



**AMKASYN**  
DREHSTROMREGELANTRIEBE

**Wartungsanleitung**  
Servomotoren  
**Maintenance Instructions**  
Servomotoren  
**Notice d'entretien**  
Servomoteurs

**Baureihe DS5, DS7, DS10**  
**Series DS5, DS7, DS10**  
**Série DS5, DS7, DS10**

**Bauform B5/B14**  
**Form B5/B14**  
**Forme de construction B5/B14**

- Sicherheitshinweise
- Allgemeine Hinweise
- Elektrischer Anschluß
- Fremddlüfter
- Geber Typ R
- Geber Typ S
- Permanentmagnet-Einflächen-Bremse
- Motorlagerung

- Safety instructions
- General instructions
- Electrical connection
- Forced-air fan
- Encoder Type R
- Encoder Type S
- Permanent magnet single face brake
- Motor bearings

- Consignes de sécurité
- Informations générales
- Connexion électrique
- Ventilation forcée
- Codeur, type R
- Codeur, type S
- Frein monodisque à aimants permanents
- Roulements à billes du moteur

Technische Änderungen vorbehalten  
Rights reserved to make technical changes  
Sous réserve de modifications techniques



## Inhalt / Contents / Contenu

<b>1</b>	<b>HINWEISE ZU WARTUNGSARBEITEN AN AMK-ELEKTROMOTOREN</b> .....	<b>4</b>
	<b>INFORMATION ON MAINTENANCE WORK ON AMK ELECTRIC MOTORS</b> ....	<b>4</b>
	<b>INFORMATIONS SUR LES TRAVAUX D'ENTRETIEN SUR LES MOTEURS</b>	
	<b>AMK</b> .....	<b>4</b>
1.1	Sicherheitshinweise .....	4
	Safety Instructions .....	4
	Consignes de sécurité.....	4
1.2	Allgemeine Hinweise .....	4
	General instructions.....	4
	Informations générales.....	4
<b>2</b>	<b>BILDICHE DARSTELLUNGEN ZU DEN MOTORVARIANTEN PICTORIAL</b>	
	<b>REPRESENTATIONS OF THE MOTOR VERSIONS REPRESENTATIONS</b>	
	<b>GRAPHIQUES DES DIFFERENTS TYPES DE MOTEURS</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>FREMDLÜFTER</b> .....	<b>12</b>
	<b>FORCED-AIR FAN</b> .....	<b>12</b>
	<b>VENTILATION FORCEE</b> .....	<b>12</b>
3.1	Ausbau .....	12
	Removal .....	12
	Démontage .....	12
3.2	Montage .....	13
	Assembly.....	13
	Montage .....	13
<b>4</b>	<b>GEBER TYP R (RESOLVER)</b> .....	<b>14</b>
	<b>ENCODER TYPE R (RESOLVER)</b> .....	<b>14</b>
	<b>CODEUR, TYPE R (RESOLVEUR)</b> .....	<b>14</b>
4.1	Demontage bei Ausführung ROO .....	14
	Dismantling for version ROO .....	14
	Démontage du modèle ROO .....	14
4.2	Demontage bei Ausführung ROF .....	14
	Dismantling for version ROF.....	14
	Démontage du modèle ROF.....	14
4.3	Montage .....	15
	Assembly .....	15
	Montage .....	15
<b>5</b>	<b>GEBER TYP S/T</b> .....	<b>16</b>
	<b>ENCODER TYPE S/T</b> .....	<b>16</b>
	<b>CODEUR, TYPE S/T</b> .....	<b>16</b>
5.1	Demontage bei Ausführung S/T OO und SBO.....	16
	Dismantling for version S/T OO and SBO .....	16
	Démontage des modèles S/T OO et SBO .....	16
5.2	Montage.....	16
	Assembly.....	16
	Montage .....	16

<b>6</b>	<b>PERMANENTMAGNET- EINFLÄCHEN-BREMSE (PE-BREMSE)</b> .....	<b>17</b>
	<b>PERMANENT MAGNET SINGLE FACE BRAKE (PE BRAKE)</b> .....	<b>17</b>
	<b>FREIN MONODISQUE A AIMANTS PERMANENTS (FREIN PE)</b> .....	<b>17</b>
6.1	Demontage .....	17
	Dismantling .....	17
	Démontage .....	17
6.2	Montage .....	19
	Assembly .....	19
	Montage .....	19
<b>7</b>	<b>MOTORLAGERUNG</b> .....	<b>22</b>
	<b>MOTOR BEARINGS</b> .....	<b>22</b>
	<b>ROULEMENTS A BILLES DU MOTEUR</b> .....	<b>22</b>
7.1	Lagerdaten .....	22
	Bearing data .....	22
	Caractéristiques des roulements .....	22
7.2	Demontage der Ausführung OOO, ROO, SOO/TOO .....	22
	Dismantling the version OOO, ROO, SOO/TOO .....	22
	Démontage des modèles OOO, ROO, SOO/TOO .....	22
7.3	Demontage der Ausführung RBO, SBO .....	24
	Dismantling the version RBO, SBO .....	24
	Démontage des modèles RBO, SBO .....	24
7.4	Montage der Ausführung OOO, ROO, SOO/TOO .....	24
	Dismantling the version OOO, ROO, SOO/TOO .....	24
	Montage des modèles OOO, ROO, SOO/TOO .....	24
7.5	Montage der Ausführung RBO und SBO .....	26
	Assembly of the version RBO and SBO .....	26
	Montage des modèles RBO et SBO .....	26

## 1 Hinweise zu Wartungsarbeiten an AMK-Elektromotoren

### 1.1 Sicherheitshinweise

Arbeiten nur an stillstehendem und vom Netz getrenntem Motor vornehmen.  
Bei Nichtbeachtung besteht **Lebensgefahr!**  
Unsachgemäßes Verhalten führt zu Personen- und Sachschäden.  
Warn- und Hinweisschilder am Motor beachten!  
Nationale/Internationale, örtliche und anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse beachten!

### 1.2 Allgemeine Hinweise

- Arbeiten an elektrischen Maschinen dürfen nur von Fachpersonal, unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel und Methoden, ausgeführt werden.
- Sauberkeit bei allen Wartungsarbeiten.
- Nur original AMK-Ersatzteile verwenden. Keine Haftungsgarantie bei Fremdteilen!
- AMK-Motoren bestehen aus Präzisionsteilen, deshalb größte Sorgfalt und Sauberkeit bei der Demontage/Montage.  
Geber und Sensoren enthalten elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB). Schutzmaßnahmen beachten!
- Antriebselemente am Wellenende des Motors nur mit geeigneten Werkzeugen ab- oder

## Information on maintenance work on AMK electric motors

### Safety Instructions

Perform work only on stationary motor disconnected from the power supply.  
There is **danger to life** if this is not complied with!  
Incorrect behavior leads to personal injury and material damage.  
Observe the warning and information signs!  
Observe the national/international and plant-specific regulations and requirements.

### General instructions

- Work on electrical machines may be performed only by skilled personnel, under the use of suitable equipment and methods.
- Cleanliness in all maintenance work.
- Use only original AMK spare parts. No liability warranty if non-AMK parts are used!
- AMK motors consist of precision parts, therefore the greatest care and cleanliness in disassembly/assembly.  
Encoders and sensors contain electrostatically sensitive devices (ESD). Observe protective measures!
- Draw off or fit drive elements on the shaft end of the motor only with suitable tools. **Under no circumstances** may you use blows (hammer

## Informations sur les travaux d'entretien sur les moteurs AMK

### Consignes de sécurité

Réaliser les travaux uniquement si le moteur est à l'arrêt et déconnecté du réseau.  
**Danger de mort** en cas de non-observation de cette règle!  
Tout comportement inapproprié peut provoquer des dommages corporels et matériels.  
Respecter les avis de danger et les indications de la plaque signalétique sur le moteur!  
Respecter les directives et réglementations (inter)nationales, locales et spécifiques à l'installation!

### Informations générales

- Seul un personnel qualifié a le droit d'exécuter des travaux sur des machines électriques en employant les méthodes et outillages appropriés.
- Propreté requise pour tous les travaux d'entretien.
- N'employer que des pièces de rechange originales d'AMK. Pas de garantie en cas d'utilisation de pièces d'origine tierce !
- Les moteurs AMK sont composés de pièces de précision, en conséquence le démontage et le montage doivent être exécutés soigneusement et proprement.  
Les codeurs et les capteurs comportent des composants sensibles à l'électricité statique

aufziehen. Schläge (Hammerschläge) und offene Flammen (Schweissbrenner, Lötlampen) **keinesfalls** anwenden! (Gefährdung der Lager und Rundlauf des Wellenendes)

- Zu entsorgende Bauteile nur der entsprechenden Wertstoffentsorgung zuführen.

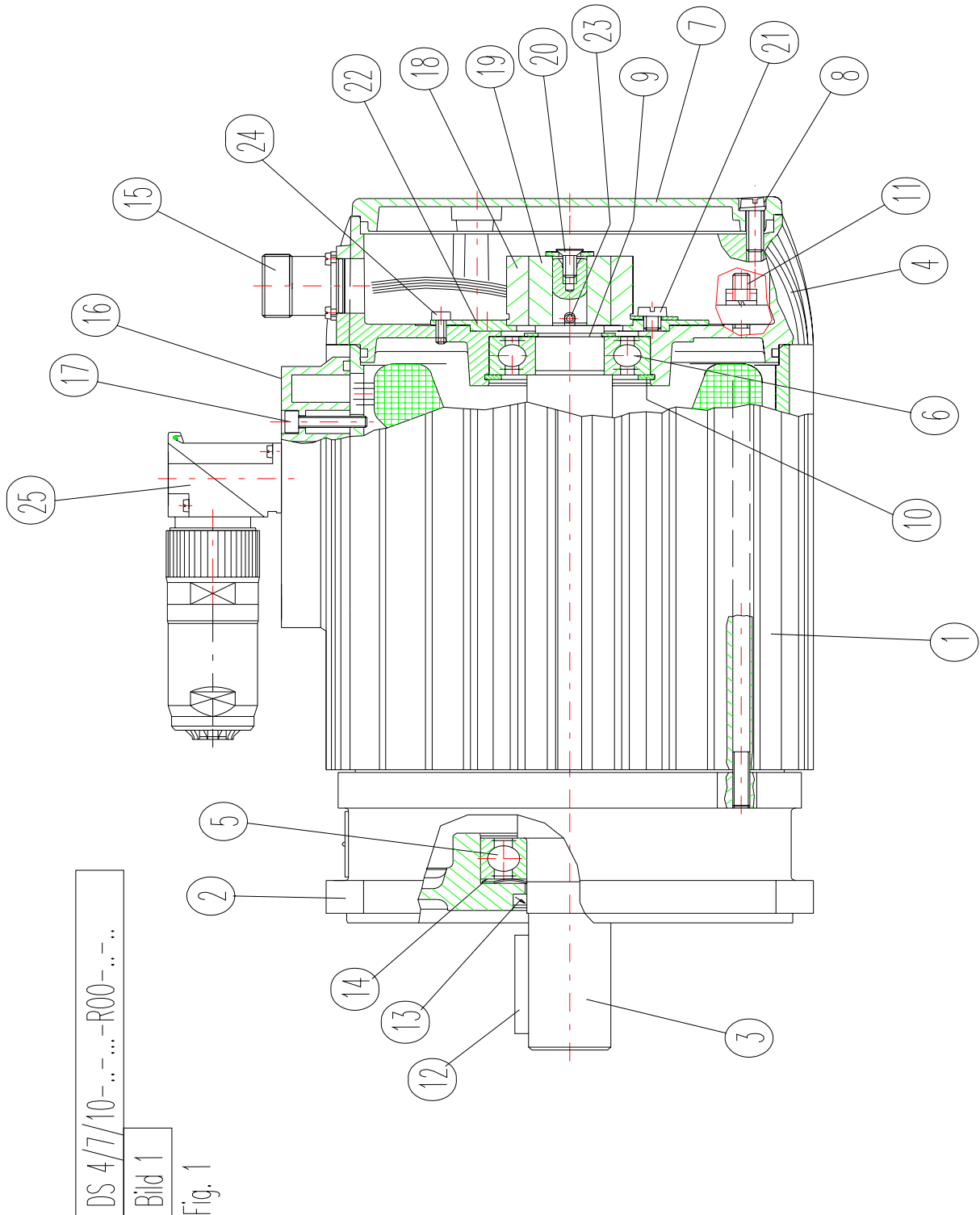
blows) and open flames (welding burners, soldering lamps)! (Endangering the bearings and true running of the shaft end)

- Deliver components to be disposed off only to the corresponding material disposal unit.

(ESD). Observer les mesures de sécurité !

- Retirer ou extraire les éléments moteurs à l'extrémité de l'arbre du moteur uniquement avec l'outillage approprié. N'avoir recours **en aucun cas** à des coups de marteau ni à une flamme nue (chalumeau, lampe à souder)! (Risque d'endommager le palier et la concentricité de l'extrémité de l'arbre)
- Elimination des composants en respectant la réglementation correspondante.

**2 Bildliche Darstellungen zu den Motorvarianten**  
**Pictorial representations of the motor versions**  
**Représentations graphiques des différents types de moteurs**



DS 4/7/10-...-R00-... ..

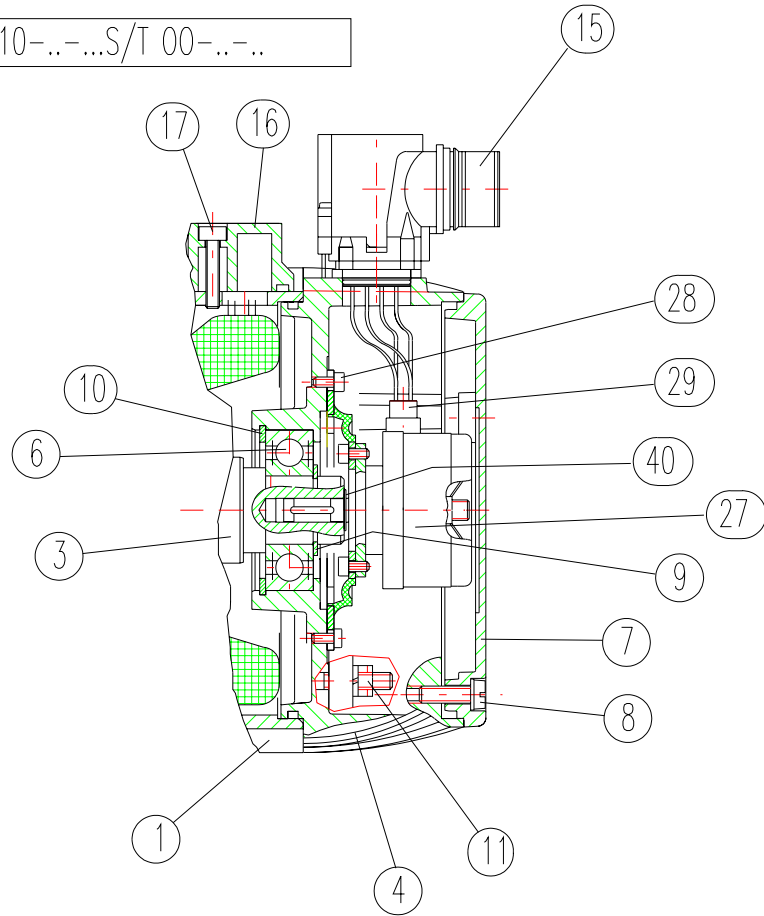
Bild 1

Fig. 1

DS 5/7/10-...S/T 00-...-

Bild 2

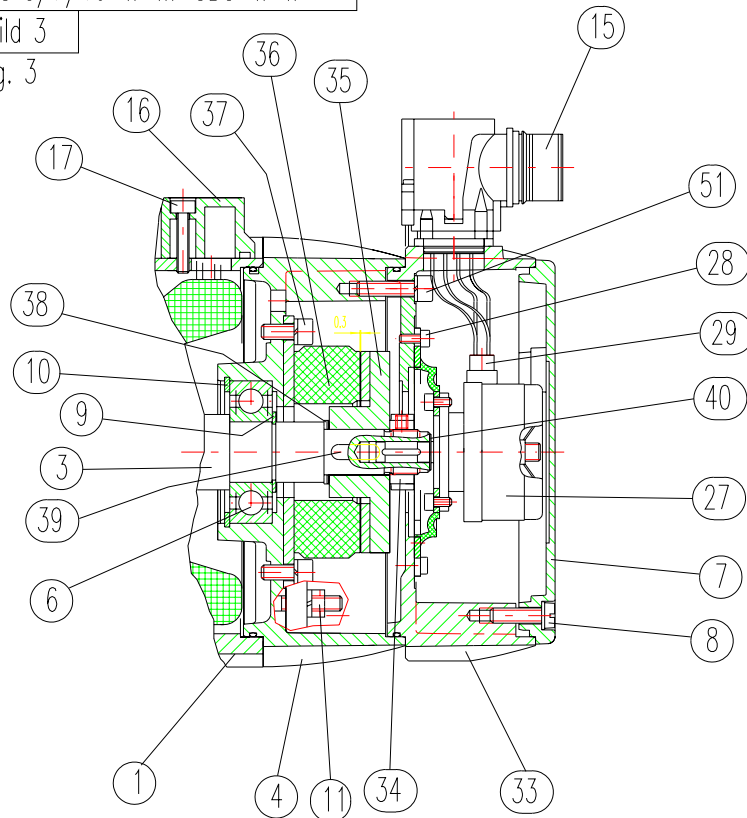
Fig. 2

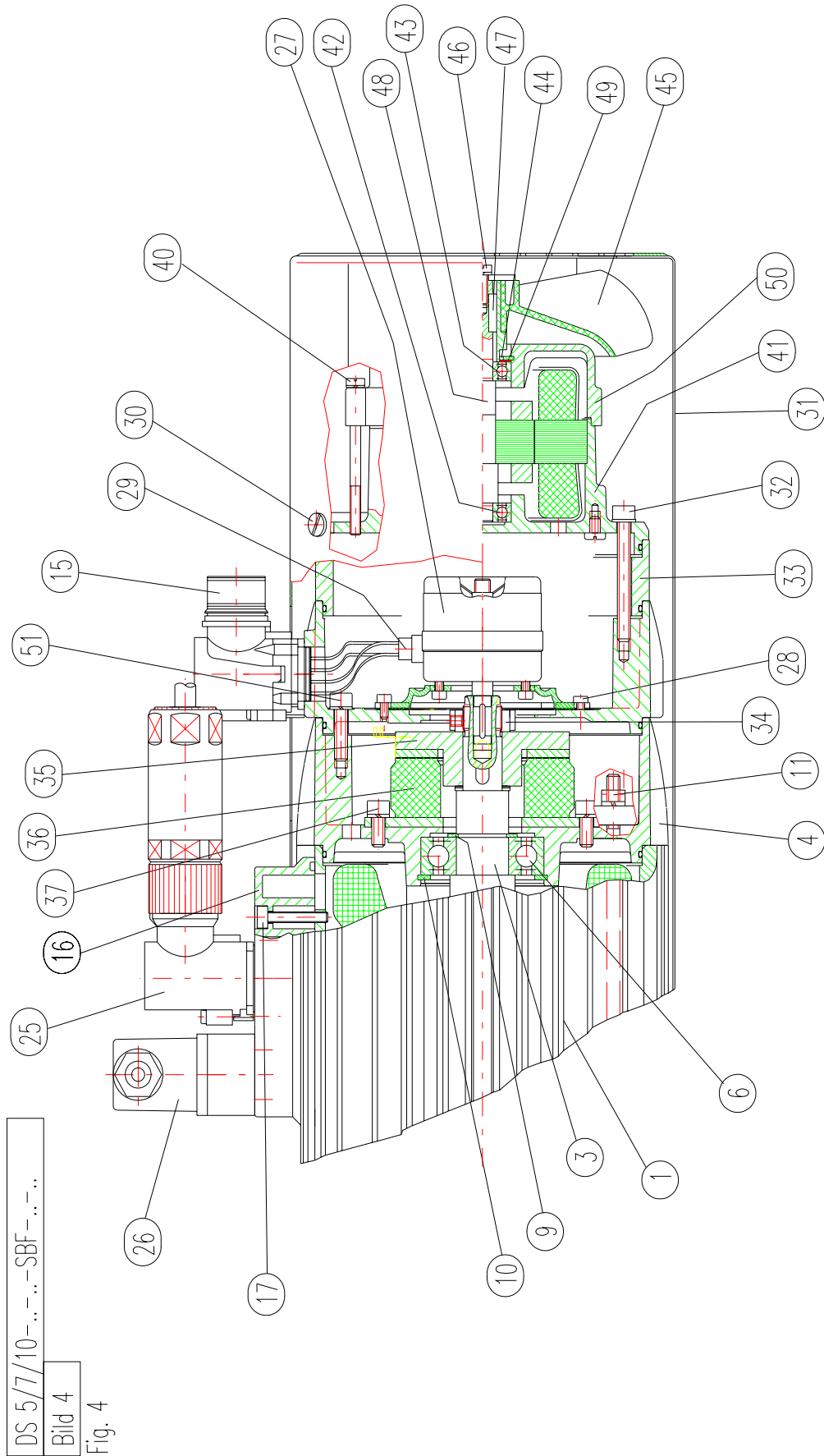


DS 5/7/10-...-SBO-...-

Bild 3

Fig. 3





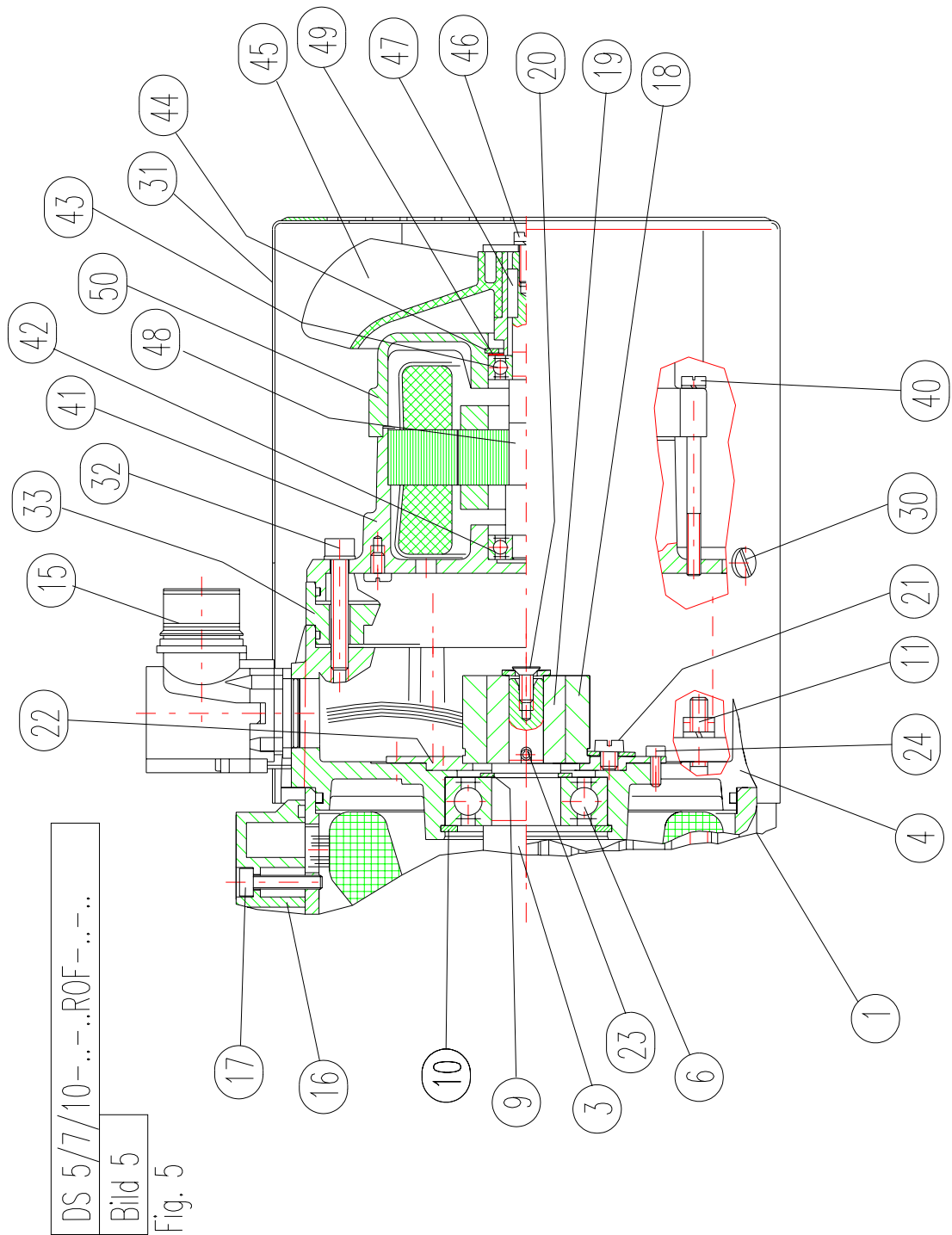


Bild 9

Fig. 9

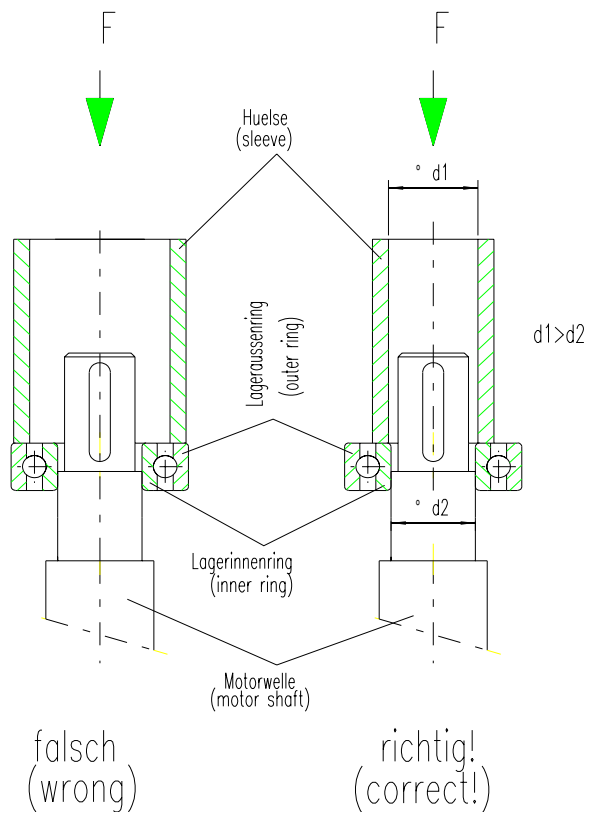


Bild 6

Fig. 6

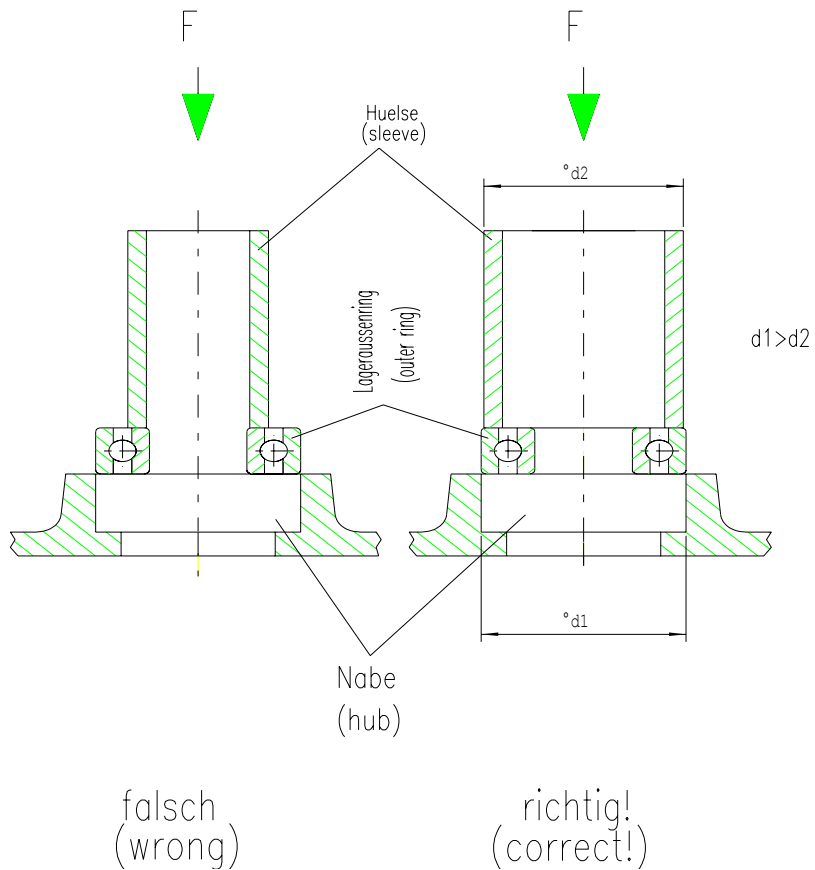
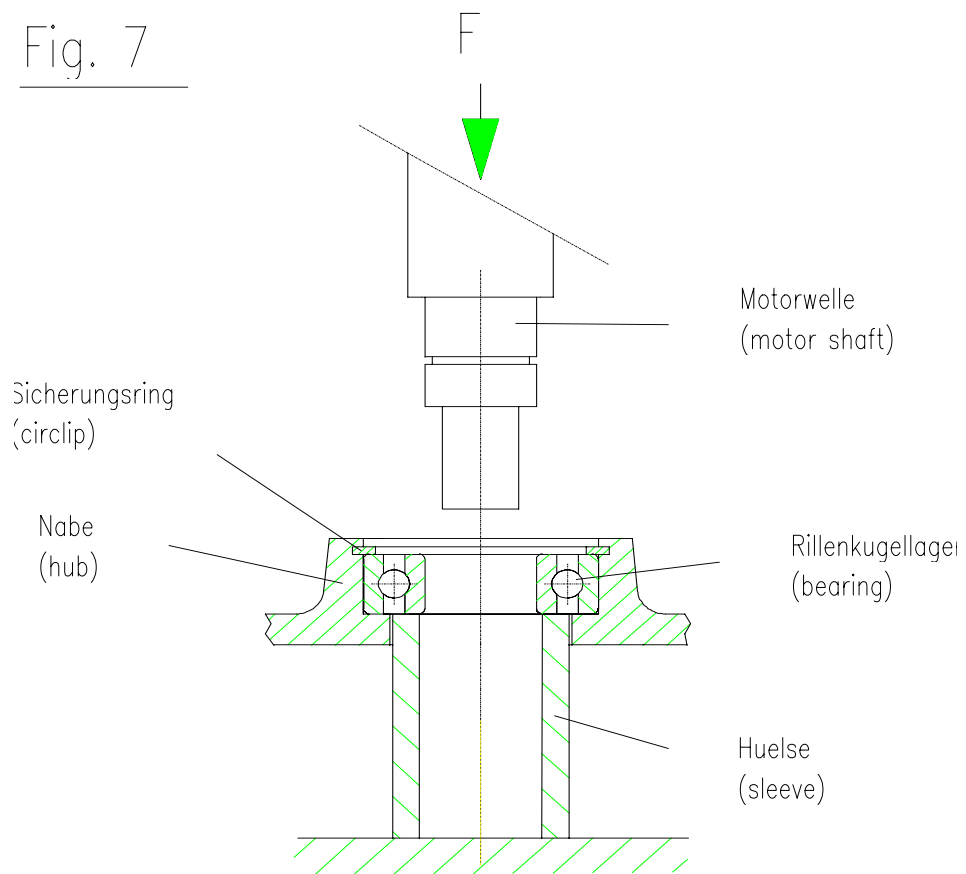


Bild 7

Fig. 7



### 3 Fremdlüfter

#### 3.1 Ausbau

(Bild 4, 5)

##### Allgemeiner Hinweis

Um nach der Demontage die Montage zu erleichtern, markieren Sie die zu demontierenden Teile in ihrer Position zueinander mit einem Farbstift oder Körner.

1. Haubenbefestigungsschrauben (30) herausdrehen und Haube (31) abnehmen.
2. Schrauben (32) herausdrehen.
3. Gesamten Fremdlüfter, einschließlich Zwischenflansch (33) abnehmen.
4. Motoranschluß am Flachstecker lösen.

Für die weitere Demontage der Lüftereinheit nachstehende Vorgehensweise:

5. Schraube (46) herausdrehen, Lüfterflügel (45) von der Motorwelle (48) abziehen.
6. Paßfeder (47) von der Motorwelle abnehmen.
7. Schrauben (40) herausdrehen.
8. B-Lagerschild (50), samt kompletten Rotor, vom A-Lagerschild (41) vorsichtig trennen.
9. Rotor vom B-Lagerschild (50) trennen.

**Achtung:** Auf Verbleib der Paßscheibe und der Kugellagerausgleichsscheibe in der Lagernabe achten!

10. Kugellager von der Motorwelle (48) abziehen (geeignete Abziehvorrichtung verwenden).

### Forced-air fan

#### Removal

(Fig. 4,5)

##### General information

To simplify assembly after dismantling, mark the parts to be dismantled in their position in relation to one another with a color crayon or center punch.

1. Unscrew the cover mounting screws (30) and remove the cover (31).
2. Unscrew the screws (32).
3. Remove the entire forced-air fan, including intermediate flange (33).
4. Loosen the motor connection at the flat connector.

Adopt the following procedure for further dismantling of the fan unit:

5. Unscrew the screw (46), withdraw fan vane (45) from the motor shaft (48).
6. Remove the key (47) from the motor shaft.
7. Unscrew the screws (40).
8. Carefully separate the B end plate (50) together with rotor from the A end plate (41).
9. Separate the rotor from the B end plate (50).  
**Caution:** Watch out for the adjusting washer and the ball bearing compensating washer in the bearing hub!
10. Draw ball bearing off from the motor shaft (48) (use a suitable bearing extractor).

### Ventilation forcée

#### Démontage

(Fig. 4,5)

##### Information générale

Pour faciliter le montage après un démontage, marquer la position des pièces à démonter les unes par rapport aux autres (avec un crayon de couleur ou un pointeau).

1. Oter les vis de fixation du capot (30) et enlever le capot (31).
2. Oter les vis (32).
3. Enlever l'ensemble du ventilateur y compris le flasque intermédiaire (33).
4. Débrancher les connexions du moteur sur le connecteur plat.

Procéder comme suit pour poursuivre le démontage de l'unité de ventilation :

5. Oter les vis (46), retirer les ailettes (45) de l'arbre du moteur (48).
6. Retirer la clavette de bout d'arbre (47) de l'arbre du moteur.
7. Oter les vis (40).
8. Séparer avec précaution le flasque palier B avec le rotor complet du flasque palier A (41).
9. Séparer le rotor du flasque palier B (50).  
**Attention :** Prendre garde de ne pas enlever la cale d'ajustage et la cale d'épaisseur du roulement à billes dans le moyeu du flasque palier.
10. Retirer le roulement à billes de l'arbre du mo (48) (employer l'outillage d'extraction approprié).

### 3.2 Montage

Bild 4, 5, 9

Der Zusammenbau und der Anbau der Fremdlüftung an den Motor erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage.

Hierzu nachstehende Hinweise beachten:

- Kugellagerausgleichsscheibe und Paßscheibe in richtiger Reihenfolge in die Nabe des B-Lagerschildes einlegen, d.h. die Kugellagerausgleichsscheibe liegt zwischen Kugellageraußenring und Paßscheibe.
- Montage der Kugellager gemäß Bild 9 vornehmen.

### Assembly

(Fig. 4,5,9)

The assembly and the attachment or the forced-air fan to the motor are in the reverse order of dismantling.

Observe the following instructions:

- Insert the ball bearing compensating washer and adjusting washer in the correct order in the hub of the B end plate, i.e. the ball bearing compensating washer lies between the ball bearing outer ring and adjusting washer.
- Install the ball bearing according to Fig. 9.

### Montage

(Fig. 4,5,9)

L'assemblage et le montage de la ventilation forcée sur le moteur se font dans l'ordre inverse du démontage.

Pour ce faire observer les indications ci-dessous :

- Monter la cale d'épaisseur du roulement à billes et la cale d'ajustage dans l'ordre correct dans le moyeu du flasque palier, c.-à-d. la cale d'épaisseur du roulement est placée entre la bague externe du roulement et la cale d'ajustage.
- Réaliser le montage du roulement à billes conformément à la figure 9.

## 4 Geber Typ R (Resolver)

(Bild 1, 5)

### 4.1 Demontage bei Ausführung ROO

(Bild 1)

1. Motoranschlüsse (Stecker 25 + 15) vom Netz trennen.
2. Befestigungsschrauben (8) herausdrehen, Deckel (7) abnehmen.
3. Geber- Anschlußdose (15) öffnen und Stiftkontakte auswerfen (passendes Werkzeug verwenden).
4. Position des Gebers am B-Lagerschild (4) markieren (z.B. Farbstift).
5. Befestigungsschrauben (21) herausdrehen, Spannscheiben abnehmen.
6. Resolver (18) vorsichtig vom B-Lagerschild (4) abnehmen.
7. Schraube (20) herausdrehen, Resolver-Rotor (19) vorsichtig von der Welle (3) abziehen.

### 4.2 Demontage bei Ausführung ROF

(Bild 5)

1. Motoranschlüsse (Stecker) vom Netz trennen.
2. Haubenbefestigungsschrauben (30) herausdrehen und Haube (31) abnehmen.
3. Schrauben (32) herausdrehen.
4. Gesamten Fremdlüfter, einschließlich Zwischenflansch (33) abnehmen.
5. Motoranschluß des Fremdlüfters am Flachstecker lösen.
6. Geber- Anschlußdose (15) öffnen und Stiftkontakte auswerfen (passendes Werkzeug

## Encoder Type R (resolver)

(Fig. 1,5)

### Dismantling for version ROO

(Fig. 1)

- Disconnect motor connections (plug 25 + 15) from the power supply.  
 Unscrew mounting screws (8), remove the cover (7).  
 Open the encoder socket (15) and eject the pin contacts (use suitable tool).  
 Mark the position of the encoder on the B end plate (4) (e.g. colored crayon).  
 Unscrew mounting screws (21), remove the conical spring washers.  
 Remove the resolver (18) carefully from the B end plate (4).  
 Unscrew screw (20), draw the resolver rotor (19) carefully off from the shaft (3).

### Dismantling for version ROF

(Fig. 5)

1. Disconnect motor connections (plug) from the power supply.
2. Unscrew the cover mounting screws (30) and remove the cover (31).
3. Unscrew the screws (32).
4. Remove the entire forced-air fan, including intermediate flange (33).
5. Loosen the motor connection of the forced-air fan at the flat connector.
6. Open the encoder socket (15) and eject the pin

## Codeur, type R (résolveur)

(Fig. 1,5)

### Démontage du modèle ROO

(Fig. 1)

1. Débrancher le moteur (par les connecteurs 25 + 15) du réseau électrique.
2. Oter les vis de fixation (8), ôter le couvercle (7).
3. Ouvrir la boîte de connexions du codeur (15) et éjecter les contacts mâles (employer l'outillage approprié).
4. Marquer la position du codeur dans le flasque palier B (4) (p. ex. avec un crayon de couleur).
5. Oter les vis de fixation (21), enlever les rondelles élastiques bombées.
6. Séparer avec précaution le résolveur (18) du flasque palier B (4).
7. Oter la vis (20), retirer prudemment le rotor du résolveur (19) de l'arbre (3).

### Démontage du modèle ROF

(Fig. 5)

1. Débrancher le moteur (par son connecteur) du réseau électrique.
2. Oter les vis de fixation du capot (30) et enlever le capot (31).
3. Oter les vis (32).
4. Enlever l'ensemble du ventilateur y compris le flasque intermédiaire (33).
5. Débrancher les connexions du ventilateur sur le connecteur plat.
6. Ouvrir la boîte de connexions du codeur (15) et

verwenden).

7. Position des Gebers am B-Lagerschild (4) markieren (z.B. Farbstift).
8. Befestigungsschrauben (21) herausdrehen, Spannscheiben abnehmen.
9. Resolver (18) vorsichtig vom B-Lagerschild (4) abnehmen.
10. Schraube (20) herausdrehen, Resolver-Rotor (19) vorsichtig von der Welle (3) abziehen.

### 4.3 Montage

Die Montage des Resolvers an den Motor erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage.

Hinweis:

Resolver-Rotor (19) seiten- und positionsrichtig zum Spannstift (23) aufschieben. Keine Gewaltanwendung!

contacts (use suitable tool).

7. Mark the position of the encoder on the B end plate (4) (e.g. colored crayon).
8. Unscrew mounting screws (21), remove the conical spring washers.
9. Remove the resolver (18) carefully from the B end plate (4).
10. Unscrew screw (20), draw the resolver rotor (19) carefully off from the shaft (3).

### Assembly

The resolver is assembled on the motor in the reverse order of dismantling.

Note:

Push on the resolver rotor (19) at the correct side and position up to the dowel pin (23). Do not apply any force!

éjecter les contacts mâles (employer l'outillage approprié).

7. Marquer la position du codeur dans le flasque palier B (4) (p. ex. avec un crayon de couleur).
8. Oter les vis de fixation (21), enlever les rondelles élastiques bombées.
9. Séparer avec précaution le résolveur (18) du flasque palier B (4).
10. Oter la vis (20), retirer avec précaution le rotor du résolveur (19) de l'arbre (3).

### Montage

Le montage du résolveur sur le moteur se fait dans l'ordre inverse du démontage.

Remarque :

Emmancher le rotor du résolveur (19), positionné correctement par rapport à la goupille de serrage (23). Ne pas forcer !

## 5 Geber Typ S/T

(Bild 2, 3, 4)

### 5.1 Demontage bei Ausführung S/T OO und SBO

(Bild 2, 3)

1. Motoranschlüsse (Stecker) vom Netz trennen.
2. Schrauben (8) herausdrehen, Deckel (7) abnehmen.
3. Anschlußstecker (29) des Gebers abziehen.
4. Befestigungsschrauben (28) herausdrehen.
5. Geber (25) vorsichtig von der Motorwelle abziehen.

**Achtung:** Geber nicht über die Drehmomentstütze (Membrane) abziehen. Keine Gewaltanwendung!

### 5.2 Montage

Die Montage des Gebers an den Motor erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage. Hierzu folgende Hinweise:

- Geber (25), bis auf Anschlag Sicherungsring (27) auf das Wellenende aufschieben.
- Beim Aufstecken des Gebers (25) auf die Motorwelle (3) keine Gewalt (Schläge) anwenden.
- Gebermembrane (Drehmomentstütze) muß exakt in der Führung des Gebergehäuses (24) anliegen.

## Encoder Type S/T

(Fig. 2,3,4)

### Dismantling for version S/T OO and SBO

(Fig. 2,3)

1. Disconnect motor connections (plug) from the power supply.
2. Unscrew screws (8), remove the cover (7).
3. Pull off the connection plug (29) of the encoder and ground connection.
4. Unscrew the mounting screws (28).
5. Draw the encoder (25) carefully off from the motor shaft.

**Caution:** Do not draw the encoder over the torque support (membrane). Do not apply any force!

### Assembly

The encoder is assembled on the motor in the reverse order of dismantling. The following notes concern this:

- Push the encoder (25) on up to the circlip stop (27) on the shaft end.
- Do not use any force (blows) when fitting the encoder (25) on the motor shaft (3).
- The encoder membrane (torque support) must lie exactly in the guide of the encoder housing (24).

## Codeur, type S/T

(Fig. 2,3,4)

### Démontage des modèles S/T OO et SBO

(Fig. 2,3)

1. Débrancher le moteur (par son connecteur) du réseau électrique.
2. Oter les vis de fixation (8), enlever le couvercle (7).
3. Débrancher le connecteur (29) du codeur.
4. Oter les vis de fixation (28).
5. Retirer avec précaution le codeur (25) de l'arbre du moteur.

**Attention:** Ne pas retirer le codeur en le tenant par la membrane (d'immobilisation). Ne pas forcer !

### Montage

Le montage du codeur sur le moteur se fait dans l'ordre inverse du démontage. Pour cela suivre les conseils ci-après :

Engager le codeur (25) sur l'extrémité de l'arbre jusqu'à ce qu'il soit contre le circlip (27). Ne pas donner de coups pour repousser le codeur (25) sur l'arbre du moteur (3). La membrane (d'immobilisation) du codeur doit reposer exactement dans la gorge du boîtier du codeur (24).

## 6 Permanentmagnet- Einflächen- Bremse (PE-Bremse)

(Bild 1,4,5)

### Allgemeines

Bei Permanentmagnet-Bremsen wirken starke magnetische Kräfte zwischen verschiedenen Bauteilen. Deshalb Vorsicht bei Arbeiten an der Bremse! **Verletzungsgefahr!**

Bei der eingebauten Bremse handelt es sich um eine reine Haltebremse mit Notstoppfunktion und voreingestelltem Luftspalt, der nicht verändert werden kann.

Um nach einer Demontage die Montage zu erleichtern ist es sinnvoll, die Position der ausgebauten Teile zueinander zu markieren (Farbstift od. Körner).

**Achtung:** Der Motor ist mit einem permanent-magnetischen Läufer ausgerüstet. Absolute Sauberkeit bei allen Arbeiten am Motor! Elektronische Geräte, Uhren, Chipkarten u.s.w. vom Läufer fernhalten!

### 6.1 Demontage

1. Motoranschlüsse (Stecker) vom Netz trennen.
2. Bei Ausführung mit Resolver/Geber, diesen gemäß Kapitel 4.1 oder 5.1 ausbauen.
3. Befestigungsschrauben (11) herausdrehen (durch die Flanschbohrungen im A-Lagerschild (2)).
4. Paßfeder (12) von der Motorwelle (3) abnehmen.
5. A-Lagerschild (2) vom Gehäuse (1) trennen.

**Achtung:** Magnetische Kraft zieht beim Trennen des Lagerschildes den Läufer schlagartig an den Stator.

## Permanent magnet single face brake (PE brake)

(Fig. 1,4,5)

### General

In permanent magnet brakes strong magnetic forces act between different components. Therefore caution when working on the brake! **Risk of injury!**

The installed brake is a pure retaining brake with emergency stop function and preset air gap which cannot be changed.

To simplify assembly after dismantling, it is expedient to mark the position of the removed parts in relation to one another (colored crayon or center punch).

**Caution:** The motor is equipped with a permanent magnet rotor. Absolute cleanliness in all work on the motor! Keep electronic devices, watches, chip cards, etc. away from the rotor!

### Dismantling

1. Disconnect motor connections (plug) from the power supply.
2. In version with resolver/encoder, remove these according to Section 4.1 or 5.1.
3. Unscrew the mounting screws (11) (through the flange bores in the A end plate (2)).
4. Remove the key (12) from the motor shaft (3).
5. Separate the A end plate (2) from the housing (1).

**Caution:** Magnetic force pulls the rotor abruptly on to the stator when the end plate is separated. Therefore *caution! Risk of*

## Frein monodisque à aimants permanents (frein PE)

(Fig. 1,4,5)

### Généralités

Différents composants du frein à aimants permanents sont soumis à une forte force magnétique. En conséquence, prudence lors des travaux sur les freins ! **Risque de blessures !**

Le frein qui est monté sur le moteur est en fait un frein d'arrêt avec une fonction d'arrêt d'urgence et un entrefer pré réglé qui ne peut pas être modifié.

Pour faciliter le montage après un démontage, il est judicieux de marquer la position des pièces démontées les unes par rapport aux autres (crayon de couleur ou pointeau).

**Attention:** Le moteur est équipé d'un rotor à aimants permanents. Propreté absolue lors de tous les travaux sur le moteur ! Tenir à l'écart du rotor tout appareil électronique, montres, cartes à puces etc.

### Démontage

1. Débrancher le moteur (par son connecteur) du réseau électrique.
2. Pour les modèles avec résolveur ou codeur, démonter ce dernier conformément au chapitre 4.1 ou 5.1.
3. Oter les vis de fixation (11) (à travers les trous dans le flasque palier A (2)).
4. Retirer la clavette de bout d'arbre (12) de l'arbre du moteur (3).
5. Séparer le flasque palier A (2) du carter du moteur (1).

**Attention:** Lors de la séparation du flasque

Deshalb *Vorsicht! Gefahr der Beschädigung der Magnete auf dem Rotor!* Radialwellendichtring (13) nicht be-schädigen!

Auf Verbleib der Kugellagerausgleichsscheiben (14) in der Nabe des Lagerschildes achten.

6. Rillenkugellager (5), mit geeigneter Abziehvorrichtung, von der Welle (3) abziehen.
7. Stiftkontakte für den Motor- und Bremsenanschluß in der Anschlußdose (15) auswerfen (geeignetes Werkzeug verwenden).
8. Gehäuse (1) vom B-Lagerschild (4) trennen.
9. Sicherungsring (9) und ggf. Spannstift (22) von der Welle (3) abnehmen.
10. Bremsen-Befestigungsschrauben (30) herausdrehen.
11. Motorwelle (3) aus dem B-Lagerschild (4) herausdrücken.
12. Schrauben (28) in der Flanschnabe der Bremse herausdrehen (mit Farbe ge-sichert, daher erhöhtes Lösemoment).
13. Bremse, bis auf Anschlag auf der Welle, vom Kugellager (6) abdrücken.
14. Kugellager (6), mit geeigneter Abziehvorrichtung, von der Welle abziehen.
15. Gesamte Bremse von der Motorwelle abziehen.

**Hinweis:** Soll die Flanschnabe mit Anker von der Bremse getrennt werden, muß die Bremse an eine entsprechende Strom-quelle angeschlossen und einge-schaltet werden (Spannung und Leistungsaufnahme siehe Brem-sentypenschild). Erst dann kann die Flanschnabe problemlos von der Bremse abgenommen werden.

**Keine Gewaltanwendung, Gefahr der Bremsenbeschädigung!**

*damaging the magnets on the rotor!*  
Do not damage the radial shaft seal (13).

Make sure that the ball bearing compensating washers (14) remain in the hub of the end plate.

6. Pull grooved ball bearing (5) off from the shaft (3) with a suitable bearing extractor.
7. Eject the pin contacts for the motor and brake connection in the connection socket (15) (use a suitable tool).
8. Separate the housing (1) from the B end plate (4).
9. Remove circlip (9) and possibly dowel pin (22) from the shaft (3).
10. Unscrew the brake mounting screws (30).
11. Press the motor shaft (3) out from the B end plate (4).
12. Unscrew screws (28) in the flange hub of the brake (secured with lacquer, therefore increased loosening torque).
13. Press off the brake from the ball bearing (6) up to the stop on the shaft.
14. Extract the ball bearing (6) from the shaft with a suitable bearing extractor.
15. Draw the entire brake off from the motor shaft.

**Note:** Should the flange hub with armature be separated from the brake, then the brake must be connected to a corresponding power source and switched on (voltage and power consumption see brake nameplate). Only then can the flange hub be removed without difficulty from the brake.

**Do not apply force, risk of damaging the brake!**

palier, une force magnétique attire brusque-ment le rotor contre le stator. Donc *prudence ! Risque d'endommager les aimants sur le rotor !* Ne pas endommager la bague à lèvres (13) !

Veiller à ce que les cales d'épaisseur du roulement à billes (14) restent dans le flasque palier.

6. Retirer le roulement à billes rainuré (5) de l'arbre (3) avec l'outillage d'extraction approprié.
7. Ejecter les contacts mâles de connexion du moteur et du frein dans la boîte de connexions (15) (employer l'outillage approprié).
8. Séparer le carter (1) du flasque palier B (4).
9. Enlever le circlip (9) et, le cas échéant, la goupille de serrage (22) de l'arbre (3).
10. Oter les vis de fixation (30) du frein.
11. Sortir l'arbre du moteur (3) du flasque palier B (4).
12. Oter les vis (28) dans le moyeu à flasque du frein (immobilisées avec point de couleur, signifie couple de desserrage plus élevé).
13. Repousser le frein du roulement à billes (6) jusqu'en butée sur l'arbre.
14. Retirer le roulement à billes rainuré (6) de l'arbre (3) avec l'outillage d'extraction approprié.
15. Oter l'ensemble du frein de l'arbre du moteur.

**Remarque:** Si le moyeu à flasque avec rotor doit être séparé du frein, le frein doit être branché sur une source de courant adéquate et mis sous tension (tension et consommation indiquées sur la plaque signalétique du frein). Seulement après cela, il est possible de retirer sans problèmes le moyeu à flasque du frein.

**Ne pas forcer, sinon risque d'endommager le frein !**

## 6.2 Montage

(Bild 1,4,5,9)

Vor der Montage des Motors sind alle Motor-komponenten, einschließlich des Radialwellen-dichtringes (13) im A-Lagerschild (2), von Verunreinigungen zu befreien.  
Strikte Sauberkeit bei allen Montagearbeiten!  
**Insbesondere muß der Läufer absolut frei sein von anhaftenden Metallteilen.**

Neue Rillenkugellager in Größe und Ausführung siehe Kapitel 7.1. Sollen keine geschlossenen Lager verwendet werden, müssen diese, sofern nicht schon befettet, zu ca. 2/3 mit Fett gefüllt werden. Wir empfehlen das Fett SRI Grease 2 der Fa. Chev-ron. Andere Fette müssen der DIN 51825/K3N genügen.

Für die Schmierung des Radialwellendichtringes empfehlen wir die Montagepaste Molykote G-Rapid Plus.

1. Bremse (komplett) bis auf Anschlag auf die Motorwelle (3) aufschieben.
2. Neues Rillenkugellager (6) auf die Motorwelle aufpressen (Bild 9).  
**Achtung:** Nur mit geeigneter Hülse auf den Innenring des Lagers Kraft ausüben. Einseitig gedeckeltes Lager immer mit Deckel in Richtung Bremse montieren.
3. Sicherungsring (9) montieren.
4. Motorwelle mit montierter Bremse und Kugellager in die Nabe des B-Lager-schildes (4) eindrücken. **Keine Gewaltanwendung!**
5. Gesamte Bremse bis auf Anschlag am Kugellager (6) aufschieben, Befestigungsschrauben (30) eindrehen und festziehen.  
**Achtung:** Vor dem Einbau einer neuen Bremse

## Assembly

(Fig. 1,4,5,9)

Before assembly of the motor, all components including the radial shaft sealing ring (13) in the A end plate (2) must be freed of dirt.  
Strict cleanliness in all assembly work!  
**Especially the rotor must be absolutely free of adhering metal parts.**

New grooved ball bearing in size and version see Section 7.1. If no enclosed bearings should be used, these must be filled approx. 2/3 with grease, if they are not already greased. We recommend the SRI Grease 2 from Chevron. Other greases must satisfy DIN 51825/K3N.

We recommend the Molykote G-Rapid Plus assembly paste for lubricating the radial shaft sealing ring.

1. Push the brake (complete) on to the motor shaft (3) up to the stop.
2. Press new grooved ball bearing (6) on to the motor shaft (Fig. 9).  
**Caution:** Exercise force on the inner ring of the bearing only with a suitable sleeve! Fit bearing with cover on one side always with the cover in the direction of the brake.
3. Fit the circlip (9).
4. Press the motor shaft with mounted brake and ball bearing into the hub of the B end plate (4).  
**Do not apply any force!**
5. Push the entire brake up to the stop at the ball bearing (6), screw in and tighten the mounting screws (30).

**Caution:** Before a new brake is installed, it is essential that the cardboard disk between the armature and brake is

## Montage

(Fig. 1,4,5,9)

Avant le montage du moteur, éliminer toutes les impuretés des composants du moteur, y compris de la bague à lèvres (13) dans le flasque palier A (2).  
Propreté absolue pour tous les travaux de montage !  
**En particulier, le rotor doit être absolument exempt de toutes particules métalliques adhérentes.**

Nouveaux roulements à billes rainurés en taille et modèle, voir chapitre 7.1. Si on n'emploie pas de roulements fermés, les roulements utilisés, s'ils ne sont pas déjà graissés, doivent être remplis aux 2/3 environ avec de la graisse. Nous recommandons la graisse SRI Grease 2 de la Sté Chevron. Des graisses d'autres fabricants doivent satisfaire à la norme DIN 51825/K3N.

Pour le graissage de la bague à lèvres, nous recommandons la pâte de montage Molykote G-Rapid Plus.

1. Emmancher jusqu'en butée le frein (complet) sur l'arbre du moteur (3).
2. Enficher le nouveau roulement à billes rainuré (6) sur l'arbre du moteur (figure 9).  
**Attention:** Exercer une force sur la bague interne du roulement uniquement avec le manchon approprié ! Toujours monter le roulement fermé d'un côté avec le couvercle tourné vers le frein.
3. Monter le circlip (9).
4. Engager l'arbre du moteur avec le frein et le roulement à billes montés dans le moyeu du flasque palier B (4). **Ne pas forcer !**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>muß unbedingt die Pappscheibe zwischen Anker und Bremse entfernt werden.</p> <p>6. Befestigungsschrauben (28) der Flanschnabe eindrehen und festziehen.</p> <p>7. Luftspalt der Bremse prüfen.<br/>Hierzu gehen Sie vor wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elektrischen Anschluß der Bremse herstellen.</li> <li>b) Bremse mehrmals ein- und ausschalten. Bremsenanker muß sich frei hin- und herbewegen.</li> <li>c) Mit Fühlerlehre, Bremse ist eingeschaltet, durch mehrere Meßpunkte am Umfang, den mittleren Wert des Bremsenluftspaltes feststellen. Dieser beträgt im Normalfall 0,11 mm. Die Luftspalttoleranz ist +0,1 mm.</li> </ul> <p>8. Schrauben (28) durch Farbauftrag, oder mit Schraubensicherungskleber, sichern.</p> <p>9. Gehäuse (1), mit Vorsicht über die Motorwelle, bis auf Anschlag, auf B-Lager-schild (4) aufstecken;<br/><b>Achtung:</b> Magnetische Kraft zieht beim Aufschieben des Gehäuses den Rotor schlagartig an das Gehäuse. Deshalb Vorsicht, <b>Verletzungsgefahr!</b> Gefahr der Beschädigung der Magnete auf dem Rotor!</p> <p>10. Anschlußkabel zur Anschlußdose (15) durchführen.</p> <p>11. Kugellager (5) auf Motorwelle aufpressen (Bild 9).<br/><b>Hinweis:</b> Durch vorheriges Erwärmen des Lagers auf ca. 80°C (z.B. Heizplatte) läßt sich dieses erheblich leichter aufpressen.<br/><b>Achtung:</b> Zum Erwärmen keine offene Flamme verwenden (z.B. Lötlampe, Schweiß-</p> | <p>removed.</p> <p>6. Screw in and tighten the mounting screws (28) of the flange hub.</p> <p>7. Test the air gap of the brake.<br/>Proceed as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Make electrical connection of the brake.</li> <li>b) Switch the brake on and off several times. The brake armature must move to and fro freely.</li> <li>c) With the brake switched on, determine the mean value of the brake air gap with feeler gauge by measuring at several points on the circumference. This is 0.11 mm in the normal case. The air gap tolerance is +0.1 mm.</li> </ul> <p>8. Secure the screws (28) by applying lacquer or with screw securing adhesive.</p> <p>9. Fit the housing (1) carefully over the motor shaft up to the stop onto the B end plate (4).<br/><b>Caution:</b> Magnetic force pulls the rotor abruptly against the housing when the housing is pushed on. Therefore <b>caution, risk of injury!</b> Risk of damaging the magnets on the rotor!</p> <p>10. Lead the connection cable through to the connection socket (15).</p> <p>11. Press ball bearing (5) onto motor shaft (Fig. 9).<br/><b>Note:</b> The bearing can be pressed on considerably more easily by previously heating it to approx. 80°C (e.g. hot plate).<br/><b>Caution:</b> Do not use an open flame for heating (e.g. soldering lamp, welding burner).</p> <p>12. Brush Molykote assembly paste over the entire circumference of the running surface of the radial shaft sealing ring (13) on the motor shaft.</p> <p>13. Brush the radial shaft sealing ring (13) over its entire circumference with Molykote assembly paste.</p> | <p>5. Pousser l'ensemble du frein jusqu'en butée contre le roulement à billes (6), monter et serrer les vis de fixation (30).<br/><b>Attention:</b> Avant le montage d'un nouveau frein, enlever obligatoirement la rondelle en carton entre le rotor et le frein.</p> <p>6. Monter et serrer les vis de fixation (28) du moyeu à flasque.</p> <p>7. Vérifier l'entrefer du frein.<br/>Pour cela, procéder comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Etablir les connexions électriques du frein.</li> <li>b) Mettre le frein plusieurs fois sous et hors tension. Le rotor du frein doit se déplacer d'avant en arrière librement.</li> <li>c) Le frein étant sous tension, déterminer avec un palpeur la valeur moyenne de l'entrefer en faisant plusieurs mesures sur le pourtour. Elle doit être normalement de 0,11 mm. La tolérance pour l'entrefer est de +0,1 mm.</li> </ul> <p>8. Immobiliser les vis (28) par un point de couleur ou avec un vernis de blocage.</p> <p>9. Enficher jusqu'en butée le carter (1) sur le flasque palier B (4) avec précaution au niveau de l'arbre du moteur.<br/><b>Attention:</b> Lors de l'enfichage du carter, une force magnétique attire brutalement le rotor contre le carter. Donc prudence, <b>risque de blessures !</b> Risque d'endommager les aimants sur le rotor !</p> <p>10. Amener le câble de connexion à la boîte de connexions (15).</p> <p>11. Emmancher le roulement à billes (5) sur l'arbre du moteur (figure 9).<br/><b>Remarque:</b> En chauffant auparavant le roulement à environ 80 °C (p. ex. sur une plaque chauffante), il est beaucoup</p> |
|---|---|---|

brenner).

12. Lauffläche des Radialwellendichtringes (13), auf der Motorwelle, mit Molykote-Montagepaste, über den gesamten Umfang, einstreichen.
  13. Radialwellendichtring (13), über den gesamten Umfang, mit Molykote-Montagepaste einstreichen.
  14. Kugellagerausgleichsscheiben (14) in die Nabe des A-Lagerschildes (2) einlegen; Lagerschild auf das Gehäuse (1) vorsichtig aufchieben.
- Achtung:** Radialwellendichtring (13) nicht beschädigen!
15. Befestigungsschrauben (11) eindrehen und überkreuz fest anziehen.
  16. Motorwelle auf Freigängigkeit durch -Drehen- prüfen.
  17. Paßfeder (12) einsetzen.
  18. Motoranschluß in der Steckerdose (15) herstellen.

Den weiteren Zusammenbau des Motors, mit den verschiedenen Komponenten, siehe Montage der Einzelkomponenten in Kapitel 4.2 und 5.2.

14. Insert ball bearing compensating washers (14) in the hub of the A end plate (2); carefully push the end plate onto the housing (1).

**Caution:** Do not damage the radial shaft seal (13).

15. Screw in the mounting screws (11) and tighten them firmly crosswise.
16. Test the ease of movement of the motor shaft by turning.
17. Insert the key (12).
18. Make motor connection in the plug socket (15).

For the further assembly of the motor with the different components refer to the assembly of the individual components in Section 4.2 and 5.2.

plus facile de le positionner.

**Attention:** Ne pas employer de flamme nue pour chauffer le roulement (p. ex. lampe à souder ou chalumeau).

12. Enduire toute la surface de contact de la bague à lèvres (13) sur l'arbre du moteur avec de la pâte de montage Molykote.
  13. Enduire la bague à lèvres (13) sur tout son pourtour avec de la pâte de montage Molykote.
  14. Monter les cales d'épaisseur du roulement (14) dans le moyeu du flasque palier A (2), engager avec précaution le flasque palier sur le carter (1).
- Attention:** Ne pas endommager la bague à lèvres (13) !
15. Monter les vis de fixation (11) et les serrer régulièrement en croix.
  16. Vérifier que l'arbre du moteur tourne librement.
  17. Installer la clavette de bout d'arbre (12).
  18. Rétablir les connexions dans la boîte de connexions (15).

Pour la suite du remontage du moteur avec les différents composants, voir le montage de ces composants aux chapitres 4.2 et 5.2.

## 7 Motorlagerung

(Bild 1,2,3,4,5,9)

### 7.1 Lagerdaten

Der Servomotor der Baureihe DS 4 ist normalerweise mit Rillenkugellagern nach DIN 625 ausgerüstet.

Lagerdaten siehe nachstehende Tabelle:

Motortyp	A-Seite	B-Seite	Motorausführung
DS4	6203-2Z	6001-2Z	OOO, ROO, SOO, RBO, SBO

Die Lager sind mit SRI Grease 2, Fa. Chevron, gefettet.

### 7.2 Demontage der Ausführung OOO, ROO, SOO/TOO

(Bild 1, 2, 3)

**Achtung:** Der Motor ist mit einem permanent-magnetischen Läufer ausgerüstet. Absolute Sauberkeit bei allen Arbeiten am Motor! Elektronische Geräte, Uhren, Chipkarten u.s.w. vom Läufer fernhalten!

1. Geber, je nach Typ, wie in Kapitel 4.1 bzw.5.1 beschrieben, ausbauen.
2. Motoranschluß, durch Auswerfen der Stiftkontakte in der Geberdose (15), entfernen (passendes Werkzeug verwenden).
3. Spannstift (22), falls vorhanden, entfernen.
4. Sicherungsring (9) von der Motorwelle

## Motor bearings

(Fig. 1,2,3,4,5,9)

### Bearing data

The servo motor of the DS 4 series is normally equipped with grooved ball bearings according to DIN 625.

Refer to the table below for the bearing data:

Motor-type	A-end	B-end	Motor version
DS4	6203-2Z	6001-2Z	OOO, ROO, SOO, RBO, SBO

The bearings are greased with Chevron SRI grease 2.

### Dismantling the version OOO, ROO, SOO/TOO

(Fig. 1,2,3)

**Caution:** The motor is equipped with a permanent magnet rotor. Absolute cleanliness in all work on the motor! Keep electronic devices, watches, chip cards, etc. away from the rotor!

1. Remove the encoder, according to type, as described in Section 4.1 or 5.1.
2. Remove the motor connection by ejecting the pin contacts in the encoder socket (15) (use a suitable tool).
3. Remove dowel pin (22), if present.
4. Remove the circlip (9) from the motor shaft.
5. Remove the key (12).

## Roulements à billes du moteur

(Fig. 1,2,3,4,5,9)

### Caractéristiques des roulements

Le servomoteur de la série DS 4 est équipé normalement de roulements à billes rainurés (DIN 625).

Tableau des caractéristiques des roulements :

Type de moteur	Côté A	Côté B	Modèle de moteur
DS4	6203-2Z	6001-2Z	OOO, ROO, SOO, RBO, SBO

Les roulements sont graissés avec SRI Grease 2, Sté Chevron.

### Démontage des modèles OOO, ROO, SOO/TOO

(Fig. 1,2,3)

**Attention:** Le moteur est équipé d'un rotor à aimants permanents. Propreté absolue lors de tous les travaux sur le moteur ! Tenir à l'écart du rotor tout appareil électronique, montres, cartes à puces etc.

1. Démontez le codeur ; selon le type voir chapitre 4.1 ou 5.1.
2. Débrancher le moteur en éjectant les contacts mâles dans la boîte de connexions du codeur (15) (employer l'outillage approprié).
3. Enlever la goupille de serrage (22), s'il y a lieu.
4. Retirer le circlip (9) de l'arbre du moteur.

- abnehmen.
5. Paßfeder (12) abnehmen.
  6. Befestigungsschrauben (11) herausdrehen.
  7. A-Lagerschild (2) vom Gehäuse (1) trennen und vorsichtig abziehen.  
**Achtung:** Magnetische Kraft zieht beim Trennen des Lagerschildes vom Gehäuse den Läufer schlagartig an den Stator. Deshalb *Vorsicht! Gefahr der Beschädigung der Magnete auf dem Rotor!* Radialwellendichtring (13) nicht beschädigen!  
 Auf Verbleib der Kugellagerausgleichsscheiben (14) in der Nabe des Lagerschildes achten.
  8. Kugellager (5) von der Motorwelle (3) abziehen (geeignete Abziehvorrichtung verwenden).
  9. Gehäuse (1) vorsichtig vom B-Lagerschild (4) trennen. Gefahr der Beschädigung der Magnete auf dem Rotor. Kein Zug auf die Motoranschlußkabel!
  10. Motorwelle (3) aus dem B-Lagerschild (4) auspressen.  
**Achtung:** Motorwelle, insbesondere deren Bohrungen im Wellenende, darf nicht beschädigt werden.
  11. Sicherungsring (10), aus der Nabenbohrung des B-Lagerschildes (4), entfernen.
  12. Kugellager (6), aus der Nabe des B-Lagerschildes, auspressen.

6. Unscrew the mounting screws (11).
7. Separate the A end plate (2) from the housing (1) and withdraw it carefully.  
**Caution:** Magnetic force pulls the rotor abruptly on to the stator when the end plate is separated from the housing. Therefore *caution! Risk of damaging the magnets on the rotor!* Do not damage the radial shaft seal (13).  
 Make sure that the ball bearing compensating washers (14) remain in the hub of the end plate.
8. Draw ball bearing (5) off from the motor shaft (3) (use a suitable bearing extractor).
9. Separate the housing (1) carefully from the B end plate (4). Risk of damaging the magnets on the rotor! No tension on the motor connection cable!
10. Press the motor shaft (3) out from the B end plate (4).  
**Caution:** The motor shaft, especially its bores in the shaft end, must not be damaged.
11. Remove the circlip (10) from the hub bore of the B end plate (4).
12. Press ball bearing (6) out from the hub of the B end plate.

5. Enlever la clavette de bout d'arbre (12).
6. Oter les vis de fixation (11).
7. Séparer et retirer avec précaution le flasque palier A (2) du carter du moteur (1).  
**Attention:** Lors de la séparation du flasque palier du carter du moteur, une force magnétique attire brusquement le rotor contre le stator. Donc *prudence ! Risque d'endommager les aimants sur le rotor !* Ne pas endommager la bague à lèvres (13) !  
 Veiller à ce que les cales d'épaisseur du roulement à billes (14) restent dans le flasque palier.
8. Retirer le roulement à billes (5) de l'arbre du moteur (3) (employer l'outillage d'extraction approprié).
9. Séparer avec précaution le carter (1) du flasque palier B (4). Risque d'endommager les aimants sur le rotor. Ne pas tirer sur le câble de connexion du moteur !
10. Sortir l'arbre du moteur (3) du flasque palier B (4).  
**Attention:** L'arbre du moteur, en particulier ses trous en bout d'arbre, ne doit pas être endommagé.
11. Enlever le circlip (10) du trou du moyeu du flasque palier B (4).
12. Retirer le roulement à billes (6) du moyeu du flasque palier B.

### 7.3 Demontage der Ausführung RBO, SBO

(Bild 1, 4, 5)

Für die Demontage der Ausführungen RBO und SBO gilt Gleiches, wie beim Ausbau der Bremse, siehe Kapitel 6.1.

### 7.4 Montage der Ausführung OOO, ROO, SOO/TOO

(Bild 1, 2, 3, 6, 7, 9)

Vor der Montage des Motors sind alle Motor-komponenten, einschließlich des Radialwellendichtringes (13) im A-Lagerschild (2), von Verunreinigungen zu befreien. **Insbesondere muß der Läufer absolut frei sein von anhaftenden Metallteilen.**

Neue Rillenkugellager in Größe und Ausführung siehe Kapitel 7.1. Sollen keine geschlossenen Lager verwendet werden, müssen diese, sofern nicht schon befettet, zu ca. 2/3 mit Fett gefüllt werden. Wir empfehlen das Fett SRI Grease 2 der Fa. Chevron. Andere Fette müssen der DIN 51825/K3N genügen.

Für die Schmierung des Radialwellendichtringes empfehlen wir die Montagepaste Molykote G-Rapid Plus.

1. Kugellager (6), über den Lageraußenring, in die Nabe des B-Lagerschildes (4), bis auf Anschlag, einpressen (Bild 6).

**Achtung:** Nur mit geeigneter Hülse auf den Außenring des Kugellagers Kraft ausüben! Einseitig gedeckelte Lager immer mit Deckel in Richtung

### Dismantling the version RBO, SBO

(Fig. 1,4,5)

The same as for the removal of the brake applies for dismantling the versions RBO and SBO, see Section 6.1.

### Dismantling the version OOO, ROO, SOO/TOO

(Fig. 1,2,3,6,7,9)

Before assembly of the motor, all motor components including the radial shaft sealing ring (13) in the A end plate (2) must be freed of dirt. **Especially the rotor must be absolutely free of adhering metal parts.**

New grooved ball bearing in size and version see Section 7.1. If no enclosed bearings should be used, these must be filled approx. 2/3 with grease, if they are not already greased. We recommend the grease SRI Grease 2 from Chevron. Other greases must satisfy DIN 51825/K3N.

We recommend the Molykote G-Rapid Plus assembly paste for lubricating the radial shaft sealing ring.

1. Press in the ball bearing (6) over the rotor outer ring into the hub of the B end plate (4) up to the stop (Fig. 6).

**Caution:** Exercise force on the outer ring of the ball bearing only with a suitable sleeve! Fit bearings with cover on one side always with the cover in the direction of the interior of the motor.

2. Insert circlip (10) in the hub of the B end plate

### Démontage des modèles RBO, SBO

(Fig. 1,4,5)

Le démontage des modèles RBO et SBO se fait en suivant les mêmes instructions que pour le démontage du frein, voir chapitre 6.1.

### Montage des modèles OOO, ROO, SOO/TOO

(Fig. 1,2,3,6,7,9)

Avant le montage du moteur, éliminer toutes les impuretés des composants du moteur, y compris de la bague à lèvres (13) dans le flasque palier A (2). **En particulier, le rotor doit être absolument exempt de toutes particules métalliques adhérentes.**

Nouveaux roulements à billes rainurés en taille et modèle, voir chapitre 7.1. Si on n'emploie pas de roulements fermés, les roulements utilisés, s'ils ne sont pas déjà graissés, doivent être remplis aux 2/3 environ avec de la graisse. Nous recommandons la graisse SRI Grease 2 de la Sté Chevron. D'autres graisses doivent satisfaire à la norme DIN 51825/K3N.

Pour le graissage de la bague à lèvres, nous recommandons la pâte de montage Molykote G-Rapid Plus.

1. Engager jusqu'en butée le roulement à billes (6) dans le moyeu du flasque palier B (4) en faisant pression sur la bague externe du roulement.

**Attention:** Exercer une force sur la bague externe du roulement uniquement avec le manchon approprié !

- Motorinnenraum montieren.
2. Sicherungsring (10), in die Nabe des B-Lagerschildes (4), einsetzen.
  3. Motorwelle (3) in Kugellager (6) einpressen (Bild 7).  
**Achtung:** Der Lagerinnenring muß unbedingt durch eine geeignete Hülse beim Einpressen der Welle unterstützt werden. Bei Nichtbeachtung Gefahr der Lagerschädigung!
  4. Gehäuse (1) vorsichtig und lagerichtig über die Motorwelle auf das B-Lagerschild (4) aufschieben. Anschlußleitungen durch das Lagerschild in Richtung Anschlußdose (15) durchziehen.  
**Achtung:** Aufgrund der magnetischen Anziehungskraft, legt sich der Stator an den Rotor an. Deshalb Vorsicht bei der Montage! Gefahr der Beschädigung der Rotormagnete!
  5. Kugellager (5) auf die Motorwelle aufpressen (Bild 9). Hierzu Motorwelle auf der Stirnseite des gegenüberliegenden Wellenendes abstützen.
  6. Radialwellendichtring (13) im A-Lagerschild (2) mit Molykote-Montagepaste, über den gesamten Umfang, einstreichen.
  7. Lauffläche des Radialwellendichtringes auf der Motorwelle, über den gesamten Umfang, mit Molykote-Montagepaste einsteichen.
  8. Kugellagerausgleichsscheiben (14) in die Nabe des A-Lagerschildes (2) einlegen
  9. A-Lagerschild (2) über die Motorwelle auf das Gehäuse (1) auschieben.  
**Achtung:** Radialwellendichtring nicht beschädigen!
  10. Befestigungsschrauben (11) eindrehen und gleichmäßig überkreuz fest anziehen.
  11. Freigängigkeit der Motorwelle durch -Drehen-

- (4).
3. Press motor shaft (3) into the ball bearing (6) (Fig. 7).  
**Caution:** The bearing inner ring must absolutely be supported by a suitable sleeve when pressing in the shaft. Risk of damaging the bearing if not observed!
4. Push the housing (1) carefully and in the correct position over the motor shaft onto the B end plate (4). Pull the connection cables through the end plate in the direction of the connection socket (15).  
**Caution:** Because of the magnetic attraction force, the stator is pressed against the rotor. Therefore take care when assembling! Risk of damaging the rotor magnets!
5. Press ball bearing (5) onto motor shaft (Fig. 9). For this purpose support the motor shaft on the face of the opposite shaft end.
6. Brush Molykote assembly paste over the entire circumference of the radial shaft sealing ring (13) in the A end plate (2).
7. Brush Molykote assembly paste over the entire circumference of the running surface of the radial shaft sealing ring on the motor shaft.
8. Insert ball bearing compensating washers (14) in the hub of the A end plate (2).
9. Push the A end plate (2) over the motor shaft on to the housing (1).  
**Caution:** Do not damage the radial shaft seal.
10. Screw in the mounting screws (11) and tighten firmly and uniformly crosswise.
11. Test the ease of movement of the motor shaft by turning.
12. Make motor connection in the plug socket (15).
13. Insert the key.

For the further assembly of the motor with the

- Toujours monter toujours les roulements fermés d'un côté avec le couvercle tourné vers l'intérieur du moteur.
2. Installer le circlip (10) dans le moyeu du flasque palier B (4).
  3. Engager l'arbre du moteur (3) dans le roulement à billes (6) (figure 7).  
**Attention:** La bague interne du roulement doit être absolument protégée par un manchon approprié lors de son emmanchement sur l'arbre. Risque d'endommager la bague interne en cas de non-observation de cette règle !
  4. Repousser avec précaution le carter (1), positionné correctement sur l'arbre du moteur, contre le flasque palier B (4). Faire passer les fils de connexion à travers le flasque palier en direction de la boîte de connexions (15).  
**Attention :** A cause des forces d'attraction magnétiques, le stator est attiré contre le rotor. En conséquence prudence lors du montage ! Risque d'endommager les aimants du rotor !
  5. Emmancher le roulement à billes (5) sur l'arbre du moteur (figure 9). Pour cela poser l'arbre du moteur sur la face de l'extrémité opposée de l'arbre.
  6. Enduire sur tout son pourtour la bague à lèvres (13) dans le flasque palier A (2) avec de la pâte de montage Molykote.
  7. Enduire sur toute la surface de contact de la bague à lèvres sur l'arbre du moteur avec de la pâte de montage Molykote.
  8. Placer les cales d'épaisseur du roulement (14) dans le moyeu du flasque palier (2).
  9. Enficher le flasque palier A (2) sur l'arbre du

- prüfen.  
 12. Motoranschluß in der Steckerdose (15) herstellen.  
 13. Paßfeder einsetzen.

Den weiteren Zusammenbau des Motors mit den verschiedenen Komponenten, siehe Montage der Einzelkomponenten der Kapitel 4.2 und 5.2.

### **7.5 Montage der Ausführung RBO und SBO**

(Bild 1, 4, 5, 6)  
 Für die Montage der Ausführungen RBO und SBO gilt Gleiches, wie beim Einbau der Bremse, beschrieben in Kapitel 6.2.

different components refer to the assembly of the individual components in Section 4.2 and 5.2.

### **Assembly of the version RBO and SBO**

(Fig. 1,4,5,6)  
 The same as for the installation of the brake applies for assembly of the versions RBO and SBO, see Section 6.2.

moteur et l'appliquer contre le carter du moteur (1).

**Attention:** Ne pas endommager la bague à lèvres !

10. Monter les vis de fixation (11) et les serrer régulièrement en croix.
11. Vérifier que l'arbre du moteur tourne librement.
12. Rétablir les connexions dans la boîte de connexions (15).
13. Installer la clavette de bout d'arbre.

Pour la suite du remontage du moteur avec les différents composants, voir le montage de ces composants aux chapitres 4.2 et 5.2.

### **Montage des modèles RBO et SBO**

(Fig. 1,4,5,6)  
 Le montage des modèles RBO et SBO se fait en suivant les mêmes instructions que pour le montage du frein, décrit au chapitre 6.2.