

BETRIEBSANLEITUNG

STIRNRADGETRIEBE ·
FLACHGETRIEBE ·

STAND 05-2017



BOCKWOLDT

GETRIEBEMOTORENWERK



OPERATING INSTRUCTIONS

HELICAL GEAR BOXES ·
SHAFT-MOUNTED HELICAL GEAR BOXES ·

EDITION 05-2017



ÜBER UNS

Seit über 100 Jahren steht der Name Bockwoldt für Qualität und Service auf dem Spezialgebiet des Getriebemotors. 1914 von dem Ingenieur Carl Bockwoldt in Hamburg gegründet, ist das erfolgreiche Familienunternehmen mittlerweile auf der ganzen Welt vertreten.

Modernste Fertigungsmethoden wie z.B. CNC-gesteuerte Maschinen oder ein EDV-kontrollierter Fertigungsstand sichern qualitativ hochwertige und dabei gleichzeitig preiswerte Getriebemotoren. Individuelle Kundenwünsche können dank 3-D CAD-Anlage zeitnah erfasst und erfüllt werden.

Dass Qualität bei uns nicht nur ein leeres Wort ist, zeigt auch unsere gem. DIN/EN/ISO zertifizierte Abteilung für Qualitätssicherung. Bereits beim Eingang aller Zulieferteile werden diese kontrolliert, damit sichergestellt ist, dass nur einwandfreies Material für die Produktion verwendet wird. Ebenso findet eine permanente Kontrolle des laufenden Fertigungsprozesses statt. Vor der Auslieferung wird abschließend jeder fertige Getriebemotor bezüglich der elektrischen Werte, der Abtriebsdrehzahl, des akustischen Verhaltens und weiterer Eigenschaften geprüft und alle relevanten Daten gemäß Kontrollplan erfasst. Ein modernes Prüffeld, speziell von Ingenieuren aus dem Hause entwickelt, garantiert, dass nur einwandfreie Maschinen das Werk verlassen.

Stetige Weiterentwicklung - dokumentiert und untermauert durch z.B. Patentanmeldungen im Bereich Getriebe-konstruktion oder der elektronischen Regelung von Asyn-chronmotoren - stellt sicher, dass den Kunden hochmoderne Getriebetechnik zur Verfügung steht. Als Mitglied der Forschungsvereinigung Antriebstechnik stehen wir in ständiger enger Verbindung zu Forschung und Wissenschaft, so dass stets die neuesten technischen Errungen-schaften und Technologien in die Neuentwicklung und in das laufende Getriebemotorenprogramm einfließen.

ABOUT US

BOCKWOLDT, a tradition of quality and service for more than 100 years, specialized in Geared Motors. Founded in 1914 by the engineer Carl Bockwoldt in Hamburg, the successful family enterprise is by now represented throughout the world.

State-of-the-art production technologies, like CNC machines or IT based manufacturing, assure premium-quality Geared Motors at favourable prices. A 3D CAD system enables us to realize, with a narrow time frame, individual solutions for our customers, designed and manufactured in strict conformity with their specific requirements.

High quality standards are not just empty words for us. Our DIN/EN/ISO certified quality assurance controls each lot of incoming production components, thus making sure that only the best materials are used for the manufacture of our Geared Motors. In the same way, the complete machining process is being permanently supervised. Finally, before delivery to the clients, each Geared Motor is thoroughly tested with regard to electrical parameters, output speed, acoustics and further characteristics, and all relevant data are recorded, pursuant to our control plan. A modern test bay, which was developed by our engineers themselves for these special purposes, assures that all machines leaving the company are faultless and working in good order.

Permanent technical research and development, which is, for example, documented and supported by patent applications in the fields of gear box design and electronic control of asynchronous motors, guarantees that all our customers profit from ultramodern drive technology. We are members of the "Forschungsvereinigung Antriebstechnik" (FVA), which is the research association for drive technology in Germany. All latest scientific trends and technical achievements are at our fingertips. And of course they are constantly being integrated in every new feature of our products, thus being obvious in our complete programme of BOCKWOLDT Geared Motors.

BOCKWOLDT: PARTNER MIT POWER

INDIVIDUELLE LÖSUNGEN SIND UNSERE STÄRKE

DIE ERFAHRUNG

- Seit 1914 Hersteller innovativer Getriebetechnik
- Permanente Produktweiterentwicklung
- Mitglied in der Forschungsvereinigung Antriebstechnik (FVA)
- Produktherstellung in modernster Fertigungstechnologie
- Inhabergeführtes, hochflexibles Unternehmen
- Schnelle Lieferung durch große Teilebevorratung
- Breites Produktsortiment

DIE PRODUKTE

- Stirnradgetriebe und Stirnradtriebmotoren
- Flachgetriebe und Flachtriebmotoren
- Kegelradgetriebe und Kegelradtriebmotoren
- Schneckengetriebe und Schneckentriebmotoren
- Verstelltriebmotoren
- Frequenzumrichterintegrierte Getriebemotoren
- Frequenzumrichter, 1- und 3-phasig
- ATEX-konforme Getriebe und Getriebemotoren

DIE KOMPETENZ

- Förder- und Hebertechnik
- Pumpenindustrie
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Verpackungsindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Baumaschinen
- Glas- und Keramikindustrie
- Land- und Fütterungstechnik
- Umwelttechnik
- KFZ-Technik
- Chemie
- Kunststofftechnik
- Allgemeiner Maschinenbau
- Rührwerke · Kranbau

BOCKWOLDT: PARTNER WITH POWER

OUR STRONG POINT: INDIVIDUAL SOLUTIONS

THE EXPERIENCE

- Since 1914 manufacturer of innovative drive technology
- Permanent further development of products
- Member of the research association power transmission engineering (FVA)
- Product design and manufacturing at the latest production techniques
- High flexible business enterprise under proprietor management
- Short time deliveries due to important stocks of parts on hand
- Diversified product range

THE PRODUCTS

- Helical Gear Boxes and Helical Geared Motors
- Shaft Mounted Gear Boxes and Shaft Mounted Geared Motors
- Helical Bevel Gear Boxes and Helical Bevel Geared Motors
- Worm Gear Boxes and Worm Geared Motors
- Variable Speed Geared Motors
- Drive Systems with integrated Frequency Inverters
- Frequency Inverters, 1 and 3 phases
- ATEX conform Gear Boxes and Geared Motors

THE COMPETENCE

- Materials-Handling Technology
- Pump Industry
- Woodworking Machines
- Packaging Machinery
- Food Industry
- Building Machinery
- Glass and Ceramic Industry
- Agriculture Technology
- Environmental Technology
- Garages Equipment
- Chemical and Rubber Industry
- General Machine Building
- Agitators
- Cranes



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Allgemeine Hinweise	6
1.2	Einführung	6
1.3	Vorschriften	7
2	Sicherheitshinweise	10
2.1	Sicherheitshinweise für den Normalbetrieb	10
2.2	Sicherheitshinweise für den Einsatz im Ex-Bereich	11
2.3	Checklisten	12
3	Entsorgung	14
4	Getriebeaufbau	15
4.1	Aufbau Stirnradgetriebe 2-stufig CB	15
4.2	Aufbau Stirnradgetriebe 3-stufig CB	16
4.3	Aufbau Stirnradgetriebe Anbauteile CB	17
4.4	Aufbau Stirnradgetriebe 2-stufig BC	18
4.5	Aufbau Stirnradgetriebe Anbauteile BC	19
4.6	Aufbau Flachgetriebe SF	20
4.7	Aufbau Flachgetriebe Kombinationsmöglichkeiten	21
4.8	Aufbau Normlaterne	22
5	Typenschild und Typenbezeichnung	23
5.1	Typenschild	23
5.2	Typenbezeichnung	25
6	Transport und Lagerung	31
7	Montage und Inbetriebnahme	32
7.1	Bevor Sie beginnen	32
7.2	Aufstellen des Getriebes	33
7.3	Getriebe und Getriebemotoren in Kategorie 3G , 3D ; 2G und 2D	36
7.4	Montage eines Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung)	38
7.5	Inbetriebnahme	39
8	Inspektion und Wartung	40
8.1	Definition von Begriffen	40
8.2	Wartungsintervalle	41
8.3	Wartungsarbeiten	44
8.4	Öldichtigkeit Normlaterne	44
8.5	Ölstand prüfen	45
8.6	Öl wechseln	48
8.7	Sicherheitshinweise zum Ölstand / Ölwechsel	49
9	Einbaulagen	50
9.1	Stirnradgetriebe 2-stufig CB	50
9.2	Stirnradgetriebe 2-stufig BC	51
9.3	Flachgetriebe	52
10	Schmierstoffe	53
10.1	Schmierstofftabelle	53
10.2	Füllmengen Stirnradgetriebe CB	55
10.3	Füllmengen Stirnradgetriebe BC	56
10.4	Füllmengen Flachgetriebe SF	57
11	Ersatzteile und Reparatur	58
11.1	Ersatzteile	58
11.2	Reparatur	58
12	Betriebsstörungen	59



Contents

1	Contents	6
1.1	General	6
1.2	Introduction	6
1.3	Directives	7
2	Safety precautions	10
2.1	Safety precautions for standard applications	10
2.2	Safety precautions for applications in potentially explosive atmospheres (EX zones)	11
2.3	Check lists	12
3	Disposal	14
4	Gear unit construction	15
4.1	CB Helical Gear Box 2-stage construction	15
4.2	CB Helical Gear Box 3-stage construction	16
4.3	CB Helical Gear Box, Parts	17
4.4	BC Helical Gear Box 2-stage construction	18
4.5	BC Helical Gear Box, Parts	19
4.6	SF Shaft-Mounted Helical Gear Box construction	20
4.7	Shaft-Mounted Helical Gear Box construction Possible configurations	21
4.8	Intermediate casing construction	22
5	Rating plate and type designation	23
5.1	Rating plate	23
5.2	Type designation	25
6	Transport and storage	31
7	Installation and commissioning	32
7.1	Before you start	32
7.2	Installing the Gear Box	33
7.3	Gear boxes and Geared Motors for Categories 3G , 3D ; 2G and 2D	36
7.4	Assembling a motor to a single Gear Box (NF-execution)	38
7.5	Commissioning	39
8	Inspection and Maintenance	40
8.1	Definition of terms	40
8.2	Maintenance intervals	41
8.3	Maintenance operations	44
8.4	Intermediate casing oil seal	44
8.5	Check oil level	45
8.6	Change oil	48
8.7	Safety precautions for oil level check and oil change	49
9	Mounting positions	50
9.1	CB Helical Gear Box 2-stage	50
9.2	BC Helical Gear Box 2-stage	51
9.3	Shaft-Mounted Helical Gear Box	52
10	Lubricants	53
10.1	Lubricant tables	53
10.2	Oil capacity - CB Helical Gear Box	55
10.3	Oil capacity - BC Helical Gear Box	56
10.4	Oil capacity - SF Shaft-Mounted Helical Gear Box	57
11	Spare parts and repair	58
11.1	Spare parts	58
11.2	Repairs	58
12	Troubleshooting	59



Einleitung

Introduction



1.1 Allgemeine Hinweise

General

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise für den Einsatz von Getrieben im Ex-Bereich.

This operating manual contains important information about operating Gear Boxes designed for use in potentially explosive atmospheres (Ex zones).

Ihre Beachtung ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb vor Inbetriebnahme des Getriebes unbedingt zuerst die Betriebsanleitung.

Please follow the instructions in this manual. These instructions are designed to ensure trouble-free operation of Gear Boxes. The manufacturer declines all liability for damage caused by failure to follow the instructions in this manual. Failure to follow these instructions could void your warranty. Please read this operating instruction manual before you install and commission a Gear Box.

Bei Nichtbeachtung können Personen- und Sachschäden entstehen.

Failure to follow these instructions and precautions could cause personal injury and damage to equipment.

Diese Betriebsanleitung muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein. Sie ist immer in der Nähe des Getriebes aufzubewahren.

This manual must be complete, up-to-date and fully legible. Keep the manual near to the Gear Box ready for quick reference.

Durch diese Ausgabe verlieren alle bisherigen Betriebsanleitungen für Getriebe im Ex-Bereich ihre Gültigkeit.

This version of the manual for Ex-proof Gear Boxes replaces all previous versions which are now to be considered obsolete and no longer valid.



1.2 Einführung

Introduction

Der Explosionsschutz elektrischer und mechanischer Maschinen ist eine wichtige Vorsorgemaßnahme zur Sicherheit von Personen und von Produktionseinrichtungen aller Art, wenn dort explosionsfähige Gemische aus brennbaren Gasen oder Stäuben und Luft entstehen können.

The explosion protection of electrical and mechanical equipment is one of the major measures protecting the safety of persons and equipment in all those environments where potentially explosive mixtures of gas, dust and vapours may be created.



Einleitung

Introduction



1.2 Einführung

Introduction

Explosionsschutz kann bedeuten, die Entstehung von explosionsfähigem Gemisch grundsätzlich zu vermeiden. Explosionsschutz kann auch realisiert werden, indem mögliche Zündquellen wie erhöhte Temperatur und Funkenbildung durch entsprechende Dimensionierung und ständige Betriebsüberwachung von vornherein auszuschließen sind. Desweiteren besteht die Möglichkeit durch druckfeste Kapselung der Zündquelle die Umgebung vor möglichen Auswirkungen einer Explosion im Innern zu schützen.

Die betroffenen Antriebe sollen auch bei Auftreten der gefährlichen Gemische weiter betrieben und nicht abgeschaltet werden.

The term 'explosion protection' also includes those measures taken to prevent the formation of potentially explosive atmospheres. Explosion protection also includes constructional and control methods designed to eliminate potential ignition sources such as high surface temperatures and sparks. Explosion protection also includes the pressurized enclosure of ignition sources to contain the effects of an explosion.

Ex-protected drives must be designed to continue operating without shutting down in the presence of a hazardous atmosphere.



1.3 Vorschriften

Directives

ATEX (**A**tmospheres **E**xplosibles) 95, siehe auch EU-Richtlinie 94/9/EG legt Mindestanforderungen für explosionsgeschützte Geräte verbindlich für die Europäische Union fest. Sie betrifft bei den Antrieben neben den Motoren auch alle anderen elektrischen und mechanischen Komponenten wie zum Beispiel die Getriebe, Bremsen, Fremdlüfter und andere.

In der ATEX 95 werden die Mindestanforderungen an Geräte und die Einteilung der Geräte in Kategorien definiert. Einen Überblick gibt der nachfolgende Kennzeichnungsschlüssel.

*ATEX (**A**tmospheres **E**xplosibles) 95, European Directive 94/9/EC sets the minimum requirements for explosion-protected equipment approved for use throughout the European Union. For drive systems ATEX 95 applies to motors and all the other electrical and mechanical components such as Gear Boxes, brakes and external fans.*

ATEX 95 defines the minimum requirements for equipment and divides equipment into equipment categories. The following is an identification key according to ATEX 95.



Einleitung

Introduction

II
2
G
ck
IIB
T4
(Zone 1)

II
3
D
ck
T130°C
(Zone 22)

Temperaturkennung

Temperaturklassen im Gas Ex-Bereich

- Grenztemperatur
- T1** : max. 450°C
 - T2** : max. 300°C
 - T3** : max. 200°C
 - T4** : max. 135°C
 - T5** : max. 100°C
 - T6** : max. 85°C

Maximale Oberflächentemperatur im Staub Ex-Bereich

z. B. T130°C

Explosionsgruppe

Beispiele für brennbare Stoffe

- IIA** : z.B. Propan, Methan, Kraftstoffe
- IIB** : z.B. Äthylen, Schwefelwasserstoff
- IIC** : z.B. Azetylen, Wasserstoff

Zündschutzart

Motor z. B.:

- d** : druckfeste Kapselung
- e** : erhöhte Sicherheit

Getriebe z. B.:

- c** : konstruktive Sicherheit
- k** : Flüssigkeitskapselung
- fr** : schwadenhemmende Kapselung
- d** : druckfeste Kapselung
- b** : Zündquellenüberwachung
- p** : Überdruckkapselung

Ex-Atmosphäre

- G** : Gas
- D** : Brennbarer Staub

Kategorie

- 2** : hohe Sicherheit Zone 1; Zone 21
- 3** : normale Sicherheit Zone 2; Zone 22

Gerätegruppe

- II** : Übertage-Einsatz

Kennzeichen

: EU-Gemeinschaftszeichen zur Verhütung von Explosionen (ATEX 95)



Einleitung

Introduction

Ex
II
2
G
ck
IIB
T4
(Zone 1)

Ex
II
3
D
ck

T130°C
(Zone 22)

Temperature marking

Temperature classes in Gas Ex zones

Temperature limit

T1 : max. 450°C

T2 : max. 300°C

T3 : max. 200°C

T4 : max. 135°C

T5 : max. 100°C

T6 : max. 85°C

Maximum permitted surface temperature for units in Dust Ex zones

e.g. T130°C

Explosion group

Examples of flammable media

IIA : e.g. propane, methane, fuels

IIB : e.g. ethylene, hydrogen sulphide

IIC : e.g. acetylene, hydrogen

Type of protection

Motors, examples:

d : flameproof enclosure

e : increased safety

Gear boxes, examples:

c : design safety

k : liquid immersion

fr : restricted breathing

d : flameproof enclosure

b : control of ignition sources

p : pressurized enclosure

Potentially explosive atmospheres

G : Gas

D : combustible Dust

Category

3 : high protection Zone 1; Zone 21

3 : standard protection Zone 2; Zone 22

Equipment group

II : surface (non-mining) equipment

Markings

Ex : European Union explosion protection marking (ATEX 95)



Sicherheitshinweise

Safety precautions



2.1 Sicherheitshinweise für den Normalbetrieb

Safety precautions for standard applications

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf den Einsatz von Getrieben. Bei Einsatz von Getriebemotoren beachten Sie bitte zusätzlich die entsprechende Betriebsanleitung für Motoren.

These safety precautions refer to the use and operation of Gear Boxes. For precautions about using Geared Motors, see the operating manual provided with the motors.

Getriebe und Getriebemotoren haben während und nach dem Betrieb spannungsführende und bewegte Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.

Burns hazard. The moving parts, live components and surfaces of Gear Boxes and Geared Motors may be hot during and after operation.

Alle Arbeiten zu Transport, Aufstellung, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen.

Only suitably skilled and authorised personnel are permitted to transport, position, install, connect up, setup and commission this equipment.

Dabei sind sie zugehörigen Betriebsanleitungen und Schaltbilder sowie die entsprechenden Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung zu beachten. Die anlagespezifischen Bestimmungen sind einzuhalten.

The relevant operating manuals and circuit diagrams must be used during these operations. The relevant safety precautions and accident prevention regulations should also be implemented. You should also refer to the plant and equipment specifications.

Unsachgemäßer Einsatz sowie falsche Installation oder Bedienung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Incorrect installation and operation of this equipment can cause serious personal injuries and damage to equipment.

Diese Getriebe (Getriebe-motoren) sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 94/9EG (ATEX 95).

Our Gear Boxes and Geared Motors are designed for use with the commercial plant and equipment specified. Our Gear Boxes and Geared Motors comply with current regulations and standards and meet the requirements of Directive 94/9EC (ATEX 95).

Die technischen Daten und die Angaben zu den zulässigen Bedingungen finden Sie auf dem Typenschild und in der Dokumentation.

Technical data and equipment specifications are given on the rating plate and in the documentation provided.

Alle Angaben sind einzuhalten.

Please follow all the instructions in this manual.



Sicherheitshinweise

Safety precautions



2.2

Sicherheitshinweise für den Einsatz im Ex - Bereich

Safety precautions for applications in potentially explosive atmospheres (Ex zones)

Explosionsfähige Gasgemische oder Staubkonzentrationen können in Verbindung mit heißen, spannungsführenden und bewegten Teilen am Getriebe / Getriebemotor schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

The hot surfaces, live electrical components and rotating parts of Gear Boxes and Geared Motors can ignite potentially explosive gas mixtures and dust levels causing serious injury and death.

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie Wartungsarbeiten am Getriebe / Getriebemotor und an der elektrischen Zusatzausstattung dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Hierbei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

The installation, connecting up, putting into service and maintenance of Gear Boxes and Geared Motors should only be performed by suitably skilled and authorised personnel. During these operations refer to the following:

- diese Betriebsanleitung für den Einsatz von Getrieben im Ex-Bereich
- Externe Betriebsanleitung für den Ex-geschützten Elektromotor
- Warn- und Hinweisschilder am Getriebe / Getriebemotor
- alle anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Betriebsanleitungen und Schaltbilder
- die anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
- die aktuell gültigen nationalen und regionalen Vorschriften (Explosionsschutz, Sicherheit, Unfallverhütung)

- *This manual for operating Gear Boxes in Ex zones.*
- *The separate manual for the explosion-protected electric motor.*
- *Warning and information plates on the Gear Box and Geared Motor.*
- *All other design documentation, operating manuals and circuit diagrams referring to the drive.*
- *The requirements and specifications referring to the plant.*
- *Current national and local regulations (explosion protection, safety, accident prevention)*

Die Getriebe / Getriebemotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation der Firma BOCKWOLDT und den Angaben auf dem Typenschild eingesetzt werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 94/4EG.

Our Gear Boxes and Geared Motors are designed for use with the commercial plant and equipment specified in the BOCKWOLDT technical documentation and as specified on the rating plate. Our Gear Boxes and Geared Motors comply with current regulations and standards and meet the requirements of Directive 94/9EC (ATEX 95).

Die Errichtungsbestimmungen (z.B. EN 60079-14) für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind unbedingt zu beachten.

The installation regulations (e.g. EN 60079-14) for equipment in potentially explosive atmospheres also apply.



Sicherheitshinweise

Safety precautions



2.2

Sicherheitshinweise für den Einsatz im Ex - Bereich

Safety precautions for applications in potentially explosive atmospheres (Ex zones)

Ein am Getriebe angeschlossener Antriebsmotor darf nur unter dem Kapitel „Inbetriebnahme Getriebe / Getriebemotoren im Ex-Bereich“ beschriebenen Voraussetzungen betrieben werden. Dabei ist die Betriebsvorschrift des Motorlieferanten zu beachten.

A drive motor coupled to the Gear Box may only be operated as specified in the section “Commissioning Gear Boxes and Geared Motors in Ex zones”. For more details, refer to the operating instructions provided by the motor manufacturer.

Ein am Getriebe angeschlossener Motor darf nur am Frequenzumrichter betrieben werden, wenn die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes eingehalten werden, und wenn eine Freigabe des Motorherstellers für den Betrieb am Frequenzumrichter vorliegt.

Frequency converters may only be used to drive motors coupled to Gear Boxes when this is specified on the Gear Box rating plate. Frequency converters may only be used where approved by the motor manufacturer.



2.3

Checklisten

Check lists

Vor der Inbetriebnahme:

In dieser Checkliste sind alle Tätigkeiten aufgeführt, die **vor der Inbetriebnahme** eines Getriebes gemäß ATEX 95 im Ex-Bereich durchgeführt werden müssen.

Before you start:

This check list describes all the operations to be performed **before installing** an ATEX 95 approved motor in an Ex zone.

Vor Inbetriebnahme im Ex-Bereich prüfen :	Before installing the unit in an Ex zone:
Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen.	Check all deliveries for shipping damage. Report any damage to the shipping agent immediately. Do not install damaged equipment. Remove the shipping clamps before installing the equipment.
Stimmen die folgenden Angaben auf den Typenschildern des Getriebes und des Motors mit den erforderlichen Ex-Einsatzbereich vor Ort überein: <ul style="list-style-type: none"> • Gerätegruppe • Ex-Kategorie • Ex-Zone • Temperaturklasse • max. Oberflächentemperatur 	Check that the following data on the motor and Gear Box rating plates match the requirements of the Ex zone: <ul style="list-style-type: none"> • Equipment group • Ex category • Ex zone • Temperature class • Maximum permitted surface temperature
Ist sichergestellt, dass bei der Montage des Getriebes keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder Strahlungen vorhanden sind?	Check that no potentially explosive atmospheres, oils, acids, gases, vapours or emissions are present.
Wird der Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +40°C (-20°C bis +60°C bei kennzeichnungspflichtigen Sonderfällen siehe Kapitel 7.3) eingehalten.	Check that the ambient temperature is within the range -20°C to +40°C (-20°C to +60°C for units with special markings as per Section 7.3).
Ist sichergestellt, dass die Getriebe ausreichend belüftet werden und kein externer Wärmeeintrag (z.B. über Kupplungen) vorhanden ist. Die max. Temperatur der Kühlluft darf den zulässigen Umgebungstemperaturbereich nicht überschreiten.	Check that the Gear Box has sufficient ventilation. Check that no heat can be transferred from other units (e.g. from couplings). The maximum temperature of the cooling air must not exceed the permitted ambient temperature range.



Sicherheitshinweise

Safety precautions



2.3 Checklisten

Check lists

Vor der Inbetriebnahme im Ex- Bereich prüfen - Fortsetzung	<i>Before installing the unit in an Ex zone (continued) :</i>
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 der Fa. BOCKWOLDT erfolgen. Ohne vorherige Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!	<i>Check that the actual mounting position matches the mounting position specified on the Gear Box rating plate. If you intend changing the mounting position you should contact BOCKWOLDT for approval beforehand. Unapproved changes will void the ATEX certification for this equipment!</i>
Stimmt der bauformgerechte Ölstand mit der auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Ölfüllmenge überein?	<i>Check that the Gear Box is filled to the oil capacity specified on the rating plate. Check on the oil level indicator. The position of the oil level indicator depends on the mounting position.</i>
Sind alle Ölkontroll- und Ablass-Schrauben sowie Entlüftungsventile frei zugänglich und öldicht?	<i>Check that all the oil level and drain screws and vent valves are easily accessible.</i>
Haben alle zu montierenden An- und Abtriebs Elemente eine ATEX-Zulassung?	<i>Check that all drive and driven components to be installed have ATEX approval.</i>
Ist sichergestellt, das bei Sologetrieben (NF- bzw. K-Ausführung) die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten werden?	<i>Check on solo Gear Boxes (NF and K versions) that the rating plate data are not exceeded.</i>
Bei Montage des Ex-Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) durch den Anwender sind zusätzliche Maßnahmen entsprechend Kapitel 7.4 erforderlich!	<i>When assembling an Ex-proof motor to a single Gear Box (NF-execution), additional measures are required in accordance with section 7.4.</i>
Bei netzbetriebenen Motoren: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die auf dem Typenschild von Getriebe und Motor angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen. 	<i>For mains operated motors:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Check that the data specified on the Gear Box and Geared Motor rating plates match the operating conditions of the installation site.
Bei umrichterbetriebenen Getriebemotoren: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Getriebemotor für Umrichterbetrieb zugelassen ist • Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern. 	<i>For Geared Motors driven by frequency converters:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Check that the Geared Motor is approved for use with frequency converters. • The converter must be set to prevent a Gear Box overload.
Vor der Montage einer Schutzhaube ist durch den Hersteller der Schutzhaube in einer Risikoanalyse nachzuweisen, dass keine Zündquelle (z.B. Schlagfunken durch schleifen) entstehen können.	<i>Before you install a protective cover, obtain a risk analysis from the cover manufacturer certifying that the cover is not an ignition source. (Certifying, for example, that scraping or sliding of the cover cannot cause sparks).</i>
Der Potentialausgleich ist gemäß den Errichterbestimmungen im Anwenderland zu behandeln	<i>Check that equipotential bonding conforms to local installation regulations.</i>



Sicherheitshinweise

Safety precautions



2.3 Checklisten

Check lists

Während der Inbetriebnahme:

In dieser Checkliste sind alle Tätigkeiten aufgeführt, die **während der Inbetriebnahme** eines Getriebes gemäß ATEX 95 im Ex-Bereich durchgeführt werden müssen.

During installation:

*This check list describes all the operations to be performed **during installation** of an ATEX 95 approved motor in an Ex zone.*

Während der Inbetriebnahme im Ex-Bereich prüfen		During installation in an Ex zone:		
Umgebungstemperaturbereich	<p>Standard</p> <p>$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$</p>	<p>Nach ca. 3 Stunden die max. Oberflächentemperatur messen. Ein Differenzwert von 60K (Temperaturklasse T4) bzw. 90K (Temperaturklasse T3) gegenüber der Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Bei einem Wert >60K (T4) bzw. >90K (T3) ist der Antrieb sofort stillzusetzen und Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zu halten!</p>	Ambient temperature range	<p>Standard</p> <p>$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$</p> <p><i>After 3 hours, measure the maximum surface temperature. The temperature recorded must not exceed the ambient temperature by more than 60K (for temperature classT4) or 90K (for temperature classT3). If the temperature recorded exceeds ambient temperature by more than 60K (for T4) or by more than 90K (forT3), power down the drive immediately and contact BOCKWOLDT.</i></p>
	<p>Sonder</p> <p>$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$</p> <p><i>kennzeichnungspflichtig nach Kapitel 7.3</i></p>	<p>Nach ca. 3 Stunden die max. Oberflächentemperatur messen. Ein Differenzwert von 40K (Temperaturklasse T4) bzw. 70K (Temperaturklasse T3) gegenüber der Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Bei einem Wert > 40K (T4) bzw. > 70K (T3) ist der Antrieb sofort stillzusetzen und Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zu halten!</p>		<p>Special</p> <p>$-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$</p> <p><i>Mandatory marking as per Section 7.3</i></p> <p><i>After 3 hours, measure the maximum surface temperature. The temperature recorded must not exceed the ambient temperature by more than 40K (for temperature classT4) or 70K (for temperature classT3). If the temperature recorded exceeds ambient temperature by more than 40K (for T4) or by more than 70K (forT3), power down the drive immediately and contact BOCKWOLDT.</i></p>



3. Entsorgung

Disposal

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, zu erfolgen.

Packaging, consumables and used parts must be disposed of in accordance with the regulations of the country where the equipment is installed.

Gehäuseteile, Zahnräder, Wellen sowie Wälzlager der Getriebe sind als Stahlschrott zu entsorgen. Das gilt auch für Teile aus Grauguß, sofern keine gesonderte Sammlung erfolgt.

Gear box casings, gear wheels, shafts and gear bearings are made from various types of steel and should be disposed of as steel scrap. Parts made from grey cast iron should be disposed of as steel scrap unless otherwise specified.

Altöl sammeln und bestimmungsgemäß entsorgen.

Dispose of used oil in compliance with regulations.



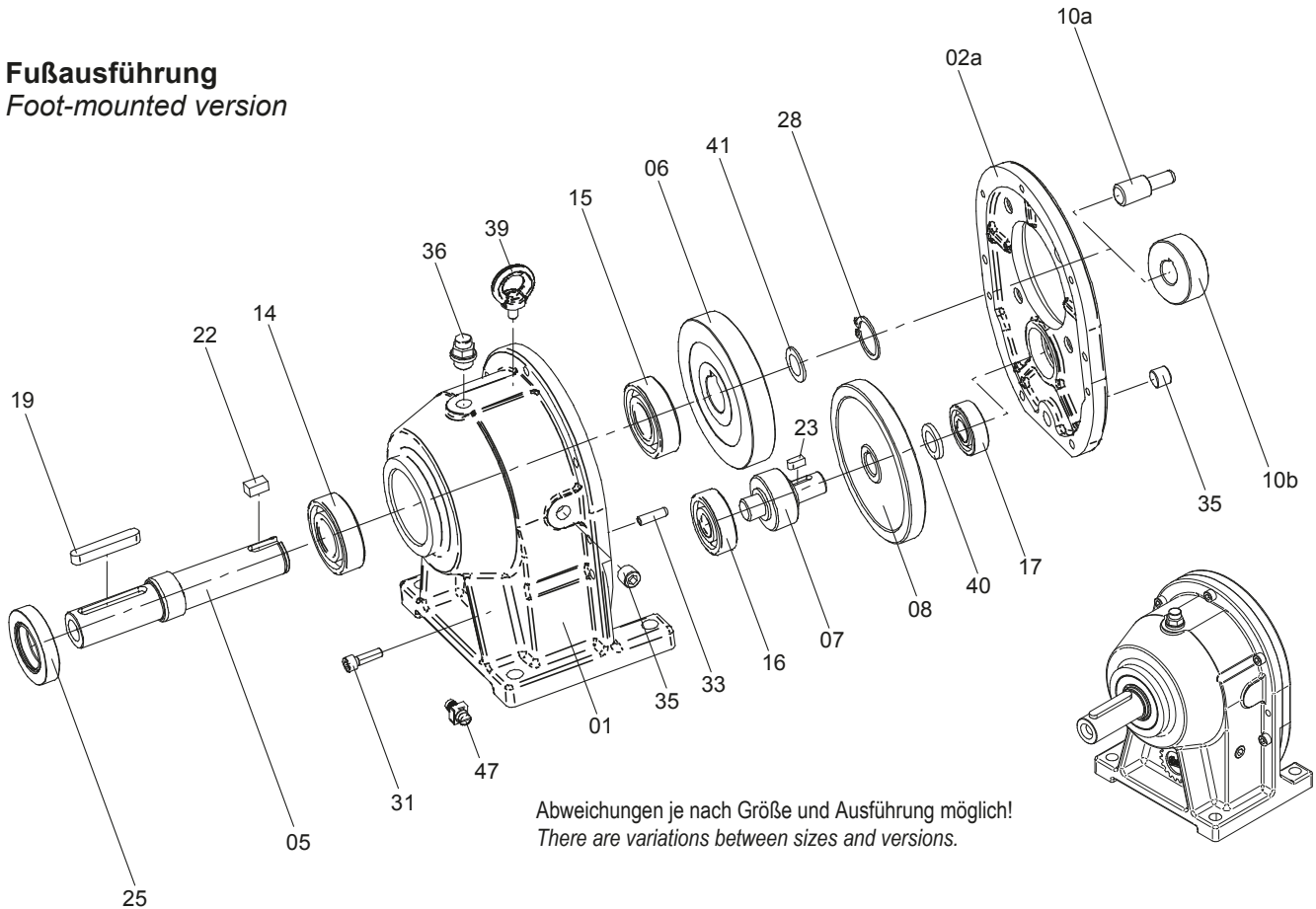
Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.1 Aufbau Stirnradgetriebe 2-stufig

Helical Gear Box, 2-stage construction

Fußausführung
Foot-mounted version



01	Getriebegehäuse a Fußausführung b Flanschausführung (o. Abb.)	gear casing a Foot-mounted version b Flange-mounted version (not shown)	17	Wälzlager	ball bearing
02a	Getriebedeckel F-Ausführung	Gear Box cover F-type	19	Paßfeder	fitting key
05	Abtriebswelle CB 11 mit Klemm-Mutter	drive shaft CB 11 with clamping nut	22	Paßfeder	fitting key
06	Abtriebsrad	driven wheel	23	Paßfeder	fitting key
07	Zwischenritzelwelle ab CB 5 bei einigen Über- setzungen aus Ritzel und Welle	intermediate pinion shaft from CB 5 for some ratios with pinion and shaft	25	Radialwellendichtring AS	AS shaft seal
08	Zwischenrad	intermediate wheel	28	Sicherungsring	circlip
10a	Steckritzel	slip-in pinion	31	Zylinderschraube	cheesehead screw
10b	Antriebsritzel	drive pinion	33	Spannhülse	clamping sleeve
14	Wälzlager	ball bearing	35	Verschlussschraube	screw plug
15	Wälzlager	ball bearing	36	Entlüftungsventil	vent valve
16	Wälzlager	ball bearing	39	Ringschraube ab CB 3	lifting eyebolt from CB 3
			40	Distanzring ab CB 7	spacer ring from CB 7
			41	Paßscheibe nur bei SL-Ausführung ab CB 5	shim ring only SL bearings from CB 5
			47	Erdungsklemme	earth clamp



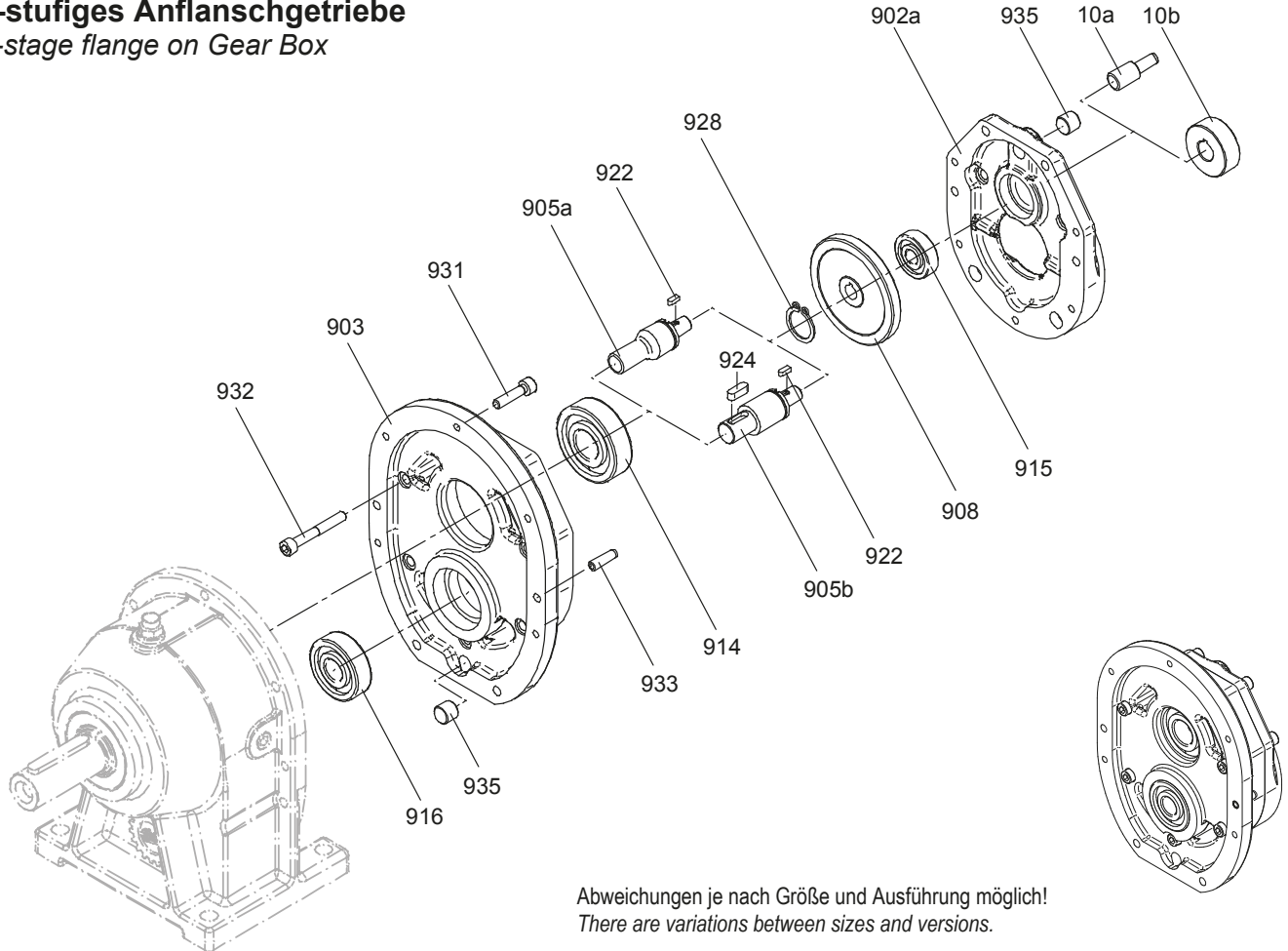
Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.2 Aufbau Stirnradgetriebe 3-stufig

Helical Gear Box, 3-stage construction

1-stufiges Anflanschgetriebe
1-stage flange on Gear Box



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

10a	Steckritzel	<i>slip-in pinion</i>	922	Paßfeder	<i>fitting key</i>
10b	Antriebsritzel	<i>drive pinion</i>	924	Paßfeder	<i>fitting key</i>
902a	Getriebedeckel	<i>Gear Box cover</i>		nur bei 905b	<i>only on 905b</i>
	F-Ausführung	<i>F-type</i>	928	Sicherungsring	<i>circlip</i>
903	Zwischenstück	<i>intermediate piece</i>	931	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>
905a	Zwischenteilwelle, verz.	<i>intermediate piece shaft, toothed</i>	932	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>
905b	Zwischenteilwelle, glatt	<i>intermediate piece shaft, plain</i>	933	Spannhülse	<i>clamping sleeve</i>
908	Zwischenrad	<i>intermediate wheel</i>	935	Verschlusschraube	<i>screw plug</i>
914	Wälzlager	<i>ball bearing</i>			
915	Wälzlager	<i>ball bearing</i>			
916	Wälzlager	<i>ball bearing</i>			



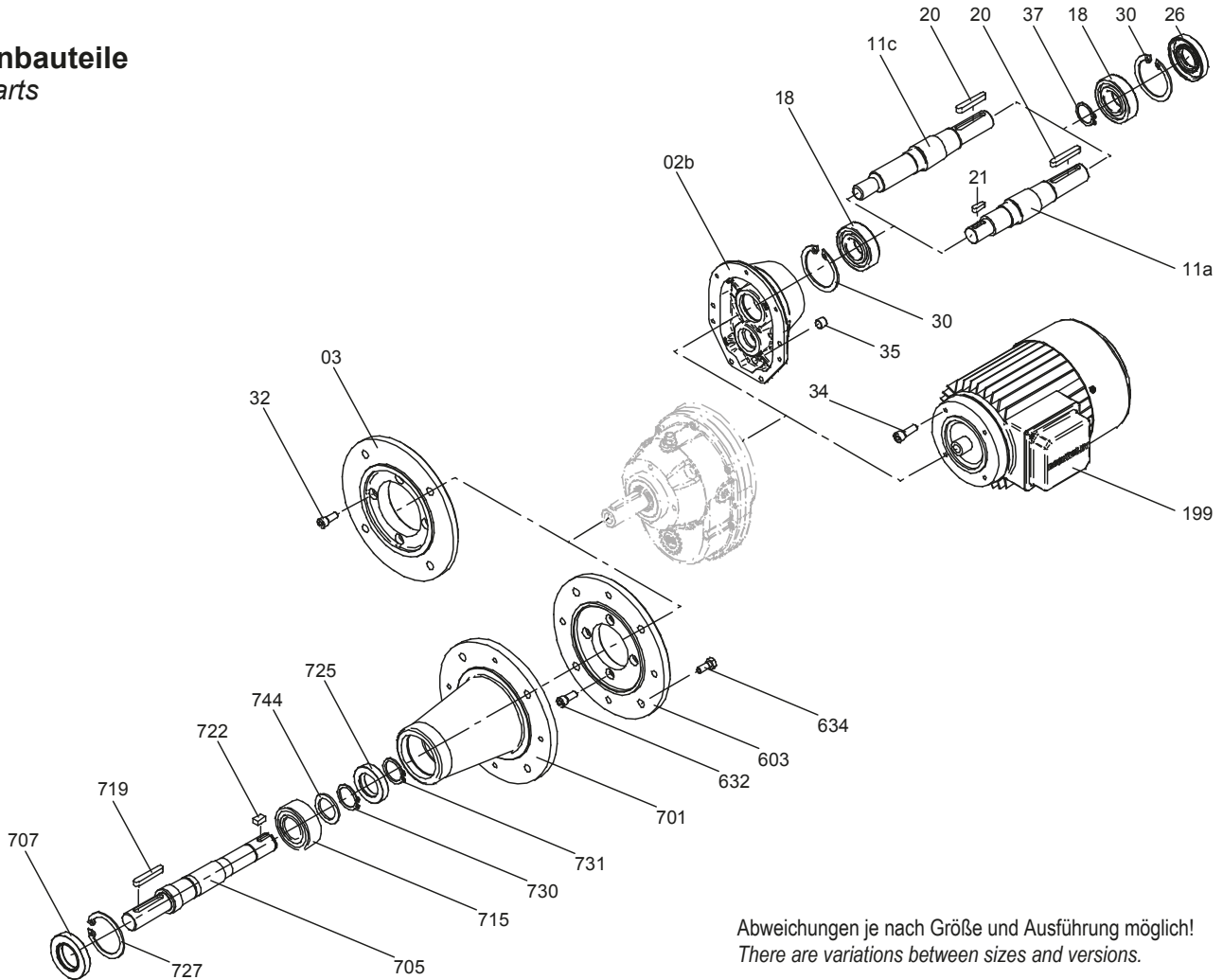
Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.3 Aufbau Stirnradgetriebe Anbauteile

Helical Gear Box construction, parts

Anbauteile
Parts



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

02b	Getriebedeckel K-Ausführ.	<i>Gear Box cover, K version</i>	199	Elektromotor	<i>electric motor</i>
03	Abtriebsflansch	<i>output flange</i>	603	Flansch	<i>flange</i>
11a	Antriebswelle, glatt	<i>driveshaft, plain</i>	632	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>
11c	Antriebswelle, verzahnt	<i>drive shaft, toothed</i>	634	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
18	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	701	Rührwerkslaterne	<i>bell housing</i>
20	Paßfeder	<i>fitting key</i>	705	Abtriebswelle	<i>drive shaft</i>
21	Paßfeder	<i>fitting key</i>		CB 11 mit Klemm-Mutter	<i>CB 11 with tightening nut</i>
	nur bei 11A	<i>only on 11a</i>	707	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>
26	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>	715	Wälzlager	<i>ball bearing</i>
	bei CB 7 mit Distanzring	<i>on CB 7 with spacer ring</i>	719	Paßfeder	<i>fitting key</i>
30	Sicherungsring	<i>circlip</i>	722	Paßfeder	<i>fitting key</i>
32	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>	725	Radialwellendichtring A	<i>A shaft seal</i>
34	a Zylinderschraube	<i>a cheesehead screw</i>		CB 11 mit Stützring	<i>CB 11 with supporting ring</i>
	b Sechskantschraube (o. Abb.)	<i>b hex. head screw (not shown)</i>	727	Sicherungsring	<i>circlip</i>
35	Verschlußschraube	<i>screw plug</i>	730	Sicherungsring	<i>circlip</i>
37	Sicherungsring	<i>circlip</i>	731	Sicherungsring	<i>circlip</i>
	nur bei CB 9 + CB 11	<i>only on CB 9 + CB 11</i>		CB 5 bis CB 9	<i>from CB 5 to CB 9</i>
			744	Stützscheibe	<i>supporting disc</i>



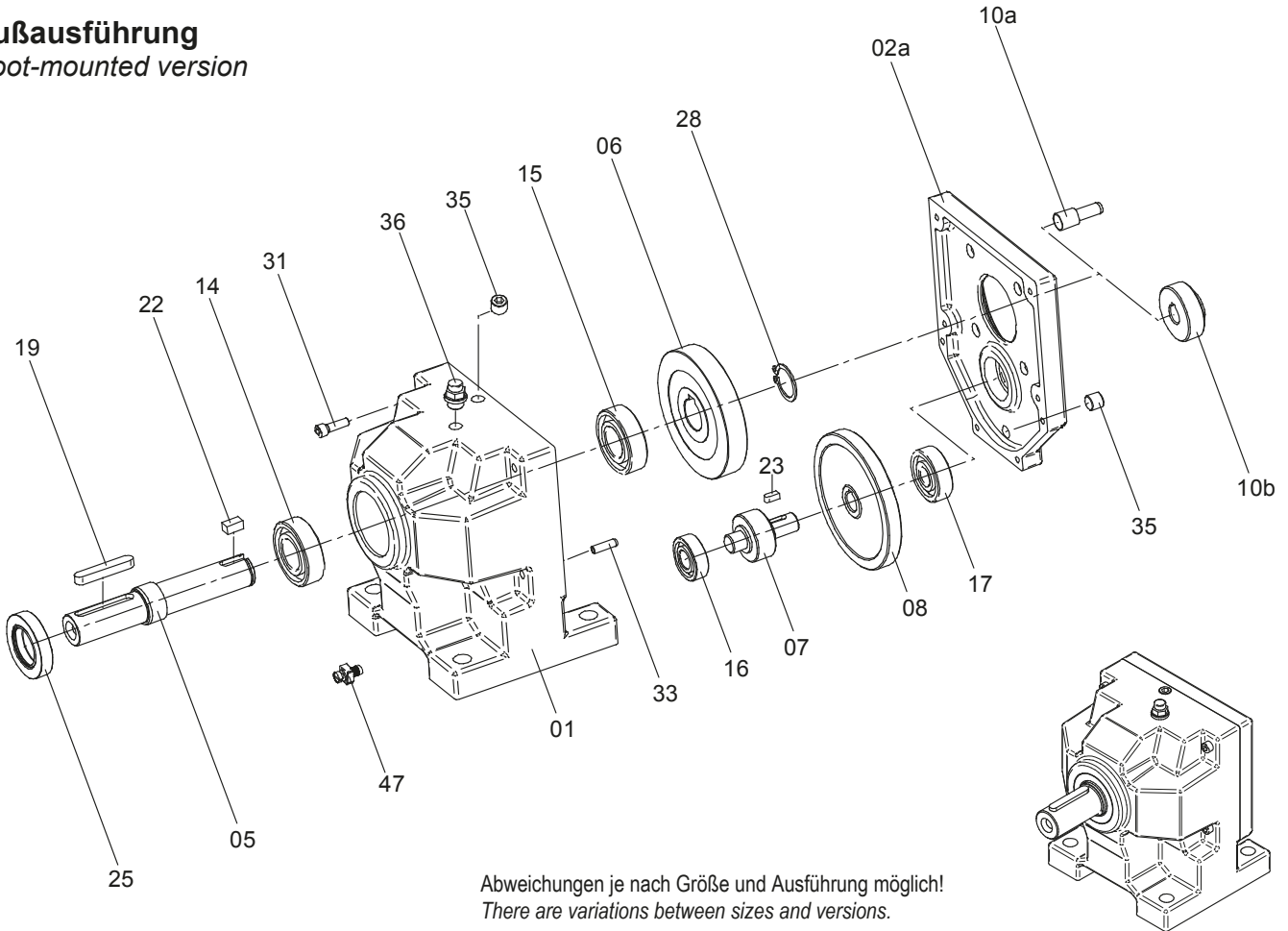
Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.4 Aufbau BC Stirnradgetriebe 2-stufig

BC Helical Gear Box 2-stage construction

Fußausführung
Foot-mounted version



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

01	Getriebegehäuse a Fußausführung b Flanschausführung (o. Abb.)	gear casing a Foot-mounted version b Flange-mounted version (not shown)	16	Wälzlager	ball bearing
02a	Getriebedeckel F-Ausführung	Gear Box cover F-type	17	Wälzlager	ball bearing
05	Abtriebswelle	drive shaft	19	Paßfeder	fitting key
06	Abtriebsrad	driven wheel	22	Paßfeder	fitting key
07	Zwischenritzelwelle	intermediate pinion shaft	23	Paßfeder	fitting key
08	Zwischenrad	intermediate wheel	25	Radialwellendichtring AS	AS shaft seal
10a	Steckritzel	slip-in pinion	28	Sicherungsring	circlip
10b	Antriebsritzel	drive pinion	31	Zylinderschraube	cheesehead screw
14	Wälzlager	ball bearing	33	Spannhülse	clamping sleeve
15	Wälzlager	ball bearing	35	Verschlussschraube	screw plug
			36	Entlüftungsventil	vent valve
			47	Erdungsklemme	earth clamp



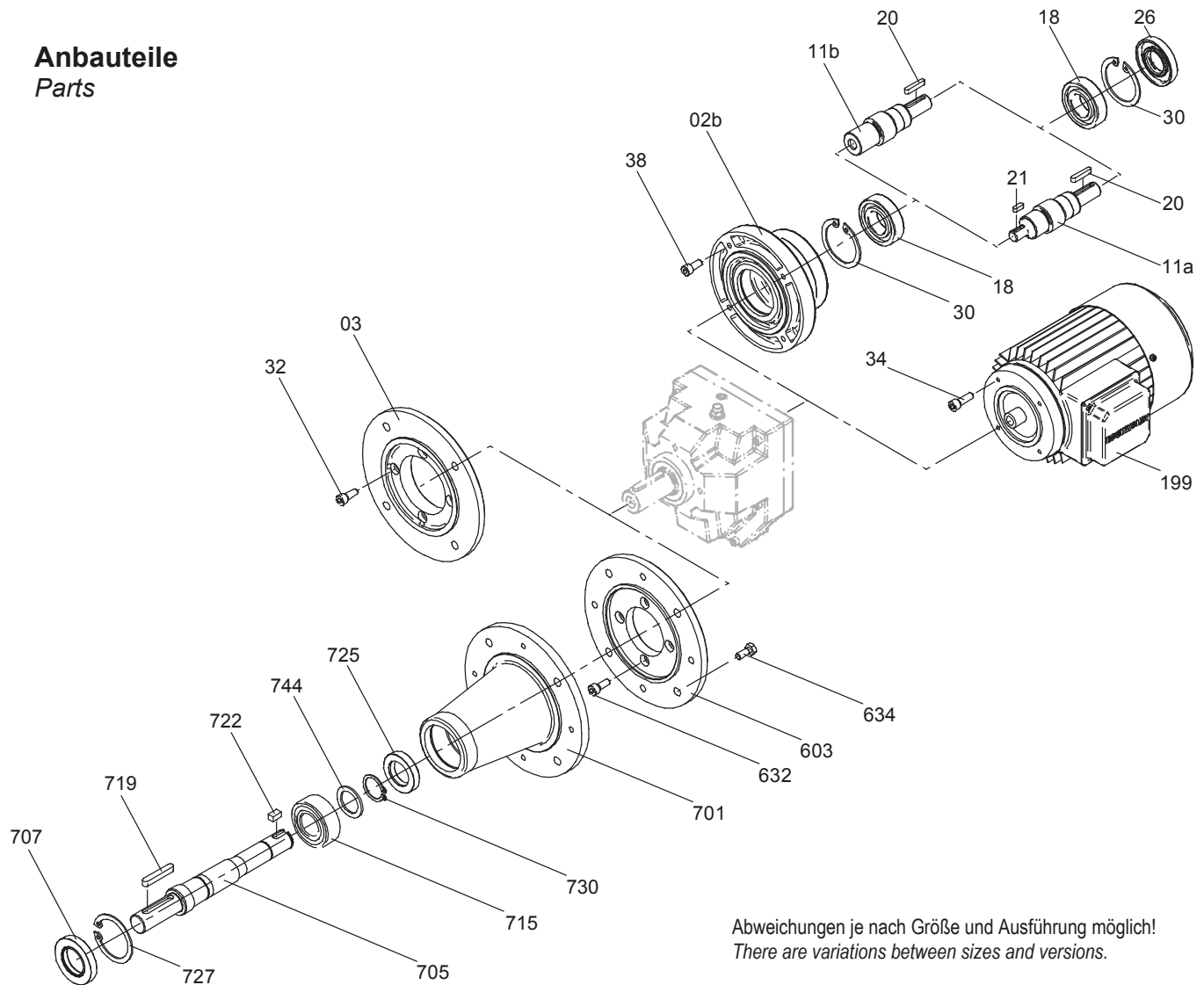
Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.5 Aufbau BC Stirnradgetriebe Anbauteile

BC Helical Gear Box parts

Anbauteile
Parts



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

02b	Getriebedeckel K-Ausführ.	<i>Gear Box cover, K version</i>	199	Elektromotor	<i>electric motor</i>
03	Abtriebsflansch	<i>output flange</i>	603	Flansch	<i>flange</i>
11a	Antriebswelle, glatt	<i>drive shaft, plain</i>	632	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>
11b	Antriebswelle mit Bohrung	<i>drive shaft with bore</i>	634	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
18	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	701	Rührwerkslaterne	<i>bell housing adaptor</i>
20	Paßfeder	<i>fitting key</i>	705	Abtriebswelle	<i>drive shaft</i>
21	Paßfeder	<i>fitting key</i>	707	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>
	nur bei Pos. 11a	<i>only on pos. 11a</i>	715	Wälzlager	<i>ball bearing</i>
26	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>	719	Paßfeder	<i>fitting key</i>
30	Sicherungsring	<i>circlip</i>	725	Radialwellendichtring A	<i>A shaft seal</i>
32	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>	727	Sicherungsring	<i>circlip</i>
34	a Zylinderschraube	<i>a cheesehead screw</i>	730	Sicherungsring	<i>circlip</i>
	b Sechskantschraube (o. Abb.)	<i>b hexagon bolt (not shown)</i>	744	Stützscheibe	<i>supporting disc</i>
38	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>			



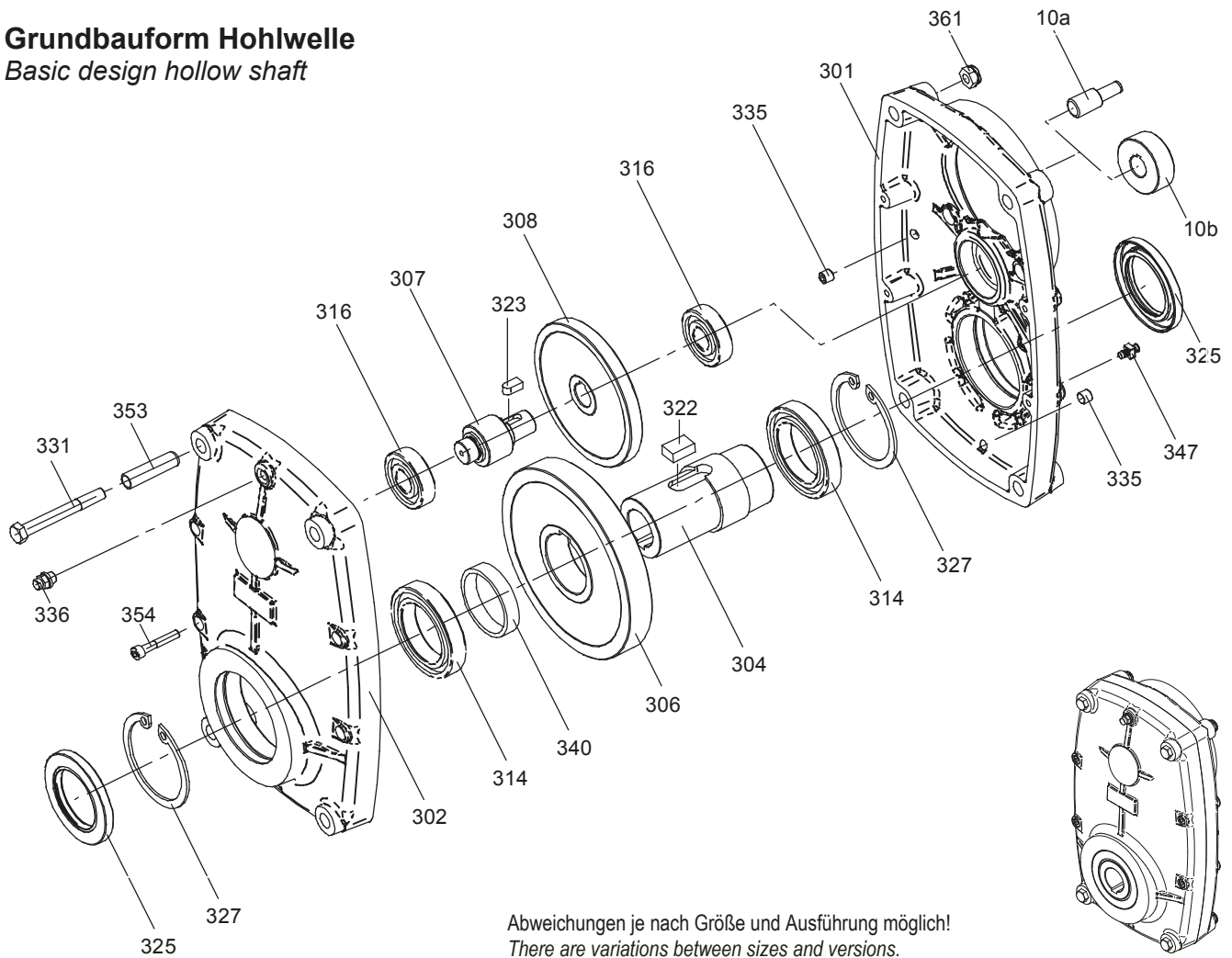
Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.6 Aufbau Flachgetriebe

Shaft-mounted Helical Gear Box construction

Grundbauform Hohlwelle
Basic design hollow shaft



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

10a	Steckritzel	<i>slip-in pinion</i>	322	Paßfeder	<i>fitting key</i>
10b	Antriebsritzel	<i>drive pinion</i>	323	Paßfeder	<i>fitting key</i>
301	Getriebegehäuse (Motorseite)	<i>gear casing (motor side)</i>	325	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>
302	Getriebegehäuse (Abtr.-seite)	<i>gear casing (output side)</i>	327	Sicherungsring	<i>circlip</i>
304	Hohlwelle	<i>hollow shaft</i>	331	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
306	Abtriebsrad	<i>driven wheel</i>	335	Verschlussschraube	<i>screw plug</i>
307	Zwischenritzelwelle	<i>intermediate pinion shaft</i>	336	Entlüftungsventil	<i>vent valve</i>
	ab SF 1550 bei einigen Über- setzungen aus Ritzel und Welle	<i>from SF 1550 for some ratios with pinion and shaft</i>	340	Distanzring	<i>spacer ring</i>
308	Zwischenrad	<i>intermediate wheel</i>	347	Erdungsklemme	<i>earth clamp</i>
314	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	353	Spannhülse	<i>clamping sleeve</i>
316	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	354	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>
			361	Sechskantmutter	<i>hexagon nut</i>

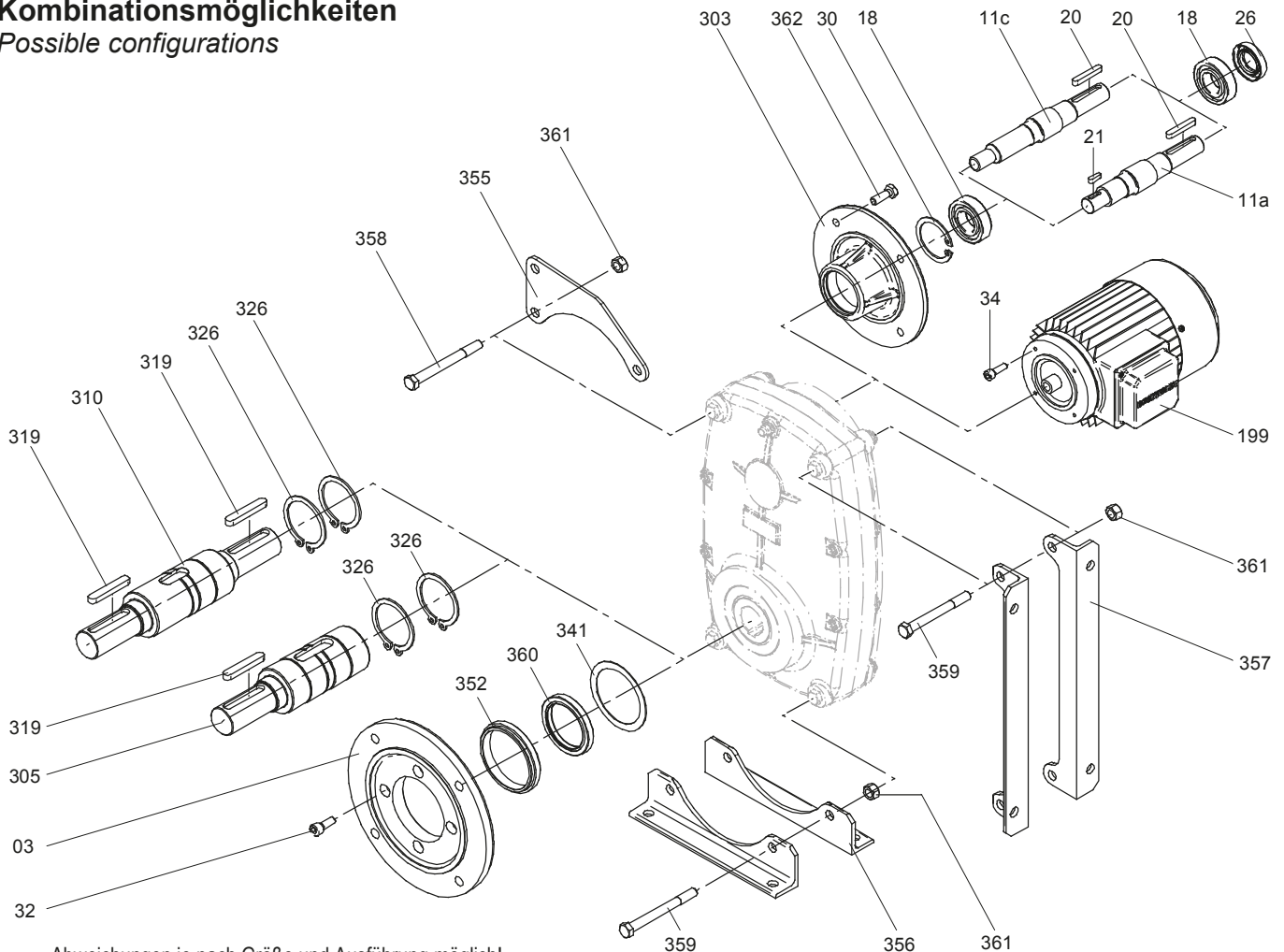


Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.7 Aufbau Flachgetr. - Kombinationsmöglichkeiten *Shaft-mounted Helical Gear Box construction - Possible configurations*

Kombinationsmöglichkeiten
Possible configurations



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!
There are variations between sizes and versions.

03	Abtriebsflansch	<i>output flange</i>	303	Getriebedeckel K-Ausführ.	<i>Gear Box cover, K version</i>
11a	Antriebswelle, glatt	<i>drive shaft, plain</i>	305	Abtriebswelle einseitig	<i>output shaft, single side</i>
11c	Antriebswelle, verzahnt	<i>drive shaft, toothed</i>	310	Abtriebswelle beidseitig	<i>output shaft, both sides</i>
18	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	319	Paßfeder	<i>fitting key</i>
20	Paßfeder	<i>fitting key</i>	326	Sicherungsring	<i>circlip</i>
21	Paßfeder	<i>fitting key</i>	341	Paßscheibe	<i>shim ring</i>
	nur bei 11a	<i>only on 11a</i>	352	Flanschaufnahme	<i>intermediate ring</i>
26	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>	355	Drehmomentstütze	<i>torque arm</i>
30	Sicherungsring	<i>circlip</i>	356	Fußwinkel, stehend	<i>Foot-mounted version, vertical</i>
32	Zylinderschraube	<i>cheesehead screw</i>	357	Fußwinkel, liegend	<i>Foot-mounted version, horiz.</i>
34	a Zylinderschraube	<i>a cheesehead screw</i>	358	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
	b Sechskantschraube	<i>b hexagon bolt</i>	359	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
	(o. Abb.)	<i>(not shown)</i>	360	Radialwellendichtring AS	<i>AS shaft seal</i>
199	Elektromotor	<i>electric motor</i>	361	Sechskantmutter	<i>hexagon nut</i>

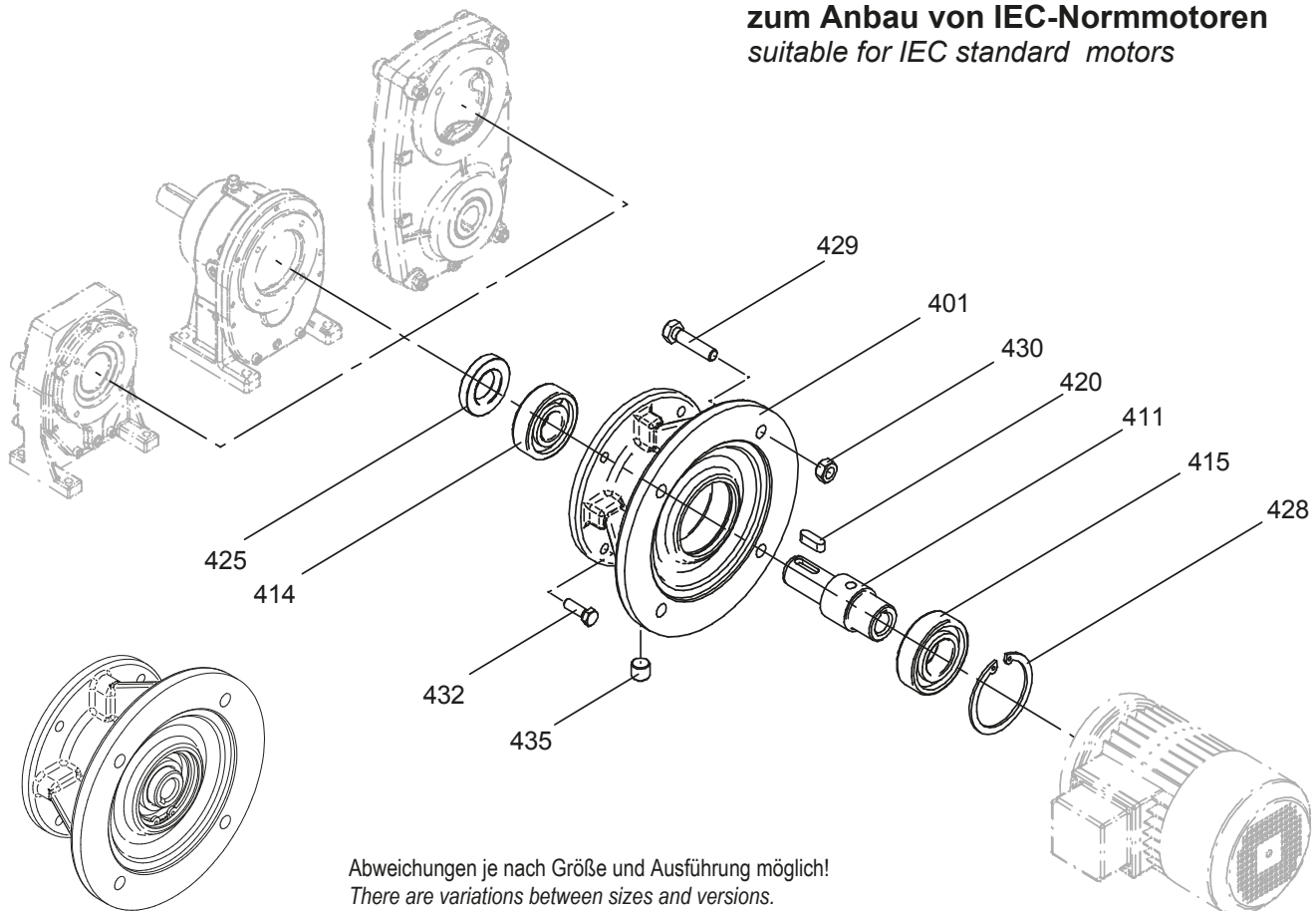


Getriebeaufbau

Gear unit construction

4.8 Aufbau Normlaterne

Intermediate casing construction

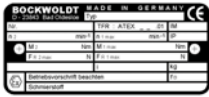


401	Normlaterne	<i>intermediate housing</i>	420	Paßfeder	<i>fitting key</i>
411a	Antriebswelle, glatt	<i>drive shaft, plain</i>		nur bei 411a	<i>only on 411a</i>
411b	Antriebswelle, mit Bohrung (o. Abb.)	<i>drive shaft, bored (not shown)</i>	425	Radialwellendichtring A	<i>A shaft seal</i>
411c	Antriebswelle, verzahnt (o. Abb.)	<i>drive shaft, toothed (not shown)</i>	428	Sicherungsring	<i>circlip</i>
414	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	429	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
415	Wälzlager	<i>ball bearing</i>	430	Sechskantmutter	<i>hexagon nut</i>
			432	Sechskantschraube	<i>hexagon bolt</i>
			435	Ölkontrollschraube	<i>Oil level screw</i>



**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**



5.1 Typenschild - Getriebe

Typenschild - Beispiel

BOCKWOLDT		MADE IN GERMANY		CE	
D - 23843 Bad Oldesloe		Typ CB - SF 3050 NF132 Ex X			
Nr. 465.563	16.03.05	TFR : ATEX 05.01	IM	A	
n ₂ 28,1	min ⁻¹	n _{1 max} 1.800	min ⁻¹	IP	54
+ M ₂ 1.777	Nm	M _{1 max} 37		Nm	+
F _{R 2 max} 10.000	N	F _{R 1 max} ----		N	
Betriebsvorschrift beachten		i 51,28 / -20°C ≤ Ta ≤ 60°C	kg	145	
Ex		II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C		f _B	1,7
		Schmierstoff CLP PG ISO VG 220 synth. - 7,5 l			

Legende

- f_B Betriebsfaktor
- F_{R1 max} [N] max. Radialkraft eintriebsseitig (auf Mitte Zapfen)
- F_{R2 max} [N] max. Radialkraft abtriebsseitig (auf Mitte Zapfen)
- i Getriebeübersetzung / Ta siehe unten
- IP Schutzart (Getriebe)
- IM Angabe der Bauform
- kg Gewicht
- M_{1 max} [Nm] max. zulässiges Eintriebsdrehmoment
- M₂ [Nm] Abtriebsdrehmoment
- n_{1 max} [min⁻¹] max. Eingangsdrehzahl
- n₂ [min⁻¹] Abtriebsdrehzahl
- Nr. Auftrags-Nr. / Herstelldatum
- Schmierstoff Schmierstoffart und -Menge
- TFR Techn. File Ref.-Nr.
- Typ BOCKWOLDT Getriebetyp und -Größe
- X Wartungsintervalle (Kapitel 8.2)

Ta.....**ohne Kennzeichnung**....Getriebe ist zugelassen für den Standard Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +40°C.

Ta.....**mit Kennzeichnung**.....Getriebe ist nur dann für den Sonder Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +60°C zugelassen, wenn das Typenschild folgende Kennzeichnung (siehe Typenschild Beispiel) aufweist: **-20°C ≤ Ta ≤ 60°C**.

Beispiel Getriebeeinteilung:

Kategorie 2: II 2GD ck IIB T4 IP64 T130°C
II 2GD ck IIB T3 IP64 T160°C

Kategorie 3: II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C
II 3GD ck IIC T3 IP 54 T160°C



**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**



5.1 Rating plate - Gear boxes

Rating plate - Example

BOCKWOLDT		MADE IN GERMANY		CE	
D - 23843 Bad Oldesloe		Typ CB - SF 3050 NF132 Ex X			
Nr. 465.563	16.03.05	TFR : ATEX 05.01	IM A		
n ₂ 28,1	min ⁻¹	n _{1 max} 1.800	min ⁻¹	IP 54	
+	M ₂ 1.777	Nm	M _{1 max} 37	Nm	+
	F _{R2 max} 10.000	N	F _{R1 max} ----	N	
Betriebsvorschrift beachten		i 51,28 / -20°C ≤ Ta ≤ 60°C	kg 145		
	II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C			f _B 1,7	
	Schmierstoff CLP PG ISO VG 220 synth. - 7,5 l				

Legend

- f_B Application factor
- F_{R1 max} [N] Max. radial force on input side (on centre pin)
- F_{R2 max} [N] Max. radial force on drive side (on centre pin)
- i Gear Box ratio / Ta see below
- IP Degree of protection (Gear Box)
- IM Type of construction
- KG Weight
- M_{1 max} [Nm] Max. permitted input torque
- M₂ [Nm] Drive torque
- n_{1 max} [rpm] Max. input speed
- n₂ [rpm] Drive speed
- Nr. Order no. / Date of manufacture
- Lubricant Lubricant type of quantity
- TFR Technical File Reference Number
- Type BOCKWOLDT Gear Box Type and Size
- X Maintenance interval (section 8.2)

Ta.....**No code**..... Gear Box is approved for the standard ambient temperature range from -20°C to +40°C.

Ta.....**With code**.. Gear box is approved for the special ambient temperature range from -20°C to +60°C provided that the rating plate has the following marking (see example rating plate): **-20°C ≤ Ta ≤ 60°C**.

Example Gear Box classification:

Category 2: II 2GD ck IIB T4 IP64 T130°C
II 2GD ck IIB T3 IP64 T160°C

Category 3: II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C
II 3GD ck IIC T3 IP 54 T160°C



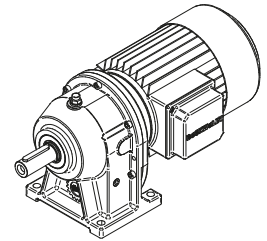
**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**

5.2 Typenbezeichnung

CB - Reihe
Stirnradgetriebe Standard

Beispiel : BOCKWOLDT Standard Stirnradgetriebemotor,
Getriebegröße 0, Fußausführung, 4 poliger Dreh-
strommotor, Baugröße 71N, schwere Lagerung,
Wartungsintervall alle 8.000 Betriebsstunden



CB	0		-71N/4D	Ex		SL	X																
							<p>Wartungsintervalle</p> <p>X : alle 8.000 Betr.-h. Y : alle 16.000 Betr.-h. Z : alle 20.000 Betr.-h.</p>																
							<p>Lagerung</p> <p>SL : Schwere Lagerung ohne Bezeichnung : Normale Lagerung</p>																
							<p>Gehäuseausführung</p> <p>ohne Bezeichnung: Fußausführung F : Flanschausführung FoF : Flanschausführung ohne Flansch + F : Fuß/Flanschausführung + FoF : Fuß/Flanschausführung ohne Flansch</p>																
							<p>explosiongeschütztes Betriebsmittel</p>																
							<p>Antrieb</p> <p>K : freier Antriebswellenzapfen F : Stirnradgetriebe zum Anbau von BOCKWOLDT Werksmotoren NF : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90.....usw. Normlaterne zum Anbau von IEC-Normmotoren entsprechender Baugröße -71N/4D : angebauter BOCKWOLDT Werksmotor Erklärung siehe Typenbezeichnung für Motoren</p>																
							<p>Zusatzausrüstung</p> <p>ohne Bezeichnung : keine Zusatzausrüstung R : Rührwerksausführung N : mit angebautem Normmotor</p>																
							<p>Getriebegröße</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><u>2-stufig</u> :</td> <td style="text-align: center;">00 23 7</td> <td style="width: 50%;"><u>3-stufig</u> :</td> <td style="text-align: center;">09 39</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0 3 9</td> <td></td> <td style="text-align: center;">19 59</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1 3A 11</td> <td></td> <td style="text-align: center;">29 79</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2 5</td> <td></td> <td style="text-align: center;">239</td> </tr> </table>	<u>2-stufig</u> :	00 23 7	<u>3-stufig</u> :	09 39		0 3 9		19 59		1 3A 11		29 79		2 5		239
<u>2-stufig</u> :	00 23 7	<u>3-stufig</u> :	09 39																				
	0 3 9		19 59																				
	1 3A 11		29 79																				
	2 5		239																				
							<p>Getriebetyp</p> <p>CB : BOCKWOLDT Stirnradgetriebe, Standardausführung</p>																



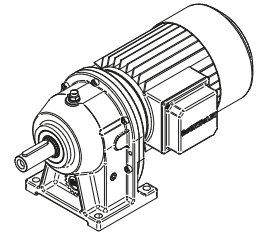
**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**

5.2 Type designation

CB - range
Standard Helical Gear Box

Example : BOCKWOLDT standard Helical Geared Motor,
Gear Box Size 0, foot-mounted version, 4-pole
three-phase motor, Size71N, heavy bearing,
maintenance interval: every 8,000 hours.



CB	0		-71N/4D	Ex		SL	X																																								
							<p>Maintenance intervals</p> <p>X : every 8,000 hours Y : every 16,000 hours Z : every 20,000 hours</p>																																								
							<p>Bearing</p> <p>SL : Heavy bearing No marking : Standard bearing</p>																																								
							<p>Casing mounting version</p> <p>No marking : Foot-mounted version F : Flange-mounted version FoF : Flange-mounted version without flange + F : Foot- and flange-mounted version + FoF : Foot- and flange-mounted version without flange</p>																																								
							<p>Explosion proof drive</p>																																								
							<p>Drive</p> <p>K : Free drive shaft journal F : Helical Gear Box for fitting to BOCKWOLDT motor NF : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90..... etc. Standard intermediate casing for fitting IEC standard motor of related size -71N/D4 : Direct coupled BOCKWOLDT motor For explanation see type designation for motors</p>																																								
							<p>Supplementary equipment</p> <p>No marking : No supplementary equipment fitted R : Bell housing version N : With direct coupled standard motor</p>																																								
							<p>Gear Box Size</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"><u>2-stage</u></td> <td style="width: 5%;">:</td> <td style="width: 10%;">00</td> <td style="width: 10%;">23</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"><u>3-stage</u></td> <td style="width: 5%;">:</td> <td style="width: 10%;">09</td> <td style="width: 10%;">39</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>3</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>19</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>3A</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>29</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>239</td> <td></td> </tr> </table>	<u>2-stage</u>	:	00	23	7		<u>3-stage</u>	:	09	39			0	3	9				19	59			1	3A	11				29	79			2	5					239	
<u>2-stage</u>	:	00	23	7		<u>3-stage</u>	:	09	39																																						
		0	3	9				19	59																																						
		1	3A	11				29	79																																						
		2	5					239																																							
							<p>Gear Box Type</p> <p>CB: BOCKWOLDT Helical Gear Box, standard size</p>																																								



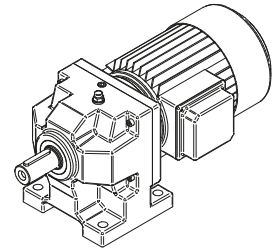
**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**

5.2 Typenbezeichnung

BC-Reihe
(BOCKWOLDT) Compact

Beispiel : BOCKWOLDT Compact Stirnradgetriebemotor, Spitzenhöhe 125 mm, 2 - stufig, Fußausführung, 4 poliger Drehstrommotor, Baugröße 71N, schwere Lagerung, Wartungsintervall alle 8.000 Betriebsstunden



BC	125	.2	.A	-71N/4D	Ex	SL	X
							<p>Wartungsintervalle</p> <p>X : alle 8.000 Betr.-h. Y : alle 16.000 Betr.-h. Z : alle 20.000 Betr.-h.</p>
							<p>Lagerung</p> <p>SL : Schwere Lagerung ohne Bezeichnung : Normale Lagerung</p>
							<p>explosiongeschütztes Betriebsmittel</p>
							<p>Antrieb</p> <p>K : freier Antriebswellenzapfen F : Stirnradgetriebe zum Anbau von BOCKWOLDT Werksmotoren NF : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90.....usw. Normlaterne zum Anbau von IEC-Normmotoren entsprechender Baugröße -71N/D4 : angebauter BOCKWOLDT Werksmotor Erklärung siehe Typenbezeichnung für Motoren</p>
							<p>Gehäuseausführung</p> <p>A : Fußausführung B : Flanschausführung C : Fuß/Flanschausführung D : Rührwerksausführung</p>
							<p>Übersetzungsstufen</p> <p>2-stufig</p>
							<p>Getriebegröße</p> <p>086, 102, 125, 130, 160, 180 ...: Spitzenhöhe in mm</p>
<p>Getriebetyp</p> <p>BC: BOCKWOLDT Compact</p>							



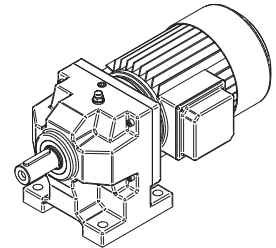
**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**

5.2 Type designation

BC range
(BOCKWOLDT) Compact

Example : BOCKWOLDT Compact Helical Geared Motor, centre height 125 mm, 2 - stage, foot-mounted version, 4-pole three-phase motor, Size 71N, heavy bearing, maintenance interval: every 8,000 hours.



BC	125	.2	.A	-71N/4D	Ex	SL	X
							<p>Maintenance intervals</p> <p>X : every 8,000 hours Y : every 16,000 hours Z : every 20,000 hours</p>
							<p>Bearing</p> <p>SL : Heavy bearing No marking : Standard bearing</p>
							<p>Explosion proof drive</p>
							<p>Drive</p> <p>K : Free drive shaft journal F : Helical Gear Box for fitting to BOCKWOLDT motor NF : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90..... etc. Standard intermediate casing for fitting IEC standard motor of related size -71N/D4 : Direct coupled BOCKWOLDT motor For explanation see type designation for motors</p>
							<p>Casing mounting version</p> <p>A : Foot-mounted version B : Flange-mounted version C : Foot- and flange-mounted version D : Bell housing version</p>
							<p>Ratio stages</p> <p>2 : 2-stage</p>
							<p>Gear Box Size</p> <p>086, 102, 125, 130, 160, 180 ... : Centre height in mm</p>
							<p>Gear Box Type</p> <p>BC: BOCKWOLDT Compact</p>



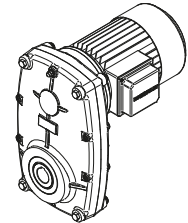
**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**

5.2 Typenbezeichnung

CB-SF
Flachgetriebe

Beispiel : BOCKWOLDT Stirnradflachgetriebemotor, Ge-
triebegröße 350, 4 poliger Drehstrommotor,
Baugröße 71N, Hohlwellenausführung, War-
tungsintervall alle 8.000 Betriebsstunden



CB-SF	350		-71N/4D	Ex		X
						<p>Wartungsintervalle</p> <p>X : alle 8.000 Betr.-h. Y : alle 16.000 Betr.-h. Z : alle 20.000 Betr.-h.</p>
						<p>Ausführung</p> <p>ohne Bezeichnung : Hohlwelle V : Abtriebswelle gegenüber Antriebsseite R : Abtriebswelle Richtung Antriebsseite V+R : Abtriebswelle beidseitig F : Flanschausführung +F : Fuß/Flanschausführung</p>
						<p>explosiongeschütztes Betriebsmittel</p>
						<p>Antrieb</p> <p>K : freier Antriebswellenzapfen NF : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90.....usw. Normlaterne zum Anbau von IEC-Normmotoren entspre- chender Baugröße -71N/D4 : angebauter BOCKWOLDT Werkmotor Erklärung siehe Typenbezeichnung für Motoren</p>
						<p>Zusatzrüstung</p> <p>ohne Bezeichnung : keine Zusatzrüstung N : mit angebautem Normmotor</p>
						<p>Getriebegröße</p> <p><u>2-stufig</u> : 150 1550 350 3050 450 4750 950</p>
						<p>Getriebetyp</p> <p>CB-SF : BOCKWOLDT Stirnradflachgetriebe</p>



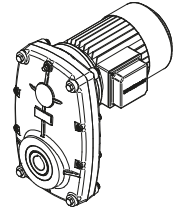
**Typenschild und
Typenbezeichnung**

**Rating plate and type
designation**

5.2 Type designation

CB-SF
Shaft-Mounted Helical Gear Boxes

Example : BOCKWOLDT Shaft-Mounted Helical Geared Motor, Gear Box Size 350, 4-pole three-phase motor, Size 71N, hollow shaft version, maintenance interval: every 8,000 hours.



CB-SF	350		-71N/4D	Ex		X
						<p>Maintenance intervals</p> <p>X : every 8,000 hours Y : every 16,000 hours Z : every 20,000 hours</p>
						<p>Version</p> <p>No marking : hollow shaft V : Output shaft opposite drive side R : Output shaft on drive side V+R : Output shaft, both sides F : Flange-mounted version +F : Foot- and flange-mounted version</p>
						<p>Explosion proof drive</p>
						<p>Drive</p> <p>K : Free drive shaft journal NF : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90..... etc. Standard intermediate casing for fitting IEC standard motor of related size -71N/D4 : Direct coupled BOCKWOLDT motor For explanation see type designation for motors</p>
						<p>Supplementary equipment</p> <p>No marking : No supplementary equipment fitted N : With direct coupled standard motor</p>
						<p>Gear Box Size</p> <p><u>2-stage</u> : 150 1550 350 3050 450 4750 950</p>
						<p>Gear Box Type</p> <p>CB-SF : BOCKWOLDT Shaft-Mounted Helical Gear Box</p>



Transport und Lagerung

Transport and storage



6. Transport und Lagerung

Transport and storage

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen sofort dem Transportunternehmen mitteilen. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Check all deliveries for shipping damage. Report any damage to the shipping agent immediately. Do not install damaged equipment.

Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind nur für das Gewicht des Getriebes (Getriebemotors) ausgelegt. Es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden. Wenn notwendig, geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel verwenden. Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen.

Tighten the eyebolts used for shipping. The eyebolts are designed to support the weight of the Gear Box (Geared Motor) only. They are not designed to support additional loads. Do not add other components or anything which might increase the weight of the Gear Box (Geared Motor). Use suitable handling equipment. Ensure that handling equipment has a suitable load bearing capacity. Remove the shipping clamps before installing the equipment.

Die Lagerung von der Lieferung bis zur Inbetriebnahme sollte in trockenen, staub und erschütterungsfreien Räumen erfolgen. Die Temperatur sollte bei 20°C, die relative Luftfeuchtigkeit unter 65% liegen. Wegen der eingebauten Radialwellendichtringe ist die Einwirkung von UV-Strahlen, Ozon und aggressiven Medien zu verhindern.

If the equipment is to be stored before installation, store in a clean, dry place indoors in a location free from vibration. Store at a temperature of 20°C and at a relative humidity of 65%. Protect the radial shaft seals against strong sunlight, UV light, ozone and corrosive substances.

Bei abweichenden Lagerbedingungen halten sie bitte Rücksprache mit dem Hause BOCKWOLDT.

If you wish to store the equipment in other conditions, contact BOCKWOLDT for advice.

Bei der Langzeitlagerung von Getrieben (Getriebemotoren) ist die BN 9013 zu beachten.

If the equipment is to remain in storage for a long time, follow the instructions given in the standard BN 9013.



Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.1 Bevor Sie beginnen

Before you start

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von fachlich qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Für angebaute elektrisch betriebene Zusatzausrüstungen wie z.B. Elektromotoren, Bremsen oder Frequenzkonverter sind unbedingt die jeweiligen zugehörigen und beiliegenden Betriebsanleitungen zu beachten.

Die gültigen Sicherheitsbestimmungen für elektrische Betriebsmittel sind einzuhalten.

Der Antrieb darf nur montiert werden, wenn:

- die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes und des Motors mit dem Spannungsnetz übereinstimmen.
- die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes und des Motors mit den erforderlichen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Kategorie, Zone, Temperaturklasse, max. Oberflächentemperatur).
- der Antrieb keine Schäden durch Transport oder Lagerung aufweist.
- der Umgebungstemperaturbereich von -20°C - $+40^{\circ}\text{C}$ bzw. -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ bei kennzeichnungspflichtigen Sonderfällen siehe Kapitel 7.3 eingehalten wird.
- Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsventile frei zugänglich sind.
- sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. vorhanden sind.

This equipment must only be fitted, installed and put into service by suitably skilled, authorised personnel.

For electrically powered components built into the equipment (e.g. electric motors, brakes and frequency converters) follow the instructions given in the documentation accompanying these components.

Implement the safety precautions for electrical equipment.

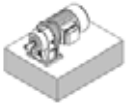
Before you install the drive:

- *Check that the specifications shown on the Gear Box and Geared Motor rating plates match those of the mains power supply.*
- *Check that the data on the motor and Gear Box rating plates match the requirements for use in the Ex zone in which they will be installed. (Check the equipment group, the equipment category, zone, temperature class and maximum surface temperature).*
- *Check the drive for any damage which may have occurred during shipping or storage.*
- *Check that the ambient temperature is within the range -20°C to $+40^{\circ}\text{C}$ or -20°C to $+60^{\circ}\text{C}$ (for units with special markings) as specified in Section 7.3.*
- *Check that all the oil level and drain screws and vent valves are easily accessible.*
- *Check that no potentially explosive atmospheres, oils, acids, gases, vapours or hazardous emissions are present.*



Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.2 Aufstellen des Getriebes

Installing the Gear Box

Die Wellenenden müssen gründlich von Korrosionsschutzmittel befreit werden. Hierzu ist ein geeignetes, handelsübliches Lösungsmittel zu verwenden. Lösungsmittel nicht an die Dichtlippen der Wellendichtringe dringen lassen – Materialschäden!

Clean all traces of corrosion proofing from the shaft ends. Use a suitable commercial solvent. Caution: Do not allow the solvent to touch the lips of the shaft seal ring. Solvent will damage the seal ring.

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme die vorgegebene bauformgerechte Ölfüllung (siehe Kapitel 8.5)!

Check that the equipment is filled with the oil specified for the type and size (see section 8.5). Check the oil level.

Werkseitig sind die Getriebe (außer F-Getriebe) mit der erforderlichen Ölmenge befüllt. Geringfügige Abweichungen des Ölstandes sind bauformbedingt möglich und im Rahmen der Fertigungstoleranzen zulässig. Getriebe in der Ausführung „Langzeitlagerung“ haben teilweise einen erhöhten Ölstand. Korrigieren sie den Ölstand vor der Inbetriebnahme (siehe Kapitel 8.5).

With the exception of Shaft-Mounted Helical Gear Boxes, all Gear Boxes are filled to the specified capacity ex-works. There may be slight variations in oil level due to differences in sizes and manufacturing tolerances. Gear Boxes destined for long periods of storage are sometimes deliberately overfilled. Before installation, check the oil level (see section 8.5) and correct where necessary.

Das Getriebe (Getriebemotor) darf in der angegebenen Bauform nur auf einer ebenen, schwingungsdämpfenden und verwindungssteifen Unterkonstruktion montiert werden.

The Gear Box (or Geared Motor) as supplied must be mounted on a stiff, level subframe fitted with vibration damping.

Zur Befestigung sind grundsätzlich Schrauben der Qualität 8.8 zu verwenden. Dabei Gehäusefüße und Anbauf-lansche nicht gegeneinander verspannen und zul. Radial- und Axialkräfte beachten.

To fix the unit in place, use 8.8 bolts. Do not tighten the casing feet and the mounting flange against each other. Avoid creating radial and axial stresses.

Ein Einbaulagenwechsel darf nur nach vorheriger Rücksprache mit Fa. BOCKWOLDT erfolgen. Ohne vorherige Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!

If you intend changing the mounting position you should contact BOCKWOLDT for approval beforehand. Unapproved changes will void the ATEX certification for this equipment.



Montage und Inbetriebnahme

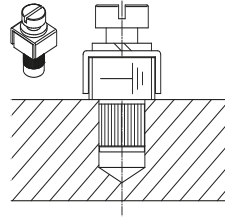
Installation and commissioning

7.2 Aufstellen des Getriebes

Installing the Gear Box



Getriebegehäuse müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Errichtungsbestimmungen ggf. mit den mitgelieferten Erdungsklemmen geerdet werden. Bei Getriebemotoren sind zusätzlich Erdungsschrauben am Motor zu verwenden.



Install Gear Box casings in compliance with local installation regulations. Ensure that the casing is earthed with the earthing clamps supplied. To earth Geared Motors, use the earth screws provided on the motors.

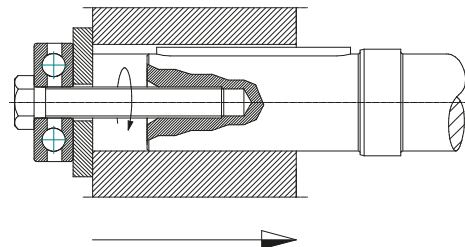
Auf ungehinderte Kühlluftzufuhr achten, warme Abluft anderer Aggregate nicht ansaugen. Die max. Temperatur der Kühlluft darf den zulässigen Umgebungstemperaturbereich nicht überschreiten.

Für den Einsatz in Feuchträumen oder im Freien können Antriebe in korrosionshemmender Ausführung geliefert werden. Eventuell auftretende Lack-schäden müssen nachgebessert werden.

Check that the flow of cooling air to the unit is unobstructed. Check that the warm air emitted by one unit cannot be sucked into another. The maximum temperature of the cooling air must not exceed the permitted ambient temperature range.

A corrosion proof drive for outdoor installations or installation in humid conditions is also available. Repaint damaged paintwork.

Montieren Sie An- und Abtriebs-elemente nur mit Aufziehvorrichtung. Benutzen Sie zum Ansetzen die am Wellenende vorhandene Zentrierbohrung mit Gewinde.



To mount drive and driven components, use an extractor tool only. To fit components, use the threaded centre bores on the shaft ends.

Riemenscheiben, Kupplungen, Ritzel etc. auf keinem Fall durch Hammerschläge auf das Wellenende aufziehen (Schäden an Lagern, Gehäuse und Welle)!

Do not use a hammer to remove couplings, belt pulleys, pinions or gear wheels from shaft ends. Using a hammer for these operations will damage the bearings, casings and shafts.

Bei Riemenscheiben auf die korrekte Spannung des Riemens (nach Herstellerangaben) achten. Es dürfen nur Riemen mit ausreichend Arbeitswiderstand $<10^9 \Omega$ eingesetzt werden.

On units fitted with belt pulleys, check the belt tension following the manufacturer's instructions. Tension where necessary. Only use belts with a load resistance $<10^9 \Omega$.

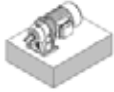
An- und Abtriebs-elemente wie Riemenscheiben, Kupplungen Ritzel usw. müssen mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden! Bei Montage einer Schutzhaube ist durch den Hersteller der Schutzhaube in einer Risikoanalyse nachzuweisen, daß keine Zündquelle (z.B. Schlagfunken durch schleifen) entstehen kann.

Drive and driven components (e.g. couplings, pulleys, pinions and gear wheels) must be protected with guards in order to prevent accidental contact. Before you install a protective cover, obtain a risk analysis from the cover manufacturer certifying that the cover is not an ignition source. (Certifying, for example, that scraping or sliding of the cover cannot cause sparks).



Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.2 Aufstellen des Getriebes

Installing the Gear Box

Aufgesetzte Übertragungselemente sollten gewuchtet sein und dürfen keine unzulässigen Radial- und Axialkräfte hervorrufen (zulässige Werte siehe Typenschild).

Transmission components fitted to the unit should be suitably balanced so as not to create any excessive radial and axial stresses. For details of permitted radial and axial forces, see the rating plate.

Bei Montage des Ex-Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) durch den Anwender sind zusätzliche Maßnahmen entsprechend Kapitel 7.4 erforderlich!

When assembling an Ex-proof motor to a single Gear Box (NF-execution), additional measures are required in accordance with section 7.4.

Bei der Montage von Kupplungen sind die Angaben des Kupplungsherstellers einzuhalten (Abstand, Axialversatz, Winkelversatz usw.). Nur Produkte mit ATEX-Zulassung verwenden!

When fitting couplings, follow the coupling manufacturer's instructions and specifications about spacing, axial offset, angular misalignment, etc. Only use products with ATEX approval.

Zur Vermeidung unzulässig hoher Radialkräfte sind die An- und Abtriebsselemente nach folgendem Bild anzuordnen.

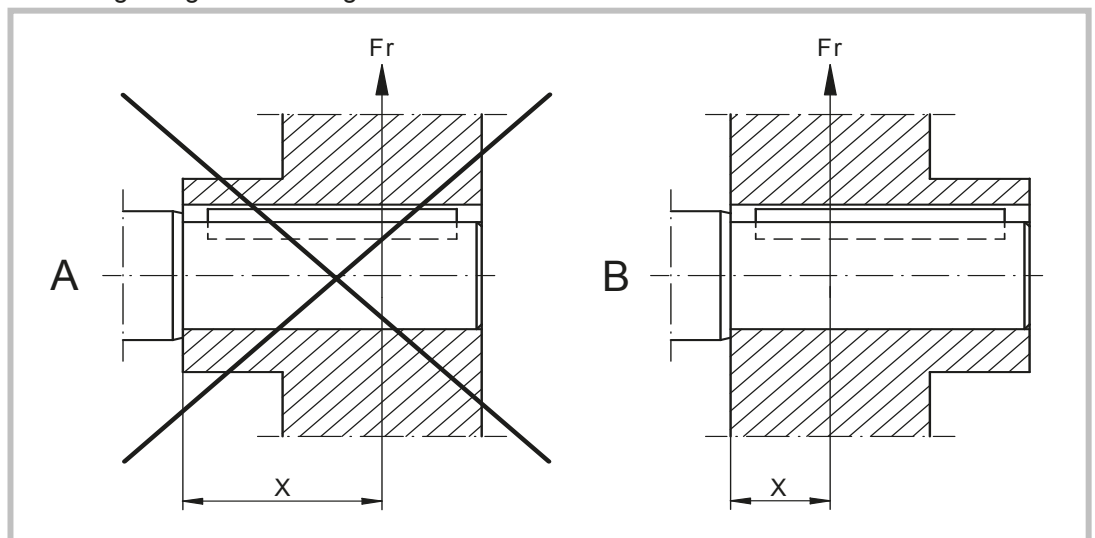
To prevent excessive radial forces, fit the drive and driven components as shown in the figure below.

Die maximal zulässigen Radialkräfte auf Mitte Antriebswellenzapfen (FR1max) bzw. Abtriebswellenzapfen (FR2max) werden auf dem Typenschild (siehe Kapitel 5.1) angegeben.

The maximum permitted radial force on the input shaft centre pin (FR1max) and on the drive shaft centre pin (FR2max) is marked on the rating plate (see section 5.1).

A = ungünstig / A = wrong

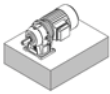
B = richtig / B = right





Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.2 Aufstellen des Getriebes

Installing the Gear Box

Es muß sichergestellt werden, dass die Getriebe ausreichend belüftet sind und keine externe Wärmezufuhr (z.B. über Kupplung) vorhanden ist.

Check that the Gear Box is sufficiently ventilated. Check that no heat can be transferred from other units (e.g. from couplings).

Es sind keine Umbauten ohne Genehmigung des Herstellers vorzunehmen.

Only fit the assemblies approved by the manufacturer.

Generell gilt: Bevor Arbeiten am Getriebe oder angebauten Kombinationen durchgeführt werden, muß die Stromversorgung abgeschaltet sein.

Before you start any work on the Gear Box or the assemblies to which it is coupled, switch off and lock out the power supply.

Für Riemenverstellgetriebe und Schneckengetriebe der Fa. BOCKWOLDT besteht zur Zeit keine ATEX Zulassung, und dürfen somit nicht in explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden.

Currently BOCKWOLDT belt-driven and worm gear driven Gear Boxes do not have ATEX approval and must not therefore be used in potentially explosive atmospheres.



7.3 Getriebe und Getriebemotoren in Kategorie 3G ; 3D , 2G und 2D

Gear boxes and Geared Motors for Categories 3G , 3D ; 2G and 2D

Kategorie 3G und 3D:

Für Geräte, die ein normales Maß an Sicherheit gewährleisten.

Categories 3G and 3D:

For equipment with a standard safety rating:

Die explosionsgeschützten Getriebe und Getriebemotoren entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 3G (Ex-Atmosphäre Gas) und 3D (Ex-Atmosphäre Staub). Sie sind bestimmt für den Einsatz in Zone 2 und 22.

These explosion-proof Gear Boxes and Geared Motors comply with the design requirements for Equipment Group II, Categories 3G (Gas Ex) and 3D (Dust Ex). They are designed for applications in Zones 2 and 22.

Kategorie 2G und 2D:

Für Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten.

Categories 2G and 2D:

For equipment with a high protection rating.

Die explosionsgeschützten Getriebe und Getriebemotoren entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 2G (Ex-Atmosphäre Gas) und 2D (Ex-Atmosphäre Staub). Sie sind bestimmt für den Einsatz in Zone 1 und 21.

These explosion-proof Gear Boxes and Geared Motors comply with the design requirements for Equipment Group II, Category 2G (Gas Ex) and 2D (Dust Ex). They are designed for applications in Zones 1 and 21.

Aufgrund höherer Sicherheitsanforderungen dürfen Geräte der

In accordance with high protection requirements:

Kategorie 2G Zone 1 im Bereich 3G
Zone 2

Category 2G Zone 1 equipment may be used for 3G Zone 2 applications and

bzw.

Kategorie 2D Zone 21 im Bereich 3D
Zone 22

Category 2D Zone 21 equipment may be used for 3D Zone 22 applications.

eingesetzt werden.



Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.3 Getriebe und Getriebemotoren in Kategorie 3G , 3D , 2G und 2D

Gear boxes and Geared Motors for Categories 3G , 3D, 2G and 2D

Getriebe der Kategorie 3G , 3D , 2G und 2D dürfen ohne zusätzliche Kennzeichnung auf dem Typenschild ausschließlich für den Standard Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ eingesetzt werden.

Nur in Sonderfällen mit der Kennzeichnung

→ $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$ ←

auf dem Typenschild ist der Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ zulässig. (siehe auch Kapitel 5.1) Bei abweichenden Umgebungstemperaturen halten Sie unbedingt Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT.

Die netzbetriebenen Getriebe/Getriebemotoren der Kategorie 3G und 2G (Ex-Atmosphäre Gas) sind drehzahl-, übersetzungs- und bauf ormabhängig für die Temperaturklassen T1 bis T4 zugelassen. Die Temperaturklasse des Getriebes können Sie dem Typenschild entnehmen. Sologetriebe sowie am Umrichter betriebene Getriebemotoren (nur ≥ 4 -polig) werden je nach Applikation nach Rücksprache durch die Fa. BOCKWOLDT festgelegt.

Die max. Oberflächentemperatur der Getriebe in Kategorie 3D und 2D (Ex-Atmosphäre Staub) beträgt drehzahl-, übersetzungs- und bauf ormabhängig maximal 120°C oder 150°C . Höhere Oberflächentemperaturen sind nur nach Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zugelassen und müssen auf dem Typenschild gekennzeichnet sein. Es ist vom Anlagenbetreiber zu gewährleisten, dass eine mögliche Staubablagerung eine max. Dicke von 2 - 3 mm nicht überschreitet.

Sonderkonstruktionen (z.B. modifizierte Abtriebswelle) dürfen nur nach Freigabe durch die Fa. BOCKWOLDT im Ex-Bereich eingesetzt werden.

Gear Boxes for Categories 3G , 3D , 2G and 2D without any additional marking on the rating plate may only be used for the standard ambient temperature range of from -20°C to $+40^{\circ}\text{C}$.

Only special equipment with the marking

→ $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$ ←

on the rating plate is approved for use in the ambient temperature range from -20°C to $+60^{\circ}\text{C}$. (See section 5.1). If you intend to use equipment in temperature ranges other than those specified, contact BOCKWOLDT for approval beforehand.

Mains operated Gear Boxes and Geared Motors in Categories 3G and 2G (Gas Ex) are approved for use in the temperature classes from T1 to T4 depending on their speeds, ratios and mounting position. The temperature class of a Gear Box is marked on its rating plate. Applications with solo Gear Boxes or frequency converter controlled motors (≥ 4 -pole only) should be approved beforehand by BOCKWOLDT.

The maximum permitted surface temperature for Gear Boxes in Categories 3D and 2D (Dust Ex) depend on speed, ratio and mounting position but must not exceed 120°C and 150°C for these categories respectively. If you intend operating with higher surface temperatures you should obtain BOCKWOLDT approval beforehand. The approved surface temperature must be marked on the rating plate. Plant operators are responsible for ensuring that dust deposits cannot exceed a maximum permitted thickness of 2 to 3 mm.

Special versions (e.g. with modified drive shafts) should be approved by BOCKWOLDT before they are used in Ex zones.



Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.4 Montage eines Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung)

Assembling a motor to a single Gear Box (NF-execution)

Bei der Montage eines Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) sind zusätzlich folgende Maßnahmen zu beachten:

Please take the following additional measures with care when assembling a motor to a single Gear Box (NF-execution):

- Achten Sie bei der Motormontage auf Sauberkeit. Es ist sicher zu stellen, dass kein Fremdkörper bzw. Schmutz oder Staub in die offene Laterne gelangt.
- Beachten Sie zusätzlich die Betriebsanleitung für den Motor.
- Vor der Motormontage ist die Rundlauf- und Koaxialitätsabweichung des Motorflansches entsprechend der Norm DIN 42 955 aufzunehmen und zu dokumentieren. Überschreiten die Meßwerte die zulässigen Toleranzen nach DIN 42 955 N (Normal) ist der Anbau an das Sologetriebe nicht zulässig. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Motorhersteller.
- Die Flanschverbindung ist nach gründlicher Reinigung (Farb-, Öl- und Fettrückstände vollständig entfernen!) mit flüssigem, dauerelastischem Dichtmittel sorgfältig abzudichten. Das Dichtmittel muss öl-, fett- und temperaturbeständig von mindestens -50°C bis +180°C sein (Herstellerangaben sind zu beachten).
- Den Zapfen der Motorwelle mit einem schmierwirksamen Korrosionsschutzmittel (z.B. Kupferpaste) sorgfältig und gleichmäßig benetzen. Das Korrosionsschutzmittel ist öl-, fett- und temperaturbeständig von mindestens -30°C bis +300°C. (Herstellerangaben beachten).
- Wir empfehlen die Bohrung der Laternenwelle zur einfacheren Motormontage mit geeignetem Gerät gleichmäßig auf ca. 50 - 60 °C vorzuwärmen. Beim Erwärmen sind örtliche Überhitzungen zu vermeiden.

- *Please pay attention to cleanness during the motor assembly. Make sure that no impurity respectively dirt or dust can come into the open adaptor.*
- *Furthermore please consider the operation instructions for the motor.*
- *Before assembling the motor, please state and document the circular run-out tolerance of the motor shaft as well as the axial run-out and possible error of coaxiality of the motor flange, according to the norm DIN 42 955. The assembly to the single Gear Box is not permitted when the measured values exceed the allowed tolerances according to DIN 42 955 N (normal). If necessary, please contact the manufacturer of the motor.*
- *After thorough purification (colour, oil and fatty residues), the flange connection must be carefully sealed. The joint sealer must be oil tight, grease proof and heat resistant (at least -50 °C up to +180 °C). In this context please keep in mind all the relevant indications of the manufacturer.*
- *Thoroughly wet the spigot of the motor shaft all-over by an anticorrosive (e.g. copper paste Kupferpaste). Anticorrosive agent is oil tight, grease proof and heat resistant (at least -30 °C up to 300 °C). Please follow manufacturer's instructions.*
- *In order to facilitate the motor assembly, we recommend to warm up the bore hole of the adaptor shaft to abt. 50 - 60 °C, using a suitable medium. During this warm-up process, please avoid local overheating.*

Warnhinweis: Die abgedichteten Wälzlager der Laterne (2Z-Ausführung) sollen mit Rücksicht auf die Fettfüllung und das Dichtungsmaterial nicht über 80°C erwärmt werden.

Attention: The sealed bearings of the adaptor (2Z-execution) should not be heated over 80° C, with regard to the grease filling and the sealing compound.

- Den Motor gleichmäßig ohne Schlag- und Stoßbelastung in die Laternenwelle einführen. Beachten Sie beim Einfädeln die Lage der Motorpaßfeder zur Paßfedernut in der Laternenwelle. Ein Verkanten der Motorwelle ist zu vermeiden.
- Die Befestigungsschrauben sind gleichmäßig (über Kreuz) anzuziehen. Anzugsmomente und Schraubenqualität beachten.

- *Insert the motor into the adaptor shaft smoothly, without any blow and impact load. Please consider the position of the motor fitting key with regard to the fitting key nut within the adaptor shaft when threading. It should be avoided that the motor shaft is canted.*
- *The fixing screws should be tightened evenly (crosswise), in consideration of the tightening torques and of the screw quality.*



Montage und Inbetriebnahme

Installation and commissioning



7.5 Inbetriebnahme

Commissioning

Oberflächentemperatur messen

Die Angaben der max. Oberflächentemperatur auf dem Typenschild basieren auf Messungen unter normalen Umgebungs- und Aufstellungsbedingungen. Schon geringfügige Änderungen dieser Bedingungen (z.B. beengte Einbauverhältnisse) können die Temperaturentwicklung wesentlich beeinflussen.

Während der Inbetriebnahme des Getriebes ist es zwingend notwendig, eine Messung der Oberflächentemperatur im max. Belastungszustand durchzuführen. Die Messung kann mit handelsüblichen Temperaturmessgeräten am wärmsten Punkt des Getriebes durchgeführt werden. Die max. Oberflächentemperatur ist nach ca. 3 Stunden erreicht und darf einen Differenzwert von 60K [40K*] (Temperaturklasse T4) bzw. 90K [70K*] (Temperaturklasse T3) gegenüber der Umgebungstemperatur nicht überschreiten.

*) gilt für Sonderfälle mit Umgebungstemperatur von -20°C bis + 60°C mit entsprechender Kennzeichnung. (siehe auch Kapitel 7.3)

Bei einem höheren Differenzwert muss der Antrieb sofort stillgesetzt werden. Halten Sie in diesem Fall unbedingt Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT.

Inbetriebnahme Getriebe / Getriebemotor im Ex-Bereich

Sologetriebe

Bei Getrieben mit Normlaterne oder antriebsseitigem Deckel muss sichergestellt sein, dass die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten werden. Eine Überlastung des Getriebes muss ausgeschlossen sein.

Netzbetriebene Motoren

Prüfen, ob die auf dem Typenschild des Getriebes und des Motors angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen.

Umrichterbetriebene Getriebemotoren

Prüfen, ob der Getriebemotor auch für Umrichterbetrieb zugelassen ist. Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern. Entsprechende zul. Getriebe-Leistungsdaten entnehmen Sie dem Typenschild.

Measuring surface temperature

The specifications for the maximum permitted surface temperature marked on the rating plate are based on measurements taken in standard ambient and installation conditions. Relatively small changes in these conditions (e.g. tighter installation clearances) can make a considerable difference in the temperatures recorded.

During installation you must measure the surface temperature. The measurements must be taken under full load conditions. Use a standard commercial temperature tester. Take the measurements at the warmest point on the Gear Box. The maximum surface temperature is reached after approx. 3 hours. The maximum surface temperature recorded must not exceed the ambient temperature by more than 60K* [40K*] (for temperature class T4) or 90K [70K*] (for temperature class T3).

*) For special applications where the unit has the relevant special marking, the ambient temperature range is from -20°C to + 60°C (see section 7.3).

If the temperature recorded exceeds ambient temperature by more than the specified value, power down the drive immediately. Contact BOCKWOLDT immediately for advice on how to proceed.

Installing Gear Boxes and Geared Motors in Ex zones

Gear Boxes alone

On Gear Boxes with standard intermediate casing or drive side covers, check that the data specified on the Gear Box rating plate is not exceeded. Overloading must be prevented.

For mains operated motors

Check that the data specified on the Gear Box and Geared Motor rating plates match the operating conditions at the installation site.

For Geared Motors driven by frequency converter

Check that the Geared Motor is approved for use with frequency converters. The converter must be set to prevent a Gear Box overload. The permitted Gear Box performance data are marked on the rating plate.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.1 Definition von Begriffen nach IEC 60079

Definition of terms as per IEC 60079

Wartung und Instandsetzung:

Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand 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.

Inspektion:

Eine Tätigkeit, die eine 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.

Sichtprüfung:

Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, z.B. fehlende Schrauben.

Nahprüfung:

Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z. B. Stufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

Detailprüfung:

Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.

Maintenance and repair:

A combination of all the activities performed to ensure that an object remains in a condition or is returned to a condition where it meets the requirements of its specification and can continue to fulfil the functions for which it was designed.

Inspection:

Inspection consists of a thorough examination of an object with the aim of producing a reliable report about the actual condition of that object. Inspection does not usually involve disassembly but partial disassembly may be performed where necessary. Inspection can be extended with other activities such as testing and measurement.

Visual inspection:

The purpose of a visual inspection is to detect visible faults such as missing screws without the aid of access devices or tools.

Close inspection:

A close inspection is the next step after a visual inspection. The purpose of a close inspection is to detect visible faults such as loose screws with the aid of access devices (e.g. ladders) and tools. In normal circumstances close inspections do not involve the opening of housings or the shutting down of power supplies.

Detailed inspection:

A detailed inspection is the next step after a close inspection. The purpose of a detail inspection is to detect faults such as loose connections which can only be detected by opening housings. A detailed inspection involves the use of tools and testing devices to detect the faults.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.2 Wartungsintervalle

Maintenance intervals

- Sichtprüfung : „**S**“
alle 3 Monate bzw. alle
1.000 Betriebsstunden.
- Nahprüfung : „**N**“
alle 12 Monate bzw. alle
4.000 Betriebsstunden.
- Detailprüfung : „**D**“
entsprechend nach-
folgendem Typ :

Typ **X** :
alle 8.000 Betriebs-
stunden

Typ **Y** :
alle 16.000 Betriebs-
stunden

Typ **Z** :
alle 20.000 Betriebs-
stunden

- *Visual inspection* : „**S**“
every 3 months or
every 1,000 hours.

- *Close inspection* : „**N**“
every 12 months or
every 4,000 hours.

- *Detailed inspection* : „**D**“
as per the following
types :

Type X :
every 8,000 hours

Type Y :
every 16,000 hours

Type Z :
every 20,000 hours

*Der jeweilige Typ ist vom Typen-
schild abzulesen.*

*z.B. CB 11 – NF250 Ex **Z***

The type is marked on the rating plate

*Example. CB 11 – NF250 Ex **Z***



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.2 Wartungsintervalle

Prüfungen für explosionsgeschützte Getriebe		D	N	S
1.	Getriebe entspricht der angegebenen Ex-Zone	x		
2.	Getriebe-Temperaturklasse wird eingehalten	x		
3.	Gehäuse und Verbindungen sind zufriedenstellend	x	x	x
4.	Es wurden keine unzulässigen Änderungen vorgenommen	x	x	x
5.	Befestigungs-, Verschuß-, Ölstands- und Entlüftungs-schrauben sind vollständig			x
6.	Befestigungs-, Verschuß-, Ölstands- und Entlüftungs-schrauben sind vollständig, fest und dicht	x	x	
7.	Zustand der Gehäusedichtung ist zufriedenstellend, ggf. erneuern		x	x
8.	Öldichtigkeit der Normlaterne entsprechend Kapitel 8.4 prüfen, ggf Dicht-ring erneuern	x	x	
9.	Ölstand überprüfen entsprechend Kapitel 8.5	x	x	
10.	Getriebegehäuse öffnen und reinigen. Unter Nennlastbedingungen empfiehlt Fa. BOCKWOLDT die Wälzlager und Dichtringe zu erneuern. Bei geringer Belastung sind die Wälzlager und Dichtringe eigenverantwortlich zu prüfen und ggf. zu wechseln.	x		
11.	Ölwechsel durchführen entsprechend Kapitel 8.6	x		
12.	Kabel- und Leitungstyp (z.B. Erdungskabel) sind zweckentsprechend	x		
13.	An Kabel und Leitungen sind keine sichtbaren Beschädigungen	x	x	x
14.	Betriebs- und Umgebungsbedingungen entsprechend Typenschild und Betriebsanleitung sind eingehalten	x		
15.	Ölstands-, Ablass- und Entlüftungsschrauben sind frei zugänglich	x	x	x
16.	Getriebe sind ausreichend gegen Korrosion, Wetter, Schwingungen und andere Störfaktoren geschützt	x	x	x
17.	Keine übermäßige Staub- oder Schmutzansammlung	x	x	x

Bei extremen Betriebsbedingungen (z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperaturschwankungen, aggressive Umgebung und hohe Umgebungstemperatur) sind kürzere Wartungs- und Schmierstoffintervalle vorteilhaft.

Es ist empfehlenswert, den Schmierstoffwechsel mit gründlicher Reinigung des Getriebes zu verbinden. Die mit Fett gefüllten Wälzlager sind ebenfalls zu reinigen und mit neuem Fett zu versehen. Dabei ist zu beachten, daß der Lagerraum ca. 1/3 mit Fett gefüllt wird. Geschlossene Lager (2 RS Lager und 2Z Lager) können nicht ausgewaschen und nachgefettet werden. Diese Lager sind zu erneuern.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance

8.2 Maintenance intervals



Checks for explosion-proofed Gear Boxes		D	N	S
1.	Check that the Gear Box conforms to the Ex zone specified.	x		
2.	Check conformity with temperature class.	x		
3.	Check that the casing and connections are efficient.	x	x	x
4.	Check that no unapproved modifications have been made.	x	x	x
5.	Check that all screw fasteners, screw plugs, oil level screws and vent screws are present and efficient.			x
6.	Check that all screw fasteners, screw plugs, oil level screws and vent screws are present, firmly tightened and sealed.	x	x	
7.	Check the condition of the casing seal. Renew where necessary.		x	x
8.	Check the intermediate casing seal for oil leaks as per Section 8.4. Renew inefficient seals.	x	x	
9.	Check the oil level as per Section 8.5.	x	x	
10.	Open and clean the Gear Box casing. BOCKWOLDT recommends that you renew the roller bearing and the seal ring at below nominal stress. Check the roller bearing and the seal ring in low load conditions. Renew these components where necessary.	x		
11.	Change the oil as per Section 8.6	x		
12.	Check that the cables and lines (e.g. earth cable) are of the correct type for the application.	x		
13.	Check cables and power lines for visible damage.	x	x	x
14.	Check that the operating and ambient conditions conform to the rating plate and operating manual.	x		
15.	Check that the oil level, drain and vent screws are freely accessible.	x	x	x
16.	Check that the Gear Box is suitably protected against corrosion, weather, vibrations and other adverse factors.	x	x	x
17.	Check for excessive dust and dirt deposits.	x	x	x

If the unit is being operated in extreme conditions (e.g. high humidity levels, wide variations in temperature, corrosive environments, high ambient temperatures) the maintenance and lubrication intervals should be shortened accordingly.

We recommend that you also thoroughly clean the Gear Box when changing the oil. Grease-filled ball bearings should also be thoroughly cleaned before filling them with new grease at the intervals specified. The bearing housing should be filled to one-third full (approx.) with grease. Sealed bearings (2 RS and 2Z bearings) cannot be washed out or re-greased. Sealed bearings must be changed.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.3 Wartungsarbeiten

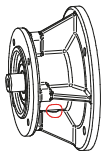
Maintenance operations

In Abhängigkeit der äußeren Einflüsse ist je nach Bedarf der Oberflächen-/Korrosionsschutzanstrich auszubessern bzw. zu erneuern. Hierbei ist zu beachten, daß beim Lackieren der Aggregate Wellendichtringe, Entlüftungsventile und Laufflächen der Wellen abgedeckt bzw. abgeklebt sind.

The surface paint and corrosion proofing of the unit may require touching up or repainting completely depending on the conditions in which the unit is operating. When repainting the unit, take care not to paint over the shaft seal ring, the vent valve or the shaft bearing surfaces. Paint might stick these parts in position. Cover these parts with masking tape.

Nach Beendigung der Lackierarbeiten sind die Klebestreifen zu entfernen.

When you have finished painting, remove the masking tape.

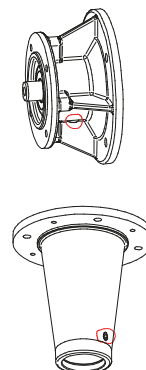


8.4 Öldichtigkeit zur Normlaterne / Rührwerklaterne prüfen

Checking the oil seal of the intermediate casing and the bell housing adaptor

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern! Darauf achten, daß das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Verschluss-Schraube in Laterne entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Laterne durch Schaubohrung auf Ölfreiheit kontrollieren.
- Verschluss-Schraube wieder eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!
- Bei Ölaustritt Antrieb stillsetzen und Dichtring erneuern.
- Switch off and lock out the Geared Motor. Take precautions to prevent accidental restarting. Burns hazard. Allow the Gear Box to cool down before starting this operation.
- Remove the screw plug from the intermediate casing. See Section 8.7 for instructions.
- Check through the inspection hole that there is no oil in the intermediate casing.
- Refit and tighten the screw plug. See Section 8.7 for instructions.
- If oil leaks from the drive, stop the drive and renew the seal ring.

Hinweis: Bei einwandfreier Funktion des Dichtringes zwischen Getriebe und Normlaterne / Rührwerklaterne darf kein Öl in der Laterne vorhanden sein!



Note: If the seal ring between the Gear Box and the intermediate casing/bell housing adaptor is fully efficient, there should be no oil in the intermediate casing.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.5 Ölstand prüfen

Check oil level

Vor Inbetriebnahme und im Zuge der in Kapitel 8.2 beschriebenen Wartungsintervalle muss der vorgegebene bauformgerechte Ölstand geprüft werden.

Check the oil level before installation and at the maintenance intervals specified in Section 8.2.

8.5.1 Ölstand prüfen bei Getrieben mit Ölstandsschraube

8.5.1 Checking the oil level of Gear Boxes with an oil level screw plug

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern! Darauf achten, daß das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Ölstandsschraube entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Kontrolle der Füllhöhe. Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung. Toleranz der Füllhöhe entsprechend Getriebegröße siehe Kapitel 8.5.3. (min. / max. Ölstand).
- Füllhöhe ggf. korrigieren.
- Ölstandsschraube wieder eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!

- *Switch off and lock out the Geared Motor. Take precautions to prevent accidental restarting. Burns hazard. Allow the Gear Box to cool down before starting this operation.*
- *Remove the oil level screw plug. See Section 8.7 for instructions.*
- *Check that the oil is at the Full level. Full level = bottom edge of oil level hole. The full level tolerance depends on the Gear Box size; for details see Section 8.5.3. (Min. / Max. oil level).*

8.5.2 Ölstand prüfen bei Getrieben mit * (Kapitel 10) gekennzeichneten Einbaulagen

8.5.2 Checking the oil level of Gear Boxes with a mounting position marked with * (Section 10)

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern! Darauf achten, daß das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Ölstandsschraube entfernen bzw. bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1 ; V5 und V3 ; V6) das Entlüftungsventil entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Mittels eines Ölmesstables den senkrechten Abstand „x“ zwischen Ölstand und Oberkante Ölstandsbohrung ermitteln.

- *Switch off and lock out the Geared Motor. Take precautions to prevent accidental restarting. Burns hazard. Allow the Gear Box to cool down before starting this operation.*

- *Remove the oil level screw plug. On vertically mounted units (mounting positions V1; V5 and V3; V6) also remove the vent valve. See Section 8.7 for instructions.*

- *Using a dipstick, check the vertical distance “x” between the oil level and the upper edge of the oil level hole.*



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.5 Ölstand prüfen

Check oil level

8.5.2 Ölstand prüfen bei Getrieben mit * (Kapitel 10) gekennzeichneten Einbaulagen

8.5.2 Checking the oil level of Gear Boxes with a mounting position marked with * (Section 10)

Den ermittelten Abstandswert „x“ mit dem in den folgenden Tabellen angegebenen bauf ormabhängigen Abstand zwischen Ölstand und Gehäuseaußenkante vergleichen. Toleranz der Füllhöhe entsprechend Getriebegröße siehe Kapitel 8.5.3. (min. / max. Ölstand).

Compare the distance “x” measured with the distance between the oil level and the outer edge of the casing indicated in the tables below. The full level tolerance depends on the gearbox size; for details see Section 8.5.3. (Min. / Max. oil level).

- Füllhöhe ggf. korrigieren.
- Ölstandsschraube wieder eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!
- Top up where necessary.
- Refit and tighten the oil level screw plug. See Section 8.7 for instructions.

Tabelle 8.5.2.A

Table 8.5.2.A

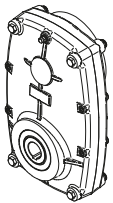
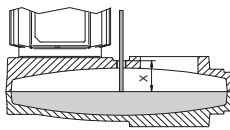
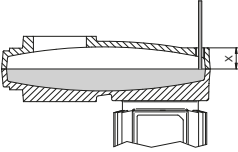
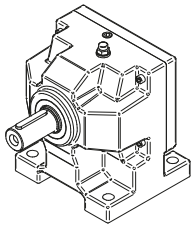
Abstand „X“ + „ΔX“ [mm]		Distance “X” + “ΔX” [mm]			
CB-SF... 	Größe Size	Einbaulage D Mounting position D		Einbaulage E Mounting position E	
	150	27 + 2		25 + 2	
	350	29 + 3		30 + 3	
	450	38 + 3		40 + 3	
	950	40 + 4		38 + 4	
	1550	48 + 4		48 + 4	
	3050	64 + 5		64 + 5	
	4750	70 + 5		25 + 5	

Tabelle 8.5.2.B

Table 8.5.2.B

Abstand „X“ + „ΔX“ [mm]		Distance “X” + “ΔX” [mm]			
BC... 	Größe Size	Einbaulage Mounting position			
		B3 ; B5	V1 ; V5	V3 ; V6	
		086	91 + 2	16 + 2	11 + 2
		102	107 + 2	21 + 2	11 + 2
		125	125 + 3	22 + 3	11 + 3
		130	138 + 3	30 + 3	11 + 3
		160	---	---	---
180	186 + 4	31 + 4	11 + 4		

Ermittlung der Füllhöhe mittels Winkel durch Bohrung für Entlüftungsventil
Measure the level by passing an angle iron through the vent valve hole.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance

8.5 Ölstand prüfen

Check oil level



Tabelle 8.5.2.C

Table 8.5.2.C

Abstand „X“ + „ΔX“ [mm]		Distance “X” + “ΔX” [mm]			
CB...	Größe Size	Einbaulage Mounting position			
		V1 ; V54	K-Ausf. K version V1 ; V54	V3 ; V64	
	2-stufig 2-stage	00	20 + 2	32 + 2	14 + 2
		0	20 + 2	31 + 2	18 + 2
		1	18 + 3	32 + 3	27 + 3
		2	20 + 3	48 + 3	42 + 3
		23	21 + 3	49 + 3	28 + 3
		3	25 + 4	44 + 4	35 + 4
		5	27 + 4	47 + 4	47 + 4
		7	31 + 5	76 + 5	70 + 5
		9	35 + 5	85 + 5	68 + 5
		11	45 + 6	45 + 6	73 + 6
	3-stufig 3-stage	09	20 + 2	32 + 2	18 + 2
		19	20 + 3	32 + 3	27 + 3
		29	20 + 3	31 + 3	42 + 3
		239	20 + 3	31 + 3	28 + 3
		39	18 + 4	32 + 4	35 + 4
		59	20 + 4	48 + 4	47 + 4
		79	25 + 5	44 + 5	70 + 5

V1 ; V5

V3 ; V6

Ermittlung der Füllhöhe mittels Winkel durch Bohrung für Entlüftungsventil
Measure the level by passing an angle iron through the vent valve hole.

8.5.3 min. / max. Ölstand

8.5.3 Min. / Max. oil level

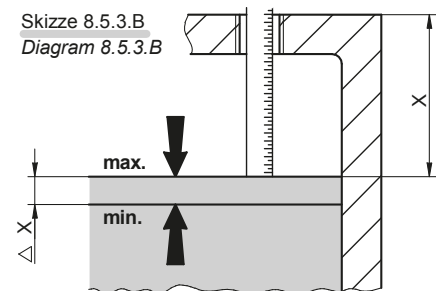
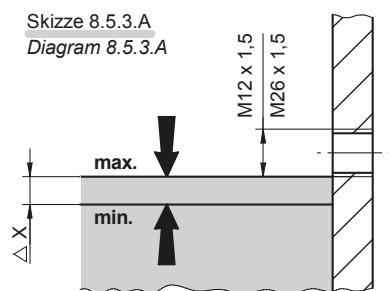


Tabelle 8.5.3

Table 8.5.3

CB	BC	SF	Δ X [mm]
00	---	086	2
0	09	102	2
1	19	125	3
2	29	130	3
23	239	160	3
3 (A)	39	180	4
5	59	---	4
7	79	---	5
9	---	---	5
11	---	---	6



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.5 Ölstand prüfen

Check oil level

8.5.4 Ölstand prüfen bei Getrieben mit Ölstandsauge

- Darauf achten daß das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Füllhöhe = Mitte Ölstandsauge. Toleranz der Füllhöhe siehe Kapitel 8.5.3
- Füllhöhe ggf. korrigieren. Dabei Kapitel 8.7 beachten.

8.5.4 Checking the oil level of Gear Boxes with an oil level lens

- Burns hazard. Allow the Gear Box to cool down before starting this operation.
- Full = Halfway mark on the oil level lens For the full level tolerance, see Section 8.5.3
- Top up where necessary. See Section 8.7 for instructions.



8.6 Öl wechseln

Change oil

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern, Verbrennungsgefahr beachten. Getriebe muß aber betriebswarm sein, da mangelnde Fließfähigkeit durch zu kaltes Öl eine korrekte Entleerung erschwert.
- Geeignetes Gefäß unter die Verschlusschraube stellen.
- Entlüftungsventil, Ölstandsschraube und Verschlusschraube entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Öl vollständig ablassen.
- Verschlusschraube eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!
- Neues Öl entsprechend Schmierstofftabelle über Entlüftungsbohrung einfüllen. Dabei Angaben in Tabelle für Schmierstoffmengen beachten.
- Ölstand entsprechend Kapitel 8.5 prüfen und ggf. anpassen.
- Entlüftungsventil und Ölstandsschraube eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!
- Switch off and lock out the Geared Motor. Take precautions to prevent accidental re-starting. Burns hazard: Motor surfaces are hot. The oil should be warmed at operating temperature. Warm oil drains more easily than cold oil.
- Place a container of suitable capacity under the screw plug.
- Remove the vent valve, the oil level screw and the screw plug. See Section 8.7 for instructions.
- Allow the oil to drain off completely.
- Refit and tighten the screw plug. See Section 8.7 for instructions.
- Fill the unit with the new oil as specified in the lubricant table. Fill the unit through the vent valve hole. Check the quantity of the oil required in the lubricant table.
- Check the oil level as instructed in Section 8.5. Top up where necessary.
- Refit and tighten the vent valve and the oil level screw. See Section 8.7 for instructions.



Inspektion und Wartung

Inspection and Maintenance



8.6 Öl wechseln

Change oil

Bei jedem Ölwechsel sind alle Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit und festen Sitz zu überprüfen.

At each oil change check the tightness and seal of all seals and screw plugs.

Generell ist darauf zu achten, daß kein Öl in den Boden, in das Grund- und Oberflächenwasser oder in die Kanalisation gelangt.

Check that there is no oil on the floor. Take precautions to prevent oil getting into the ground and surface water. Do not pour oil into drains.

Getriebe und Getriebemotoren (außer F-Getriebe) sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit Öl befüllt.

With the exception of F-Type Gear Boxes, all Gear Boxes and Geared Motors are supplied ready-filled with oil.

Für explosionsgeschützte Getriebe von BOCKWOLDT sind nur hochwertige synthetische Getriebeöle entsprechend der Schmierstofftabelle Kapitel 10.1 zulässig.

For BOCKWOLDT explosion-proof Gear Boxes only use the high-quality synthetic gear oils recommended in the lubricant tables in Section 10.1.

Bei Verwendung von mineralischem Öl erlischt die ATEX-Zulassung!

Using mineral oil will invalidate the ATEX certification for this equipment.

Niemals mineralische mit synthetischen Schmiermitteln mischen.

Do not mix mineral oil with synthetic oil.

Die Lage des Entlüftungsventils sowie der Ölstandsschraube und der Verschlusschraube sind bauformabhängig und den Darstellungen der Füllmengen zu entnehmen (siehe Kapitel 10).

The positions of the vent valve, the oil level screw and the drain screw plug vary from one Gear Box to another. There are therefore several methods for checking levels and filling (see section 10).



8.7 Sicherheitshinweise zum Ölstand / Ölwechsel

Safety precautions for oil level check and oil change

Ölstandsschrauben, Verschlusschrauben bzw. Entlüftungsventile nur nach gründlicher Reinigung der Getriebeoberfläche entfernen.

Thoroughly clean the Gear Box surfaces before you remove oil level screws, screw plugs or vent valves.

Es ist sicher zu stellen, dass keine Fremdkörper bzw. Schmutz oder Staub in das geöffnete Getriebe gelangen. → Auf Sauberkeit achten!

When the Gear Box is open, take precautions to prevent the entry of dust and dirt. → Work cleanly.

Verschraubungen nach gründlicher Reinigung mit flüssigem, dauerelastischem Dichtmittel (Anforderungen an das Dichtmittel siehe Kapitel 7.4) öldicht einsetzen. Nach kurzer Betriebszeit Verschraubungen auf festen Sitz und Dichtigkeit prüfen.

Thoroughly clean the screw plugs. Refit the screw plugs using a flexible fluid sealant. (For fluid sealant specifications, see Section 7.4). Check for leaks. After a short operating period, check the tightness and seal of the screw plugs.



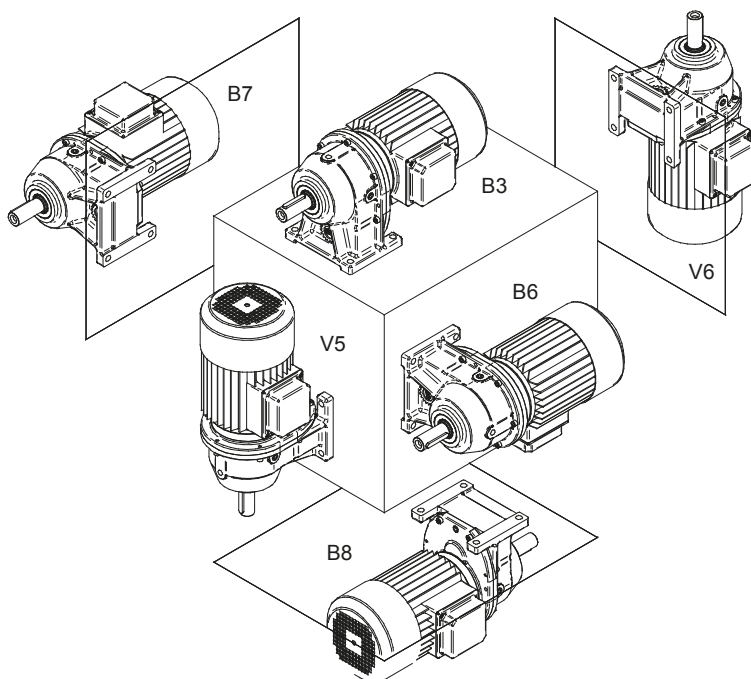
Einbaulagen

Mounting positions

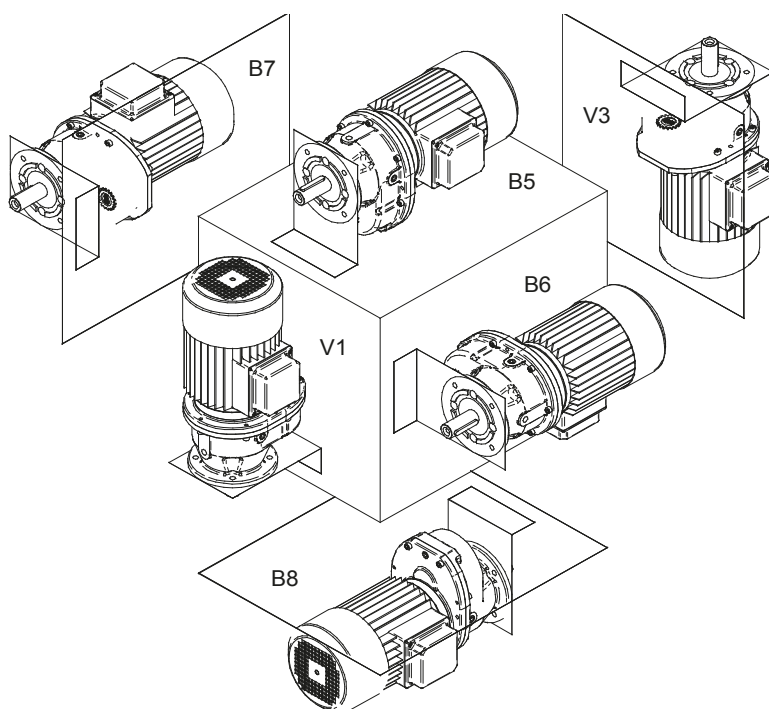
9.1 Stirnradgetriebe 2-stufig

Helical Gear Boxes, 2-stage

Fußbauform
Foot-mounted version



Flanschbauform
Flange-mounted version





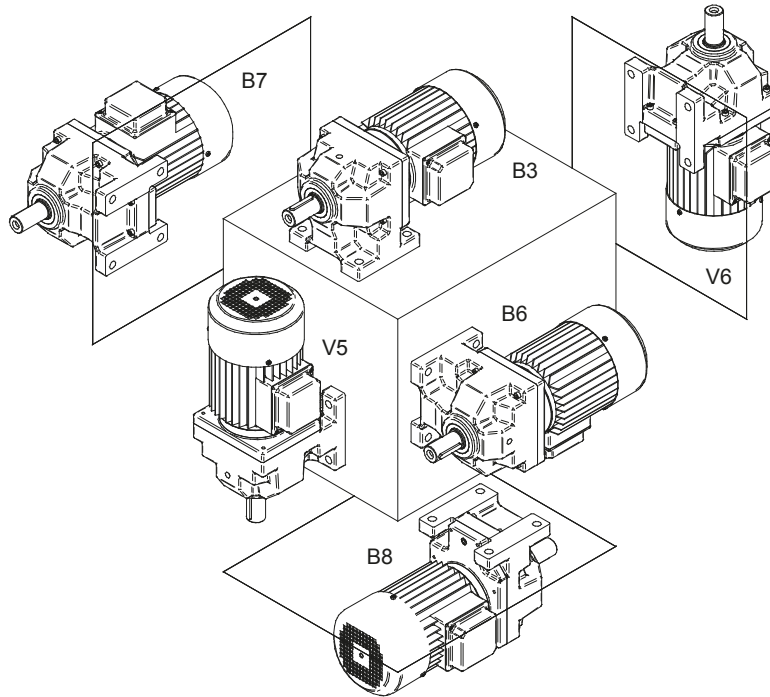
Einbaulagen

Mounting positions

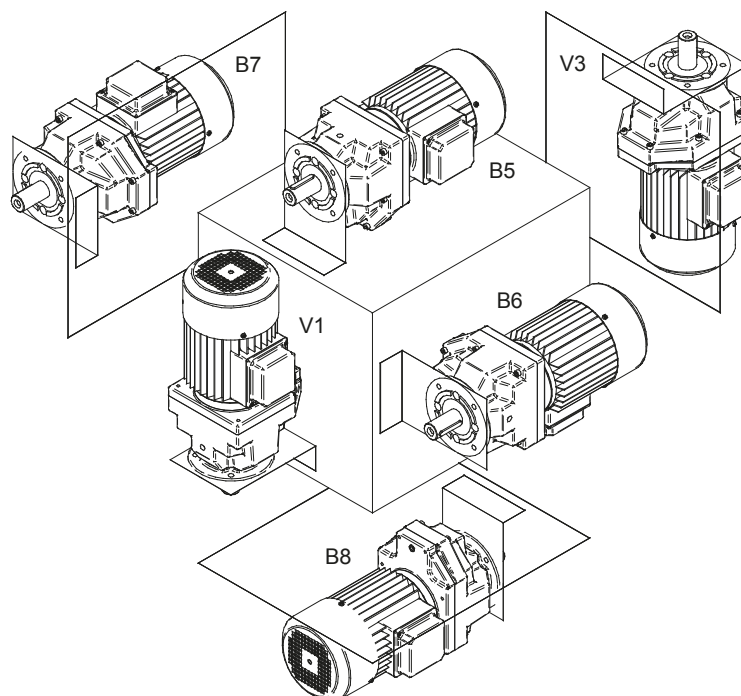
9.2 BC Stirnradgetriebe 2-stufig

BC Helical Gear Boxes 2-stage

Fußbauform
Foot-mounted version



Flanschbauform
Flange-mounted version





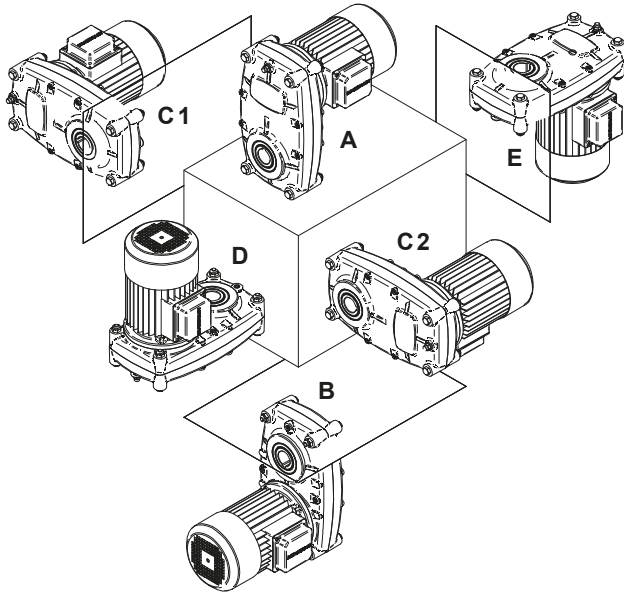
Einbaulagen

Mounting positions

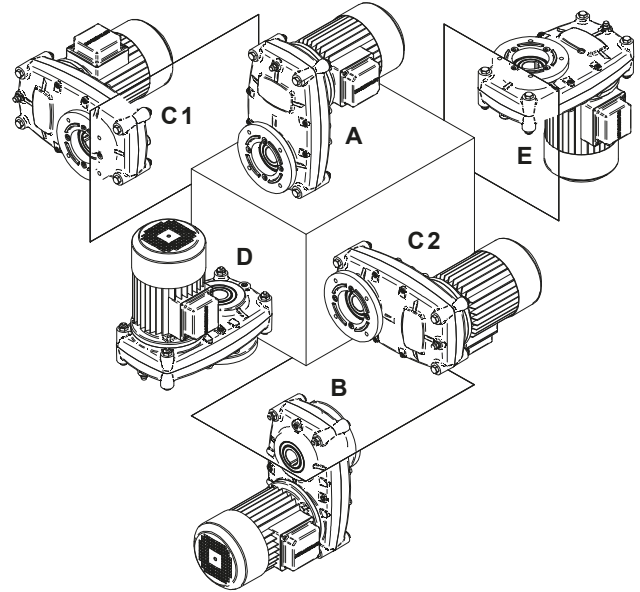
9.3 Flachgetriebe

Shaft-Mounted Helical Gear Boxes

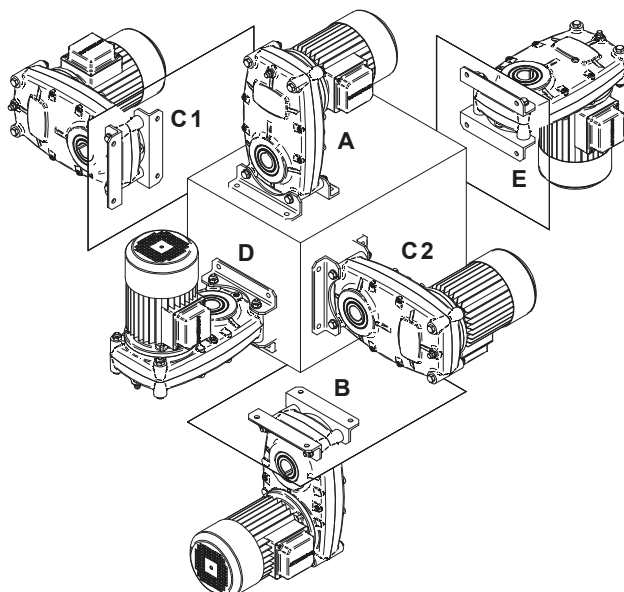
Grundbauform Hohlwelle
Basic design hollow shaft



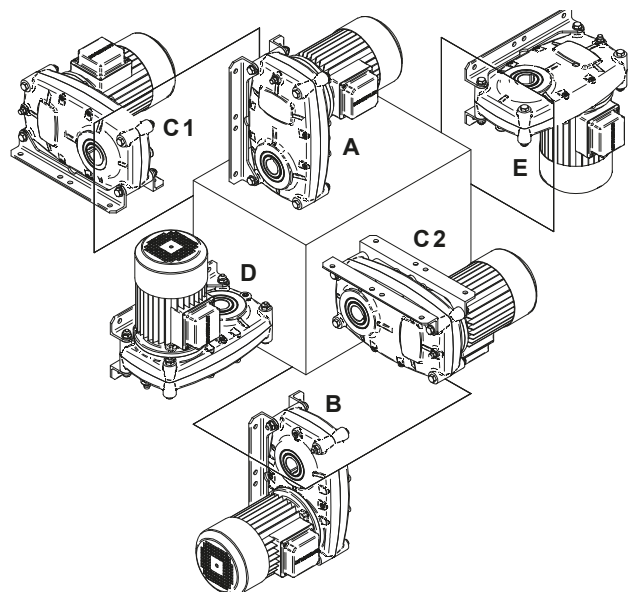
output flange



Fußwinkel -kurz-
Foot mounting bracket, short



Fußwinkel -lang-
Foot mounting bracket, long





Schmierstoffe

Lubricants

10.1 Schmierstofftabelle

Explosiongeschützte Getriebe und Getriebemotoren von Fa. BOCKWOLDT (außer F - Getriebe) sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit Synthetiköl entsprechend des Umgebungstemperaturbereiches der nachfolgenden Schmierstofftabelle befüllt. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauformen bzw. Einbaulage bei der Bestellung des Antriebes. Beachten Sie: Eine späterer Einbaulagenänderung ist nur nach vorheriger Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zulässig. Ohne vorherige Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!

	Umgebungstemperaturbereich (° C)				Schmierstoffart	DIN (ISO)	Viskositätsklasse										
	-50	0	+50	+100				ARAL	bp	Castrol	AGIP	Esso	Mobil	Shell	elf TOTAL		
 Stirnradgetriebe Flachgetriebe		-10		+50	Mineralöl	CLP	VG 320	Für explosiongeschützte Getriebe von Fa. BOCKWOLDT nicht zulässig. Bei Verwendung von mineralischem Öl erlischt die ATEX-Zulassung!									
		-20		+60	Synthetisches Öl	CLP PG	VG 220	Degol GS 220	Energol SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Polydea CLP 220	Glycollube 220	Glygoyle 30	Shell Tivela Oil WB	Carter SY 220		
	-20		+60	Synthetisches Öl	CLP HC	VG 220	Degol PAS 220						Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD			
Stirnradgetriebe Flachgetriebe	-20		+40		Lebensmittelverträgliches Öl	HCE	VG 460	Eural Gear 460						Cassida Fluid GL 460			
Wälzlager	-20		+60		Fett (synthetisch)			Aralub SKL 2		Product 783/46	Discor B EP 2	Beacon 325	Mobiltemp SHC 32	Aeroshell Grease 16			

Umgebungstemperatur +40°C bis +60°C nur bei kennzeichnungspflichtigen Sonderfällen zulässig → siehe Kapitel 7.3!

Legende: CLP = Mineralöl CLP PG = Polyglykol CLP HC = synthetische Kohlenwasserstoffe	E = Esteröl (Wassergefährdungsklasse 1) HCE = synth. Kohlenwasserstoffe + Esteröl	Achtung! Das Mischen von mineralischen und synthetischen Schmiermitteln ist nicht zulässig!
---	--	--



Schmierstoffe

Lubricants

10.1 Lubricant tables

With the exception of F-Type Gear Boxes, all BOCKWOLDT explosion-proof Gear Boxes and Geared Motors are supplied ready-filled with synthetic oil for the ambient temperature zones as specified in the lubricant tables below. The oil specified depends on the Gear Box version and mounting position specified when the drive was ordered. Important: If you change the mounting position of the unit at a later date, you must obtain BOCKWOLDT approval beforehand. Unapproved changes will void the ATEX certification for this equipment.

	Ambient temperature range (° C)				Lubricant	DIN (ISO)	Viscosity Class										
	-50	0	+50	+100				ARAL	bp	Castrol	AMAL	Esso	Mobil	Shell	elf TOTAL		
 Helical Gear Boxes		-10		+50	Mineral oil	CLP	VG 320	Not approved for use with BOCKWOLDT explosion-proof Gear Boxes. Using mineral oil will invalidate the ATEX certification for this equipment.									
 Shaft-Mounted Helical Gear Boxes		-20		+60	Synthetic oil	CLP PG	VG 220	Degol GS 220	Energol SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Polydea CLP 220	Glycollube 220	Glygoyle 30	Shell Tivella Oil WB	Carter SY 220		
 Helical Gear Boxes Shaft-Mounted Helical Gear Boxes		-20		+60	Synthetic oil	CLP HC	VG 220	Degol PAS 220					Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD			
 Helical Gear Boxes Shaft-Mounted Helical Gear Boxes		-20		+40	Food-safe oil	HCE	VG 460	Eural Gear 460						Cassida Fluid GL 460			
 ball bearing		-20		+60	Grease (synthetic type)			Aralub SKL 2		Product 783/46	Discor B EP 2	Beacon 325	Mobiltemp SHC 32	Aeroshell Grease 16			

Ambient temperature range of +40°C to +60°C only for special applications with mandatory marking → see section 7.3.

Legend : CLP = Mineral oil CLP PG = Polyglykol CLP HC = Synthetic hydrocarbon	E = Diester oil (water risk class 1) HCE = synthetic hydrocarbon + diester oil	Warning! Do not mix mineral lubricants with synthetic lubricants.
---	---	--



Schmierstoffe

Lubricants

10.2 Füllmengen CB Stirnradgetriebe Oil capacity - CB Helical Gear Boxes

Schmierstoffmengen in Liter

Quantity of lubricant (litres)

Einbaulagen Mounting position	Waagerechte Anordnung horizontal position						Senkrechte Anordnung vertical position											
	B 3		B 5		B 6		B 7		B 8		V 1*		V 5*		V 3*		V 6*	
										Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 For oil level, see Section 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 For oil level, see Section 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 For oil level, see Section 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 For oil level, see Section 8.5.2		
Getriebegröße CB ... CB ... Gear Box size	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension
2-stufig 2-stage	00	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	23	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	3	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	5	2,0	2,5	2,0	2,0	2,5	2,5	2,3	2,9	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	7	3,0	4,2	3,0	3,0	4,2	4,2	3,0	4,0	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
	9	4,0	6,0	4,0	4,0	6,0	6,0	4,1	5,7	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
	11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	10,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
3-stufig 3-stage	09	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
	19	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
	29	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	239	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	2,1	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
	39	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	59	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5	3,0	3,5	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
	79	6,5	7,0	6,5	6,5	7,0	5,8	6,9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

- Entlüftungsventil vent valve
- Ablassschraube drain screw plug
- ▲ Ölstandsschraube oil level screw

Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.
The quantities specified are intended as a guide only. The actual values required depend on the gear ratios fitted and may vary slightly.

Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung
* Bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1, V3, V5 und V6) zur Ermittlung der Füllhöhe Ölmesstab verwenden. Anleitung siehe Kapitel 8.5.2
Full level = bottom edge of oil level hole.
* For vertical units (mounting positions V1, V3, V5 and V6) measure the oil level with a dipstick. For instructions, see Section 8.5.2



Schmierstoffe

Lubricants

10.3 Füllmengen BC Stirnradgetriebe

Oil capacity - BC Helical Gear Boxes

Schmierstoffmengen in Liter

Quantity of lubricant in litres

Einbaulagen Mounting position	Waagerechte Anordnung <i>horizontal position</i>						Senkrechte Anordnung <i>vertical position</i>											
	B 3*		B 5*		B 6		B 7		B 8		V 1*		V 5*		V 3*		V 6*	
	Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 <i>For oil level, see Section 8.5.2</i>										Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 <i>For oil level, see Section 8.5.2</i>							
Getriebegröße BC ... BC ... Gear Box size	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension	Motor Motor	freie Eingangswelle input shaft extension
2-stufig 2-stage	102	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	125	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	130	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

- Entlüftungsventil *vent valve*
- Ablassschraube *drain plug*
- ▲ Ölstandsschraube *oil level screw*

Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.
The quantities specified are intended as a guide only. The actual values required depend on the gear ratios fitted and may vary slightly.
Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung
** Bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1, V3, V5 und V6) zur Ermittlung der Füllhöhe Ölmesstab verwenden. Anleitung siehe Kapitel 8.5.2*
Full level = bottom edge of oil level hole.
** For vertical units (mounting positions V1, V3, V5 and V6) measure the oil level with a dipstick. For instructions, see Section 8.5.2*



Schmierstoffe

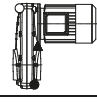
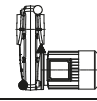

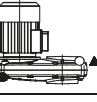
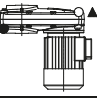
Lubricants

10.4 Füllmengen Flachgetriebe

Oil capacity - Shaft-Mounted Helical Gear Box

Schmierstoffmengen in Liter

Quantity of lubricant in litres

Einbaulage Mounting position	Getriebegröße CB -SF.... CB -SF.... Gear Box size							Anflanschgetriebe Flange-mounted Gear Box					
	150	350	450	950	1550	3050	4750	Bauform Type of construction	/00	/0	/1	/2	/3
A 	0,5	0,8	1,3	3,0	6,0	7,5	12						
B 	0,5	0,8	1,3	3,0	6,0	10	9,6	---	---	---	---	---	---
C 	0,45	0,7	1,2	2,8	5,5	10	18,3						
D*  Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 Oil level, see Section 8.5.2	0,65	1,0	1,7	3,9	7,8	15	27,4	---	---	---	---	---	---
E*  Ölstand siehe Kapitel 8.5.2 Oil level, see Section 8.5.2	0,7	1,1	1,8	4,0	8,0	15	22,3	---	---	---	---	---	---

○ Entlüftungsventil vent valve
● Ablassschraube drain screw plug
▲ Ölstandsschraube oil level screw

Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.
The quantities specified are intended as a guide only. The actual values required depend on the gear ratios fitted and may vary slightly.

Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung
* Bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1, V3, V5 und V6) zur Ermittlung der Füllhöhe Ölmesstab verwenden. Anleitung siehe Kapitel 8.5.2
Full level = bottom edge of oil level hole.
* For vertical units (mounting positions V1, V3, V5 and V6) measure the oil level with a dipstick. For instructions, see Section 8.5.2



Ersatzteile und Reparatur

Spare parts and repair



11.1 Ersatzteile

Spare parts

Mit Ausnahme genormter, handelsüblicher und gleichwertiger Teile (z.B. Schrauben) dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Dichtungen und Anbauteile.

Only use original spare parts. You may use standard commercial parts (e.g. screws) which meet the same specifications. This applies in particular to seals and built-in parts.

Bei Bestellungen von Ersatzteilen unbedingt Typ, Getriebe-Nr., Baujahr und Teilenummer (siehe Kapitel 4 Getriebeaufbau) angeben.

When ordering spare parts please state: Gear Box type; Gear Box no.; year of manufacture; part number (see Section 4 Gear Box construction).



11.2 Reparatur

Repairs

Reparaturen müssen vom Hersteller oder durch eine autorisierte, fachlich qualifizierte Fachwerkstatt für Getriebetechnik ausgeführt werden.

Repairs must only be performed by the manufacturer or by an authorised workshop specialising in Gear Box and Geared Motor technology.

Nachfolgende Angaben sind entsprechend zu dokumentieren:

Repairs should be documented and you should record the following information:

- Datum
- ausführende Firma
- Art der Reparatur
- verbaute Original-Ersatzteile
- ggf. Kennzeichnung des Sachverständigen

- Date
- Name of the company making the repair
- Type of repair
- Original spare parts used
- ID of the person responsible



Betriebsstörungen

Troubleshooting



12. Betriebsstörungen

Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
mahlende, gleichmäßige Laufgeräusche	Lagerschaden	Öl überprüfen Lager austauschen
klopfende, gleichmäßige Laufgeräusche	Unregelmäßigkeit in der Verzahnung	Werk benachrichtigen
ungewöhnliche, ungleichmäßige Laufgeräusche	Fremdkörper im Öl	Öl überprüfen Antrieb abschalten Werk benachrichtigen
Ölaustritt am Getriebedeckel	Flächendichtung am Getriebedeckel undicht	Schrauben am Getriebedeckel nachziehen Getriebe beobachten Bei weiterem Ölaustritt Werk benachrichtigen
Ölaustritt am abtriebsseitigen Wellendichtring	Getriebe nicht entlüftet	Getriebe entlüften Getriebe beobachten Bei weiterem Ölaustritt Werk benachrichtigen
Ölaustritt am Entlüftungsventil	- zu viel Öl - falsche Einbaulage	- Ölmenge korrigieren (siehe Wartungsarbeiten, Kap. 8.3) - Entlüftungsventil entsprechend der Übersicht für Einbaulagen anbringen Ölstand entsprechend Tabelle für Ölfüllmengen korrigieren
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl der Motor läuft	Wellen-Nabenverbindung im Getriebe unterbrochen	Getriebe/Getriebemotor zur Reparatur einschicken.

Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bitten wir um folgende Angaben:

- Typenschilddaten
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt der Störung
- vermutete Ursache



Betriebsstörungen

Troubleshooting



12. Troubleshooting

Fault	Possible cause	Solution
<i>Regular, grinding noise while running</i>	<i>Damaged bearings</i>	<i>Check the oil Change the bearing</i>
<i>Regular knocking noise while running</i>	<i>Irregular gear teeth</i>	<i>Contact the manufacturer</i>
<i>Unusual, irregular noise while running</i>	<i>Contamination in oil</i>	<i>Check the oil Switch off the drive Contact the manufacturer</i>
<i>Oil leak from Gear Box cover</i>	<i>Gasket on the Gear Box cover is leaking</i>	<i>Tighten the Gear Box cover screws Visually inspect the Gear Box In the event of further oil leaks, contact the manufacturer</i>
<i>Oil leak on drive side of shaft seal</i>	<i>Gear box not vented</i>	<i>Vent Gear Box Visually inspect the Gear Box In the event of further oil leaks, contact the manufacturer</i>
<i>Oil leak at vent valve</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Too much oil</i> - <i>Incorrect installation position</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Correct the oil level (see Maintenance Operations, section 8.3)</i> - <i>Move vent valve into the fitting position shown in drawing</i> <p><i>Correct the oil level using the Oil Capacity table as a guide</i></p>
<i>Motor is running but drive shaft is not turning</i>	<i>The shaft-hub coupling in the Gear Box is broken</i>	<i>Send Gear Box/Geared Motor for repair</i>

When contacting our Customer Service, please provide the following information:

- *Rating plate data*
- *Description of the fault (type and extent)*
- *Time of the fault*
- *Possible cause*



BOCKWOLDT

GETRIEBEMOTORENWERK

**BOCKWOLDT Getriebemotorenwerk
GmbH & Co. KG**

Sehmsdorfer Straße 43-53
23843 Bad Oldesloe

Fon: +49 (0) 4531 8906 - 0
Fax: +49 (0) 4531 8906 - 199

info@bockwoldt.de
www.bockwoldt.de

