansch und Schutzkappe (1) legen.
2. Die Schutzkappe (1) mit Zylinderschrauben (2) am Gehäuseflansch befestigen.

4 Mechanische Installation

Montage g500 Kurz-/Servo-Adapter mit Klemmverbindung
Montage Drehmomentstütze

4.3.14 Montage Drehmomentstütze



Stop!

Unzulässige Belastung durch falsche Montage:

- Die Buchse der Drehmomentstütze muss beidseitig gelagert sein.
- Die Buchse muss nach der Montage axiales Spiel haben.

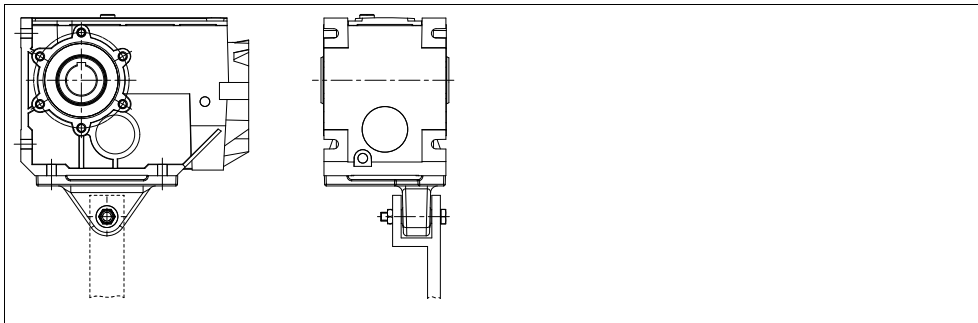


Abb. 16 Montage der Drehmomentstütze am Fuß

Die Drehmomentstütze am Lochkreis kann entsprechend der Lochkranzteilung in verschiedenen Positionen montiert werden.

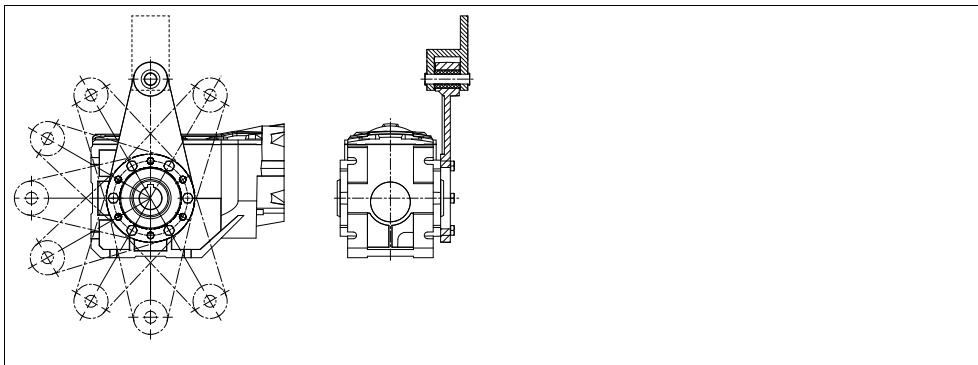


Abb. 17 Montage der Drehmomentstütze Lochkreis



Hinweis!

Bei Kniehebelkonstruktion die Kraft möglichst rechtwinklig zur Drehmomentstütze ableiten ($90^\circ \pm 20^\circ$).

Montage

1. Reinigen der Kontaktflächen zwischen Gehäuse und Drehmomentstütze.
2. Schrauben lt. vorgeschriebenem Drehmoment anziehen, (📖 22)

**Gefahr!****Gefährliche elektrische Spannung**

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

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. 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.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

Wichtige Hinweise

6.1 Wichtige Hinweise



Stop!

Die Inbetriebnahme des Antriebs darf nur durch Fachpersonal erfolgen!

- Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen und für spätere Transporte aufbewahren.
- Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitsmaßnahmen treffen:
 - Maschine vom Netz trennen, Stillstand des Antriebssystems sicherstellen und jegliche Maschinenbewegung verhindern.
 - dass die Umgebungstemperatur mit den auf dem Typenschild angegebenen Daten übereinstimmt.

Die angegebenen Hinweise zu den Temperaturbereichen beachten.

Temperaturpaket	
Standard	
Umgebungstemperatur	0 °C ... +40 °C
Schmierstoff	Mineralöl • CLP 460 Synthetisches Öl • CLP HC 220 Lebensmittelverträgliches Öl • CLP PG 460 USDA H1
Hinweis	Bei einer Umgebungstemperatur überwiegend über +30 °C • Überprüfung des Einsatzfalles durch Lenze erforderlich.
Tiefkühl	
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +10 °C
Schmierstoff	Lebensmittelverträgliches Öl • CLP HC 46 USDA H1
Hinweis	Beim Anlaufen eines kalten Motors ist bei unter -20 °C mit erhöhten Anlaufdrehmomenten aufgrund der erhöhten Viskosität des Wälzlagerfettes zu rechnen. • Bei der Projektierung eine Anlaufdrehmoment-Reserve des Motors von etwa 20 % berücksichtigen. Inbetriebnahme bei über +10 °C: • Antrieb mit max. 50 % des Bemessungsdrehmomentes betreiben, um eine Lebensdauerverkürzung zu vermeiden.
Weitbereich	
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +40 °C
Schmierstoff	Synthetisches Öl • CLP HC 220
Hinweis	Beim Anlaufen eines kalten Motors ist bei unter -20 °C mit erhöhten Anlaufdrehmomenten aufgrund der erhöhten Viskosität des Wälzlagerfettes zu rechnen. • Bei der Projektierung eine Anlaufdrehmoment-Reserve des Motors von etwa 30 % berücksichtigen. Bei einer Umgebungstemperatur überwiegend über +30 °C: • Überprüfung des Einzelfalles durch Lenze erforderlich! Bei einer dauerhaften Temperatur zwischen -30 °C und -25 °C ist die Lebensdauer bis zu 20 % geringer als mit dem Tiefkühlpaket.

Tab. 9 Temperaturpaket

6.2 Vor dem ersten Einschalten

Prüfen Sie:

- Den Ölstand des Getriebes nach vorheriger Langzeitlagerung!
- Ist der Antrieb äußerlich unbeschädigt?
- Ist die mechanische Befestigung in Ordnung?
- Ist der elektrische Anschluss ordnungsgemäß?
- Stimmt die Zuordnung Antriebsfunktion - Maschinenfunktion?
- Stimmt die Drehrichtung der Antriebswelle?
- Sind die umlaufenden Teile und die Oberflächen, die hohe Temperaturen erreichen können, vor Berührung geschützt?
- Bei Getrieben mit Entlüftung:
 - Wurde die Transportsicherung entfernt?



Stop!

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

6.3 Erstinbetriebnahme

Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme Kontrollen durch, um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Wann	Kontrolle
Beim ersten Start	Drehrichtung der Antriebswelle (Abb. 18)
Ständig	Getriebemotor auf auffällige Geräusche, Schwingungen und Veränderungen beobachten
Nach 3 Stunden unter Nennbelastung	Gehäusetemperatur (Tab. 11) an der heißesten Stelle messen, der gemessene Wert ist gleichzeitig ein Referenzwert für spätere Messungen. Leiten Sie bei hohen Temperaturen ggf. notwendige Maßnahmen ein, 52
	Befestigungselemente, Verschluss-Schrauben und Abdeckungen
	Leckagen: in geringen Mengen austretender Schmierstoff
Nach dem ersten Tag	Ölstand kontrollieren, 65

Tab. 10 Maßnahmen bei Erstinbetriebnahme

6 Inbetriebnahme und Betrieb

Während des Betriebs

Überprüfen Sie:

- Zuordnung Antriebsfunktion - Maschinenfunktion
- Die Drehrichtung der Antriebswelle

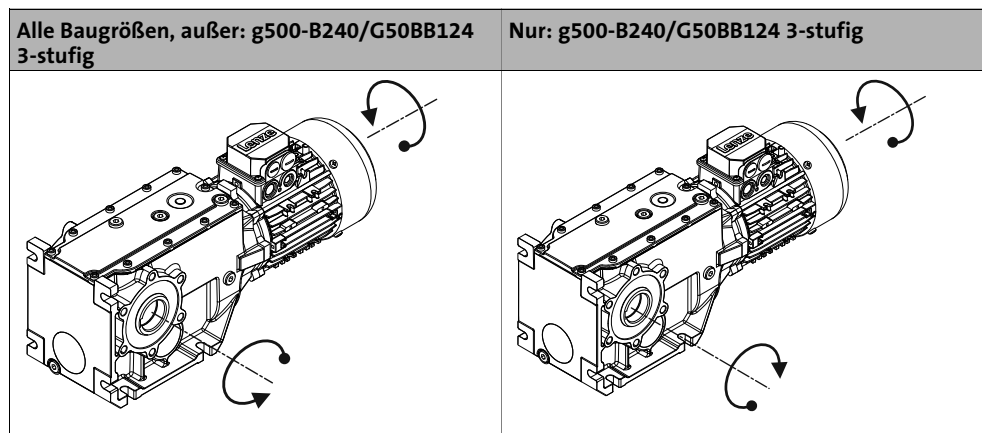


Abb. 18 Drehrichtung Antriebswelle (hier mit Drehstrommotor)

6.4 Während des Betriebs

- Erwärmung

Die Getriebe können sich unter ungünstigen Betriebsbedingungen (z. B. hohe Antriebsdrehzahl, kleine Übersetzung, vertikale Einbaulage, hohe Umgebungstemperatur, ...) stärker erwärmen.

Temperatur	Maßnahmen
> 70 °C	Abdeckungen und Warnhinweise anbringen
> 80 °C	Getriebe mit Mineralöl (CLP) oder beim Standard-Wellendichtring, • synthetisches Öl verwenden, • für bessere Kühlung sorgen, • ggf. Rücksprache mit Lenze erforderlich
> 100 °C	Getriebe mit synthetischem Öl (CLP HC) und FKM-Wellendichtring • für bessere Kühlung sorgen, • ggf. Rücksprache mit Lenze erforderlich

Tab. 11 Gehäusetemperatur

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.

7.1 Wichtige Hinweise



Hinweis!

- Getriebe unter 250 Nm sind lebensdauergeschmiert.
- Das mechanische Kraftübertragungssystem ist wartungsfrei.

- Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen und für spätere Transporte aufbewahren.
- Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitsmaßnahmen treffen:
 - Maschine vom Netz trennen, Stillstand des Antriebssystems sicherstellen und jegliche Maschinenbewegung verhindern.

7.2 Wartungsintervalle



Stop!

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

Staubablagerungen behindern die Wärmeabstrahlung und führen zu hoher Gehäuse-temperatur. Die Getriebe/Getriebemotoren müssen regelmäßig von Schmutz und Staub befreit werden.

- Bei Getrieben, die nicht lebensdauergeschmiert sind, muss in regelmäßigen Abständen ein Schmierstoffwechsel erfolgen.
 - Die Schmierstoffsorte ist auf dem Typenschild angegeben. Für den Schmierstoffwechsel nur gleiche Schmierstoffsorte verwenden.
 - Der Schmierstoffwechsel ist von der Schmierstofftemperatur abhängig, siehe Abb. 19.
1. Die Schmierstofftemperatur an der Ablass-Schraube messen,
 2. 10 °C addieren,
 3. Wechselintervall aus Diagramm ablesen.

7 Wartung

Wartungsintervalle

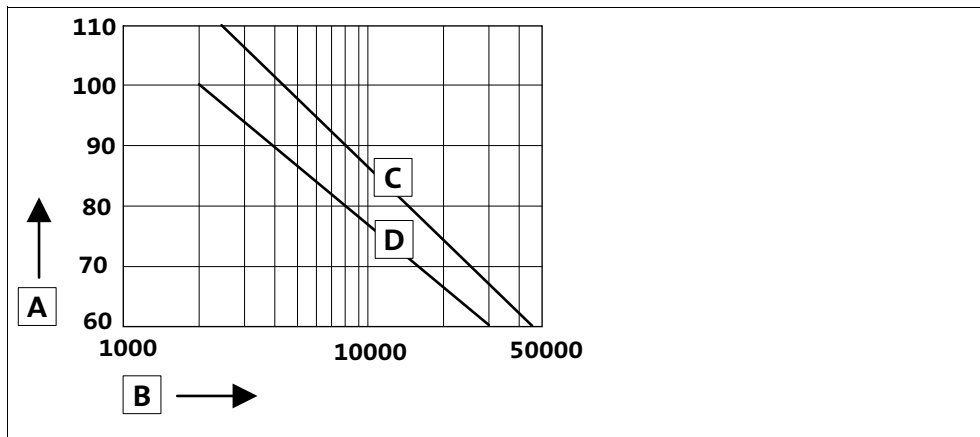


Abb. 19 Schmierstoffdiagramm

- A Ölsumpftemperatur [°C] C Synthetisches Öl CLP HC/CLP PG
 B Öllebensdauer bzw. Wechselintervalle [Betriebsstunden h] D Mineralöl CLP



Stop!

Unabhängig von den Betriebsstunden ist ein Ölwechsel spätestens alle drei Jahre durchzuführen!

- Wellendichtringe und Wälzlager:
 - Die Lebensdauer ist abhängig von den Einsatzbedingungen;
 - Wellendichtringe bei Leckage erneuern, um Folgeschäden zu vermeiden.

Zeitintervall	Maßnahmen	Beschreibung der Arbeiten
Am ersten Tag, danach monatlich	Sichtkontrolle	Kontrolle auf ungewöhnliche Betriebsgeräusche, Schwingungen und unzulässig hohe Temperaturen
	Kontrolle auf Dichtigkeit	Bei Leckage Ursache der Undichtigkeit beseitigen, siehe Kap. Fehlersuche
Halbjährlich	Getriebe reinigen	Schmutz und Staubablagerungen entfernen. Bei starkem Schmutzanfall häufiger
	Gummipuffer kontrollieren	Gummipuffer der Drehmomentstütze überprüfen, bei erkennbarem Verschleiß oder Beschädigung wechseln
	Antriebsglocken Wälzlager nachfetten	Bei Antriebsglocken mit Schmiernippel: Wälzlager in Antriebsglocke mittels Fettpresse nachfetten. Fett: Klüber Microlube GLY 92, Menge ca. 5 Gramm
	Schlauch des Ölausgleichbehälters kontrollieren	Schlauch wechseln bei Undichtigkeit oder nach 4 Jahren
Jährlich	Entlüftungsventil prüfen	Entlüftungselement auf Durchgängigkeit prüfen, bei Verstopfung erneuern
Nach 3h, danach alle 2 Jahre	Befestigung kontrollieren	Kontrolle der Befestigung des Getriebes (Fuß-, Flansch- und Schrumpfscheibenbefestigung).
Nach Diagramm, spätestens nach Angabe in Schmierstofftabelle	Ölwechsel	Ölwechsel durchführen 68 Schmierstoffsorte und -menge siehe Typenschild
	Wälzlagerfett erneuern	die Wälzlagerfette sollten bei einem Ölwechsel ebenfalls erneuert werden 69

7.3 Wartungsarbeiten

Getriebe und Getriebemotoren sind von Lenze bei der Auslieferung betriebsfertig mit der auf dem Typenschild angegebenen Schmierstoffsorte und Schmierstoffmenge befüllt. Die Erstbefüllung entspricht der Einbaulage auf dem Typenschild angegebenen Bauform.



Hinweis!

Getriebe der Baugröße g500-B45/G50AB045 ... g500-B240/G50BB124 sind lebensdauergeschmiert. Aufgrund der geringeren thermischen Belastung ist kein Schmierstoffwechsel und somit keine Entlüftungsmaßnahme erforderlich.

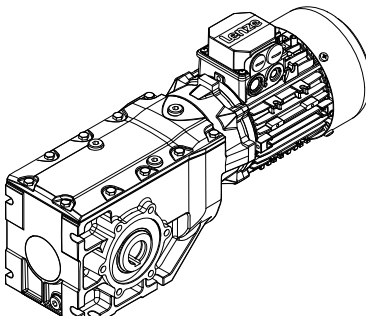
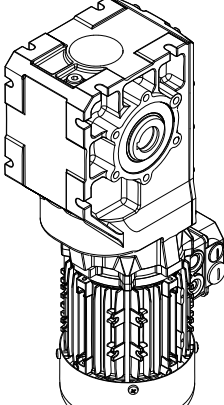
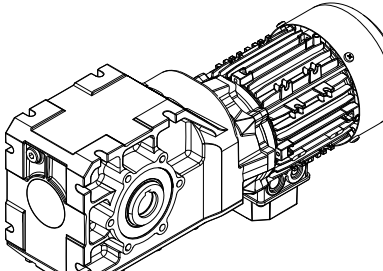
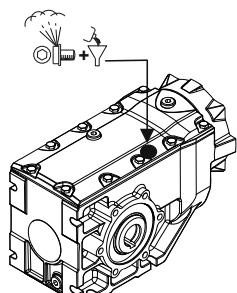
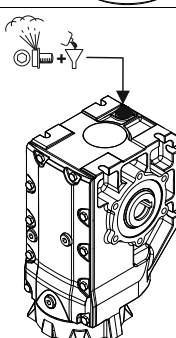
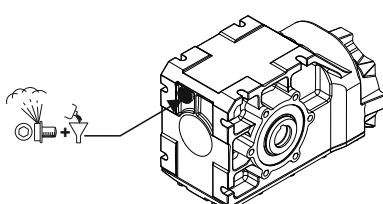
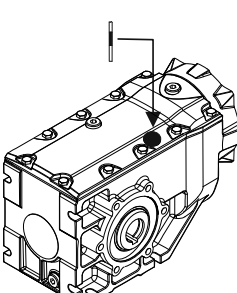
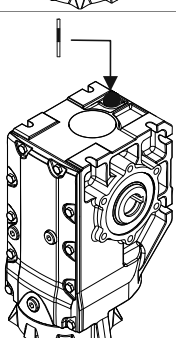
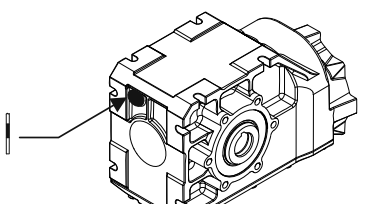
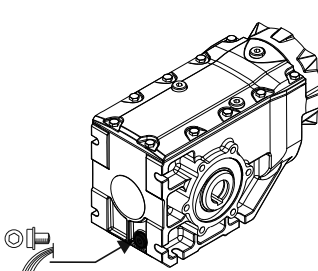
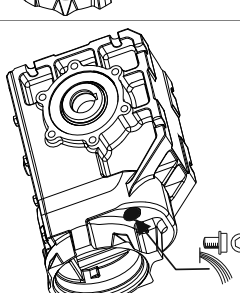
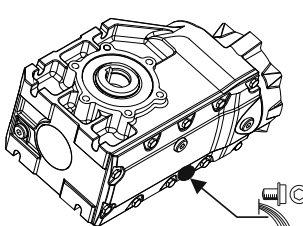
Das Getriebe g500-B240/G50BB124 kann optional mit Entlüftungselementen ausgestattet sein.

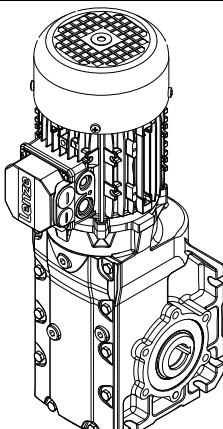
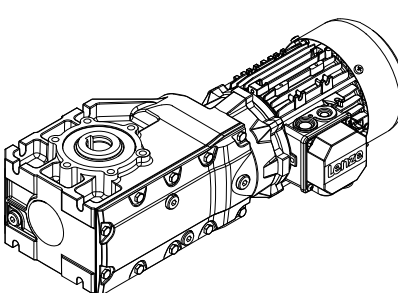
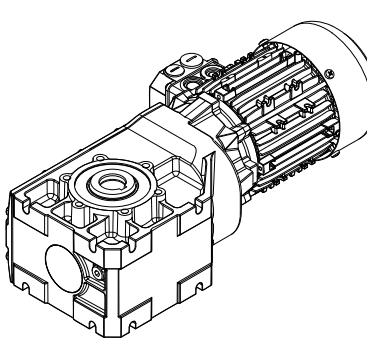
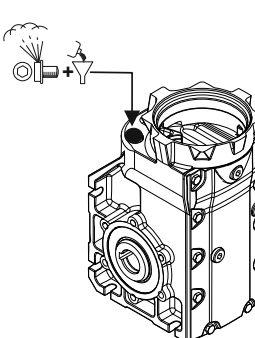
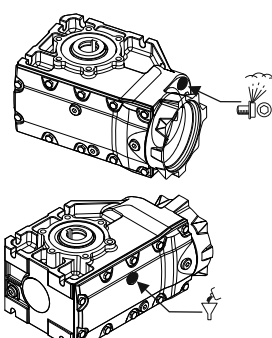
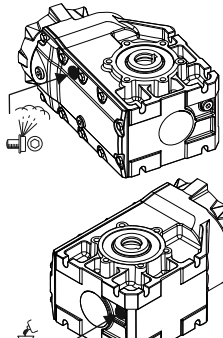
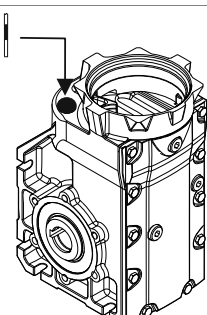
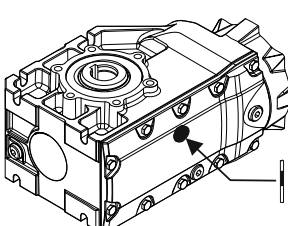
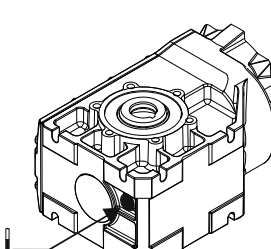
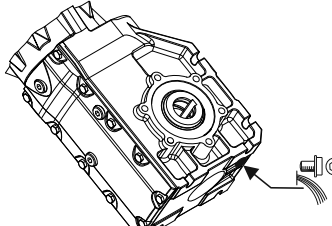
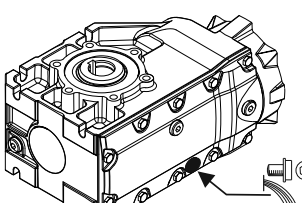
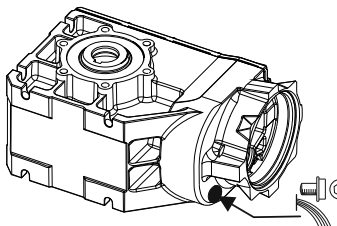
7 Wartung

Wartungsarbeiten
Lage der Schmierstoff-Kontrollelemente

7.3.1 Lage der Schmierstoff-Kontrollelemente

g500-B240
G50BB124

Einbaulage M1[A]	Einbaulage M2[D]	Einbaulage M3[B]
		
		
		
		
 Einfüllung	 Ablass	
 Entlüftung	 Kontrolle	

Einbaulage M4[C]	Einbaulage M5[E]	Einbaulage M6[F]
		
		
		
		
 Einfüllung	 Ablass	
 Entlüftung	 Kontrolle	

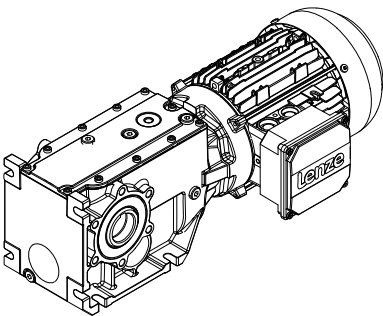
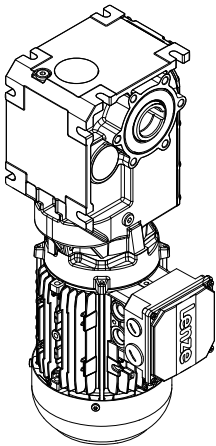
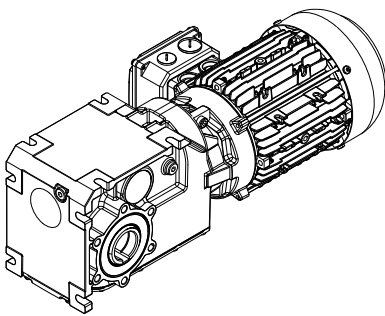
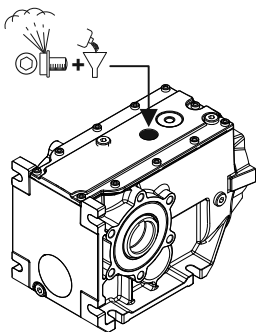
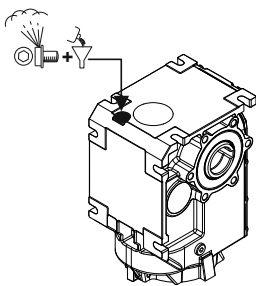
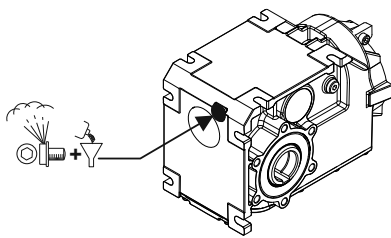
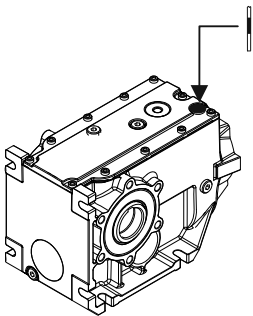
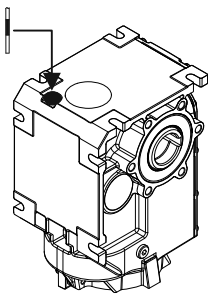
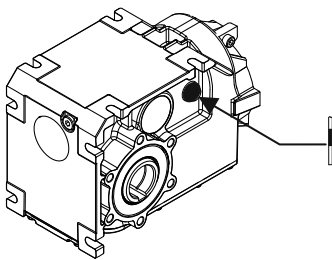
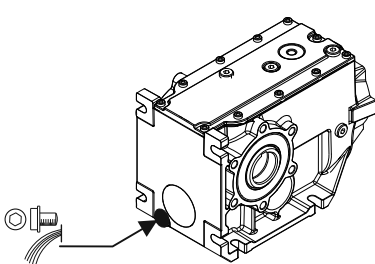
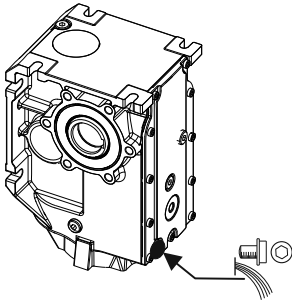
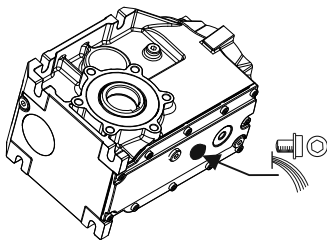
Die dargestellten Ölbohrungen sind bei der Getriebegröße g500-B240 optional!

7 Wartung

Wartungsarbeiten

Lage der Schmierstoff-Kontrollelemente

g500-B450
G50BB145

Einbaulage M1[A]		Einbaulage M2[D]		Einbaulage M3[B]	
					
					
					
					
	Einfüllung		Ablass		
	Entlüftung		Kontrolle		

Einbaulage M4[C]	Einbaulage M5[E]	Einbaulage M6[F]
 Einfüllung	 Ablass	
 Entlüftung	 Kontrolle	

7 Wartung

Wartungsarbeiten
Lage der Schmierstoff-Kontrollelemente

g500-B600 ... g500-B4300
G50BB160 ... G50BB243

Einbaulage M1[A]		Einbaulage M2[D]		Einbaulage M3[B]	
	Einfüllung		Ablass		
	Entlüftung		Kontrolle		

Einbaulage M4[C]	Einbaulage M5[E]	Einbaulage M6[F]
G50BB215 G50BB160 G50BB182 G50BB227 G50BB243	G50BB215	G50BB227 G50BB243 G50BB160 G50BB185 G50BB215
Einfüllung Entlüftung	Ablass Kontrolle	

7 Wartung

Wartungsarbeiten
Lage der Schmierstoff-Kontrollelemente

g500-B8000 ... g500-B20000
G50BB280 ... G50BB320

Einbaulage M1[A]	Einbaulage M2[D]	Einbaulage M3[B]
 Einfüllung  Entlüftung * Bohrung beidseitig	 Ablass  Kontrolle	

Einbaulage M4[C]	Einbaulage M5[E]	Einbaulage M6[F]
Einfüllung	Ablass	
Entlüftung	Kontrolle	
* Bohrung beidseitig		

7.3.2 Schmierstofftabelle

Folgende Schmierstoffe werden von Lenze empfohlen.

Bei einem Ölwechsel die gleiche Öltype verwenden, wie auf dem Typenschild angegeben. Die Ölwechselintervalle sind Anhaltswerte für normale Umgebungsbedingungen und max. 70 °C Öltemperatur. Bei erschwerten Einsatzbedingungen (z. B. hohe Temperaturen, aggressive Umgebungsmedien) sind kürzere Zeiträume erforderlich.

Schmierstoffsorte	Umgebungstemperatur	Spezifikation	Wechselintervalle bei 70°C		Schmierstoffhersteller		
			1.mal nach	spätestens nach	Fa. Fuchs	Fa. Klüber	Fa. Shell
CLP 220	0 °C ... + 40 °C	Mineralöl mit EP-Additiven	16000 h	3 Jahre	Renolin CLP220 / CLP Plus 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Omala S2 G220 Omala S2 GX 220
CLP 460	0 °C ... + 40 °C	Mineralöl mit EP-Additiven	16000 h	3 Jahre	Renolin CLP460 / CLP Plus 460	Klüberoil GEM 1-460 N	Omala S2 G460 Omala S2 GX 460
CLP HC 220	-30 °C ... + 40 °C	Synthetisches Öl, Basis Polyalpha-olefine	25000 h	4 Jahre	Renolin Unisyn CLP220 / XT 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Omala S4 GXV 220
CLP HC 320	-20 °C ... + 50 °C	Synthetisches Öl, Basis Polyalpha-olefine	25000 h	4 Jahre	Renolin Unisyn CLP320 / XT 320	Klübersynth GEM 4-320 N	Omala S4 GXV 320
CLP HC 220 USDA H1	-20 °C ... + 40 °C	Synthetisches Öl, Basis Polyalpha-olefine H1 Zulassung	16000 h	3 Jahre	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	-----
CLP PG 460 USDA H1	-20 °C ... + 40 °C	Synthetisches Öl, Basis Polyglykole H1 Zulassung	16000 h	3 Jahre	Cassida Fluid WG 460	Klüberoil UH1 6-460	-----

Tab. 12 Übersicht Schmierstoffsorten
Schmierstoffe mit USDA H1 Zulassung sind für die Anwendung in der Lebensmittelindustrie zugelassen.

**Hinweis!**

Bei Umgebungstemperaturen < -20°C bzw. > +40°C bitte Rücksprache mit Lenze!

Erhöhte Anlaufmomente bei tiefen Temperaturen beachten!

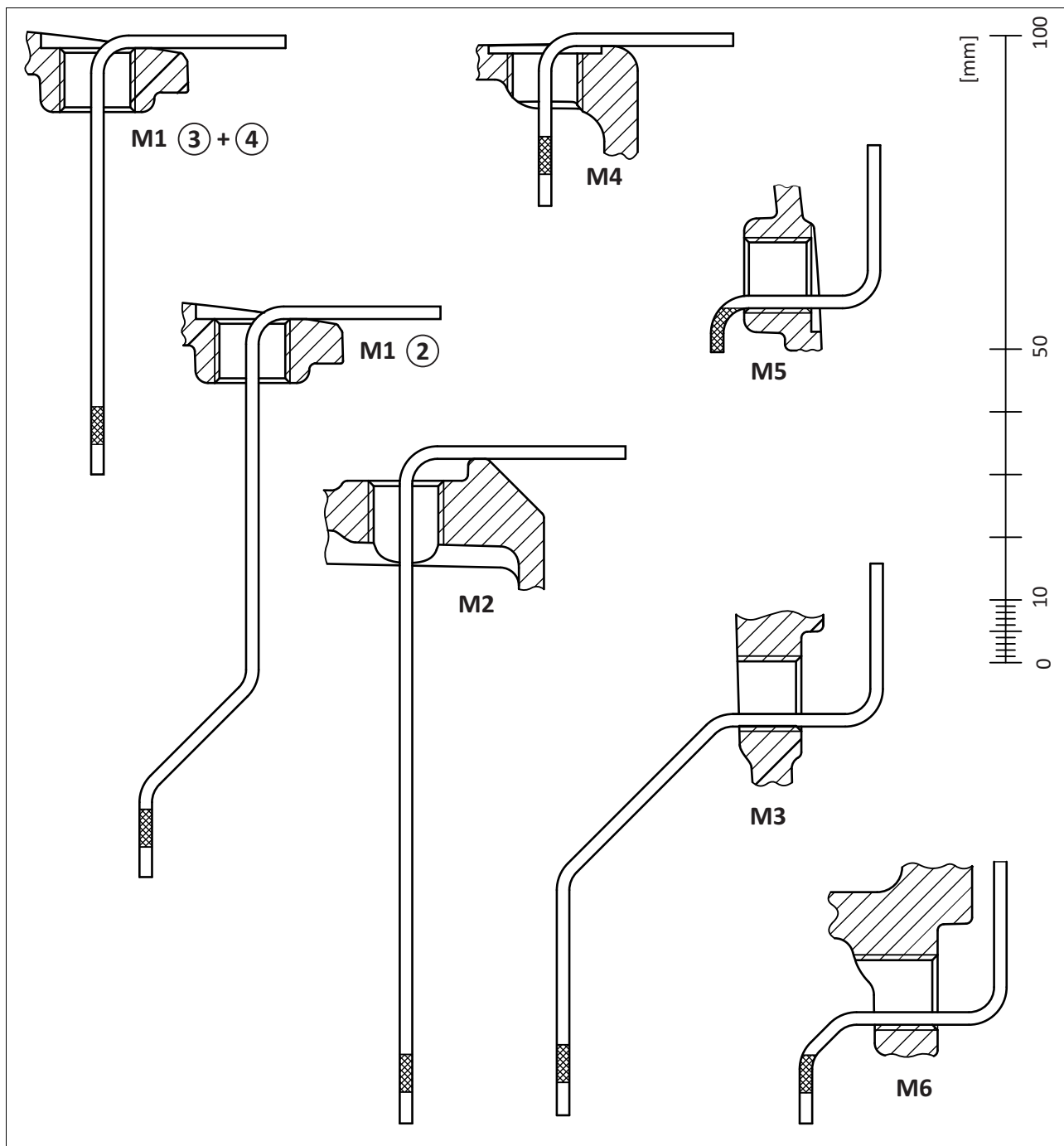
7.3.3 Ölstand kontrollieren

**Hinweis!**

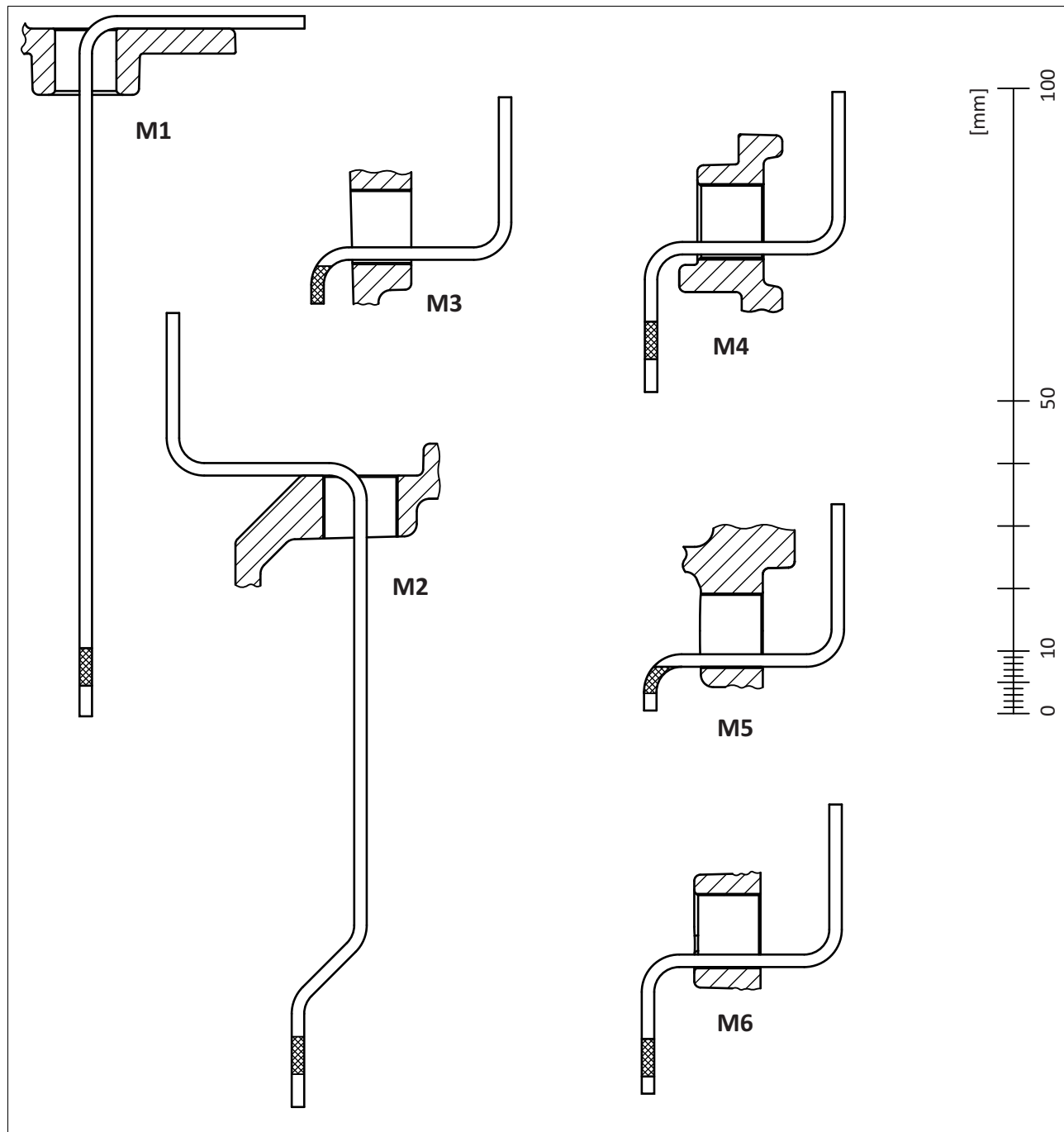
Den Ölstand im kalten Zustand prüfen!

Ölstand mit Hilfe der abgebildeten Peilstäbe kontrollieren. Diese je nach Einbaulage anfertigen.

Formvorlage: Peilstäbe für g500-B240/G50BB124



Formvorlage: Peilstäbe für g500-B450/G50BB145



Getriebemotor g500-B600/G50BB160 ... g500-B20000/G50BB320

1. Den Antrieb spannungsfrei schalten.
2. Ölkontrollschraube entfernen. (📖 7.3.1)
3. Ölstand mit Hilfe eines Hilfswerkzeuges prüfen, ggf. Öl nachfüllen.
Der Ölstand darf maximal um das Maß x unterhalb der Gewindebohrung liegen.
4. Dichtring kontrollieren und ggf. ersetzen.
5. Ölkontrollschraube eindrehen.

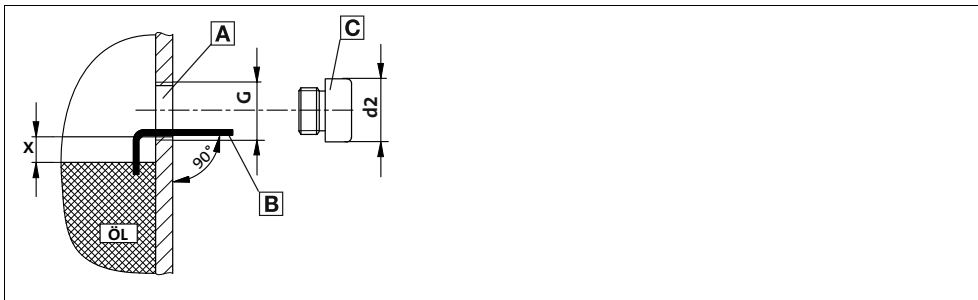


Abb. 20 Ölstand im Getriebegehäuse

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

Ölstandsbohrung	d2 [mm]	Füllhöhe x [mm]	Anziehdrehmoment [Nm]
M10 x 1	14	2	10
M12 x 1.5	17	3	20
M16 x 1.5	21	4	34
M20 x 1.5	25	5	50
G 1/8"	14	2.5	10
G 1/4"	18	3	10
G 3/8"	22	4	25
G 3/4"	32	7	50

7 Wartung

Wartungsarbeiten
Öl wechseln

7.3.4 Öl wechseln



Stop!

- Antriebssystem und Maschine vor unbeabsichtigter Bewegung und Netzeinschalten sichern.
- Das Getriebe sollte lauwarm sein, damit das Öl gut fließt, gleichzeitig aber keine Verbrühungsgefahr besteht.
- Nur Schmierstoffsorten lt. dem Typenschild bzw. die in der Tab. 12 aufgezählt sind benutzen.

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.



Hinweis!

Wechsel von Standard Getriebeöl CLP bzw. CLP HC auf lebensmittelverträgliches Getriebeöl CLP xx xxx USDA H1.

Die Ölablassbohrungen erlauben nicht in allen Fällen eine vollständige Entleerung des Getriebes. Es verbleibt dann eine Restmenge des Öls im Getriebe. Sofern eine Umstellung auf ein lebensmittelverträgliches Getriebeöl erfolgen soll, ist ein sorgfältiges Spülen des Getriebes mit dem lebensmittelverträglichen Getriebeöl erforderlich.

7.3.5 Wälzlager fetten

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

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
Getriebewälzlager	-30 °C ... +50 °C -30 °C ... +80 °C -40 °C ... +60 °C	Fuchs Klüber Klüber	Renolit H 443 Petamo 133 N Microlube GLY 92
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 0120S



Hinweis!

Wälzlager vor einer Neubefettung reinigen!

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 Wartung

Reparatur
Kondenswasser ablassen

7.3.6 Kondenswasser ablassen

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.

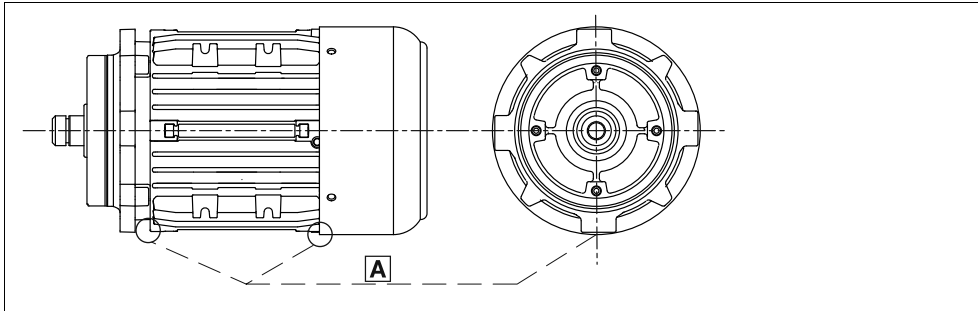


Abb. 21 Motor mit Kondenswasserbohrungen

A Kondenswasserbohrungen

7.4 Reparatur

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

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
Vibrationen, Geräusche	Lockere Befestigungselemente	Befestigungselemente festziehen
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 $Re > 300 \text{ N/mm}^2$ 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
Öl tritt aus	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage	Einbaulage (s. Typenschild) und Ölstand überprüfen
	Anfänglich geringfügige Leckage am Wellendichtring	Optimale Abdichtungsbedingungen entstehen erst nach der Einlaufphase
	Überdruck wegen fehlender Entlüftung	Entlüftung entsprechend der Einbaulage montieren
	Überdruck wegen verschmutzter Entlüftung	Entlüftung reinigen
	Wellendichtringe verschlissen	Wellendichtringe wechseln, Zustand der Wellenlauffläche prüfen, ggf. Instandsetzen

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
	Deckel- / Flanschschrauben lose	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren. Getriebe weiter beobachten
Ölaustritt an der Getriebeentlüftung	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage und/oder Entlüftungsposition falsch	Einbaulage (s. Typenschild) Ölstand überprüfen  65 Position Entlüftung prüfen  56 Ölausgleichsbehälter einsetzen



Lenze SE
Postfach 101352, 31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, 31855 Aerzen
GERMANY
Hannover HRB 204803

 +49 5154 82-0

 +49 5154 82-2800

 sales.de@lenze.com

 www.lenze.com