

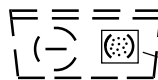
Drehstrom-Servomotoren Three-phase servomotors

Instandhaltungsanleitung
Maintenance

1FT6 03. - 04.
1FT6 06. - 13.

Übersicht der Ein- und Anbauvarianten Fittings and attachments

Leistungsanschluß/Signalanschluß über Klemmenkasten
Motor connector / Encoder or resolver connector via terminal box

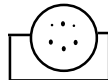


Signalanschluß
Encoder or resolver connector

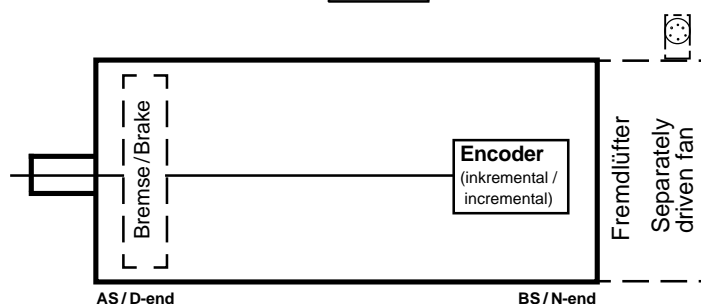
Leistungsanschluß: Steckergröße 1
Motor connector: Connector size 1



Leistungsanschluß: Steckergröße 1,5 und 3
Motor connector: Connector size 1,5 and 3



Fremdlüfter ananschluß
Separately driven fan connection



Encoder
(absolut / absolute)

Resolver

———— Standardausführung
Standard version

- - - - Sonderausführungen
nach Bestellung
Special designs to order

Fig. 101

Demontage (/Montage) - Ablauf

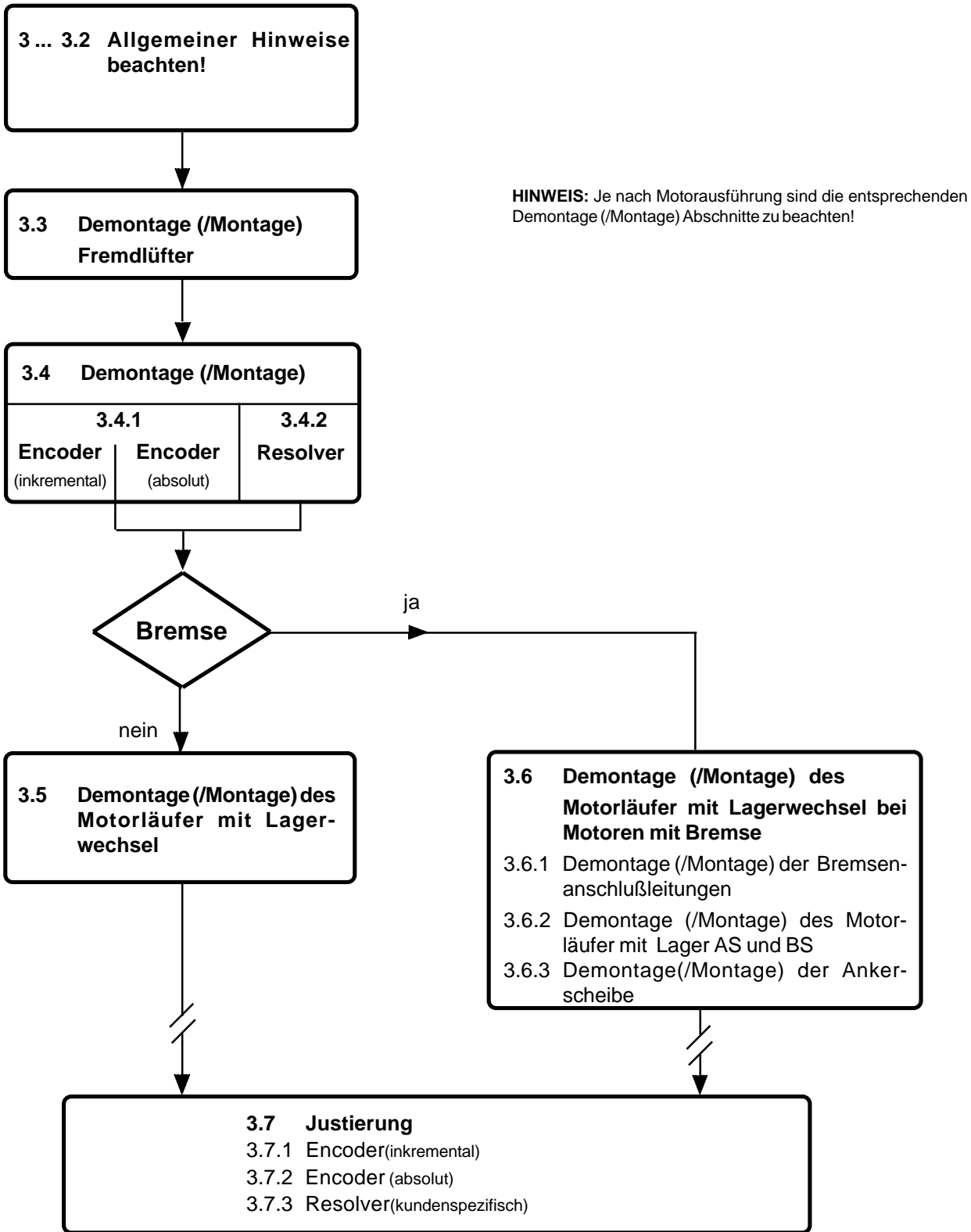


Fig. 102 Demontage (/Montage) - Ablauf

Removing (/Fitting) sequence

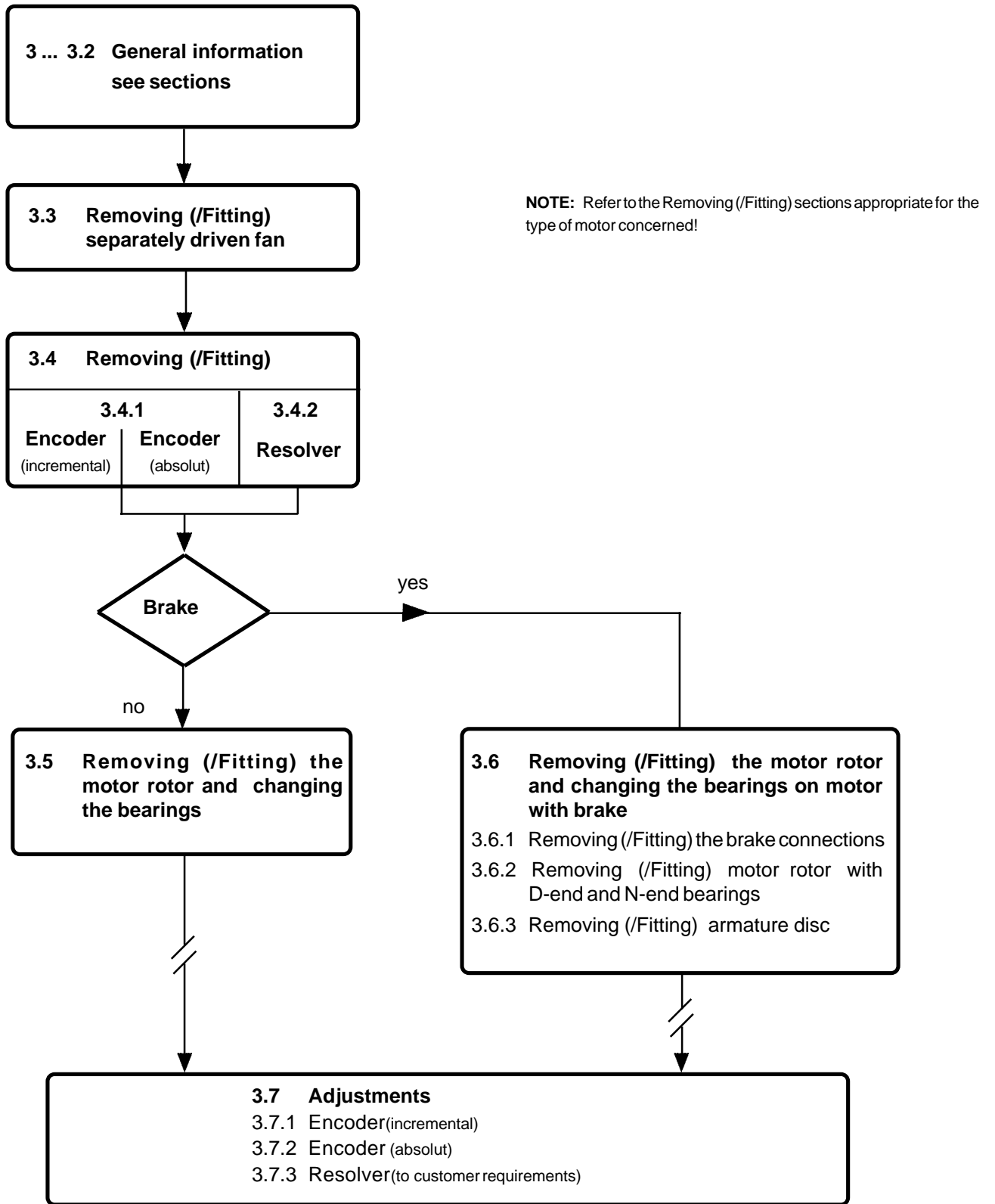


Fig. 102 Removing (/Fitting) sequence

3 Instandhaltung

3.1 Allgemein

Es wird vorausgesetzt, daß die Instandhaltungsarbeiten von **qualifizierten Personal** (Definition für Fachkräfte siehe DIN VDE 0105 oder IEC 364) ausgeführt werden.

Nach Ausführung der Instandhaltungsarbeiten ist der Abschnitt "2 Betrieb" in der 1FT6 Motoren-Betriebsanleitung wieder zu beachten!

Sicherheitsmaßnahmen



WARNUNG

Vor Beginn jeder Arbeit am Motor oder Gerät, besonders aber vor dem Öffnen von Abdeckungen aktiver

Teile, muß der Motor vorschriftsmäßig freigeschaltet sein. Neben den Hauptstromkreisen ist dabei auch auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise zu achten!

Die üblichen "5 Sicherheitsregeln" lauten hierbei z. B. nach DIN VDE 0105:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Diese zuvor genannten Maßnahmen dürfen erst dann zurückgenommen werden, wenn die Instandhaltungsarbeiten abgeschlossen sind und der Motor vollständig montiert ist.

3 Maintenance

3.1 General information

It is assumed that maintenance work is carried out by **qualified personnel** (for definition of qualified personnel, see DIN VDE 0105 or IEC 364).

After carrying out maintenance work, refer to **Section 2, Operation** in the Instructions for 1FT6 motors again!

Safety precautions



WARNING

Before carrying out any work on the motor or unit, and especially before uncovering live parts, disconnect the motor from the

power supply. Remember to disconnect any supplementary or auxiliary circuits as well as the main circuits.

The standard "5 safety rules" according to DIN VDE 0105 apply:

- Disconnect from the power supply
- Secure against reconnection
- Check that equipment is dead
- Earth and short-circuit
- Cover or screen off all live adjacent parts

The above actions may only be reversed when all repair work has been completed and the motor has been completely re-assembled.



WARNUNG

Alle Arbeiten nur im spannungslosen Zustand der Anlage vornehmen! Wegen der eingebauten Dauermagnete liegt bei

rotierendem Läufer an den Motoranschlüssen Spannung an.



WARNING

The system must be disconnected from the power supply before any work is carried out! Due to the fact that the motors contain

permanent magnets, a voltage is generated at the motor terminals when the rotor is turned.

Es ist darauf zu achten, daß bei den Demontage- oder Montagearbeiten die Anschlußleitungen nicht beschädigt werden, nicht unter Zug stehen und nicht von rotierenden Teilen erfaßt werden können.

When removing or fitting parts, make sure that connecting leads are not damaged, are not under tension and can not come into contact with moving parts.



Vorsicht! Gebersysteme mit integrierter Elektronik (Encoder, ...) sind elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen (EGB).

Bei Arbeiten an EGB-Bauelementen ist zu beachten, daß

- der Arbeitsplatz geerdet ist
- ein direktes Anfassen der Steckerpins vermieden wird
- beim Berühren keine elektrostatische Ladung übertragen wird (unmittelbar vor Berührung leitfähigen Gegenstand anfassen, ...)
- beim Transport geeignete Verpackung verwendet wird (Schachtel aus Wellpappe, leitfähige Kunststoffbeutel - keine normalen Kunststoffbeutel, kein Styropor, ...);



Caution! Encoder systems containing integrated electronics (encoder, ...) are electrostatically sensitive components (ESDs).

The following rules must be observed when working on ESDs:

- The place of work must be earthed,
- The connector pins must not be touched directly,
- No electrostatic charge must be transferred on contact (a conductive object should be touched immediately before such contact is made, for example),
- Suitable packaging must be used for transport (corrugated cardboard boxes, conductive plastic bags - not ordinary plastic bags, polystyrene, etc.).

3.1.1 Demontage

Vor der Demontage des Motors (z. B. beim Lagerwechsel, ...) ist die ursprüngliche Lage der Lagerschilde zum Gehäuse zu markieren (z. B. mit Farbstift oder Reißnadel), um die spätere Montage zu vereinfachen.

3.1.1 Disassembly

Before disassembly of the motor (e.g. to replace bearings), the original position of the endshields relative to the motor housing should be marked (e.g. with coloured marker or marking tool) in order to simplify refitting.

3.1.2 Montage

Beschädigte Teile sind auszutauschen. Es dürfen nur vom Motor- oder Gerätehersteller zugelassene Ersatz- und Anbauteile verwendet werden.

3.1.2 Assembly

Damaged parts must be replaced. Use only spare parts and attachments approved by the manufacturer.

Falls zur Gewährleistung der Motorschutzart **Dichtungselemente** eingebaut sind, müssen diese überprüft und ggf. ausgetauscht werden.

HINWEIS: Es wird empfohlen alle Dichtungselemente zwischen demonstrierenden Teilen auszutauschen. Als Werkstoff der Dichtungselemente sollte FPM (Fluor-Kautschuk) verwendet werden.

Dichtflächen ohne O-Ringe sind mit Dichtmittel (z. B. Fluid D der Firma Teroson, D-Heidelberg) zu bestreichen.

Schrauben oder Muttern, die zusammen mit **sichernden, federnden** und / oder **kraftverteilenden Elementen** montiert sind (z.B. Sicherungsbleche, Federringe, ...), müssen bei der Montage wieder mit funktionsfähigen gleichen Elementen ausgerüstet werden. Dabei sind formschlüssige Sicherungselemente grundsätzlich zu erneuern.



VORSICHT

Alle Schrauben ohne Sicherungselemente sind mit Loctite 243 zu sichern, mit Ausnahme der Schrauben für die Anschlußklemmen, dem Klemmenkastendeckel und dem Klemmenkastenoberteil. Die Schrauben für Klemmenkastendeckel und Klemmenkastenoberteil erfüllen Schutzleiterfunktion und dürfen weder entfernt noch mit einem Zusatz bestrichen werden, der die Schrauben gegenüber dem Gehäuse oder dem Klemmenkasten isoliert (z. B. Loctite ...).

Für **Schraubverbindungen** gelten die **Anziehdrehmomente** nach Fig. 111, sofern in den übrigen mitgelieferten Betriebs- und sonstigen Anleitungen nicht spezielle Werte angegeben sind.

3.2 Lagerwechsel, Fettsorte

Für die Motoren wird empfohlen, die Lager nach etwa 20 000 Betriebsstunden, jedoch spätestens nach 5 Jahren zu erneuern.

Die Motoren haben lebensdauergeschmierte Lager mit radialer Lagerluft C3 und beidseitigen **Dicht- bzw. Deckscheiben**. Die Lager müssen für den Temperaturbereich von -15°C bis +150°C geeignet sein.

Fettsorte der Standardmotoren: UNIREX N3 (Fa. Esso); Ersatzfette müssen der DIN 51825/K3N genügen.

HINWEIS: Beim Lagerwechsel sollten gut abdichtende Lager entsprechend den eingebauten Lagern verwendet werden. Lagerbeschriftung und -anordnung von AS und BS - Lager beachten!

Es wird empfohlen, Ersatzlager im Herstellerwerk nachzubestellen damit Besonderheiten wie Lagerluft und/oder Werkstoff der Dichtscheiben berücksichtigt werden.

If **seals** are fitted to meet the specified degree of protection, they must be inspected and replaced if necessary.

NOTE: We recommend replacing all seals between parts which are removed. The seals should be made of FPM (fluor caoutchouc).

Sealing faces without O-rings should be sealed with a sealant (e.g. Fluid D by Teroson, Heidelberg).

Screws or nuts which are secured with **locking, spring-loaded** and / or **force-imparting elements** (e.g. lock washers, spring washers, etc.) must be refitted in the same way. Such locking elements must always be replaced.



CAUTION

All screws without locking elements must be secured with Loctite 243, except for screws for the terminal clamps, the terminal box cover and the top parts of the terminal box. These screws perform a protective earth function and must neither be removed nor coated with anything which might insulate the screws against the housing or the terminal box (e.g. Loctite ...).

For **screw connections**, the **tightening torques** given in Fig. 111 apply unless otherwise stated in the operating instructions or other instructions supplied.

3.2 Replacing the bearings, types of grease

We recommend that the bearings be replaced after approx. 20,000 hours of operation or after 5 years at the latest. The motors have permanently lubricated bearings with radial clearance C3 and **seals or covers** at both ends. The bearings must be suitable for operation at temperatures between -15°C and +150°C.

Types of grease for standard motors: UNIREX N3 (Esso); replacement grease must conform to DIN 51825/K3N.

NOTE: When replacing bearings, the new bearings should have good seals which match the quality of the original bearings. Check the bearing inscription and orientation of D-end and N-end bearings!

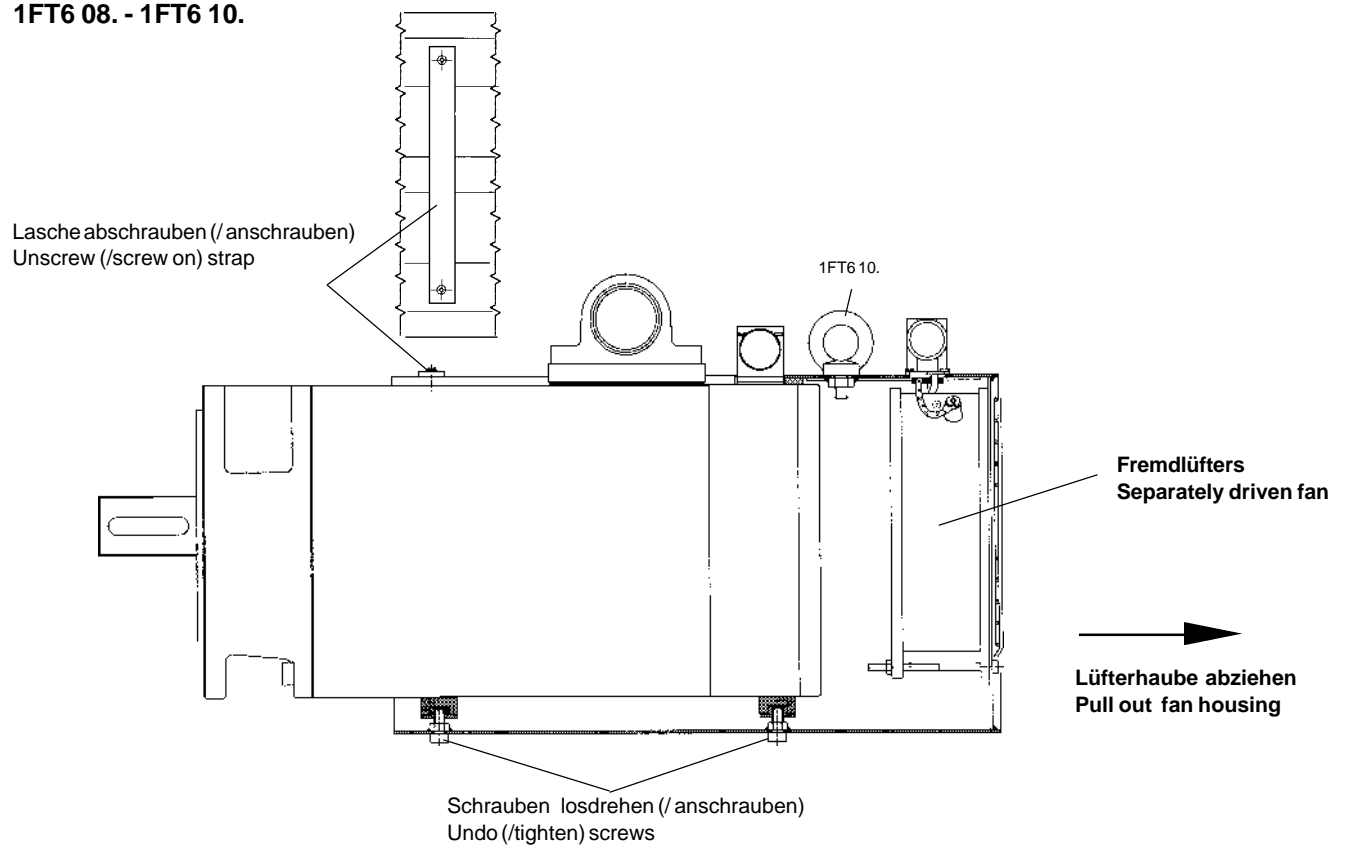
We recommend that replacement bearings be ordered from the manufacturer so that special requirements such as bearing clearance and/or seal material can be taken into account.

Demontage (/Montage) - Ablauf :

Removing (/Fitting) sequence :

3.3 Demontage (/Montage) des Fremdlüfters Removing (/Fitting) the separately driven fan

1FT6 08. - 1FT6 10.



1FT6 13.

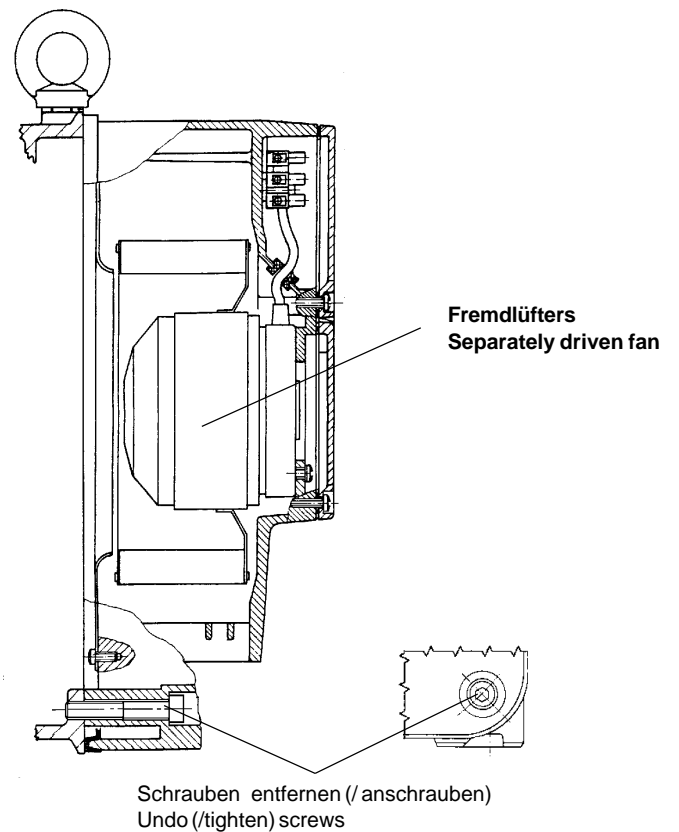


Fig. 103 Demontage / Montage des Fremdlüfters
Removing / Fitting the separately driven fan

3.4.1 Encoder 8.50 (inkremental oder absolut)

Demontage

- Schrauben (6.29-Fig. 104.1) und Deckel (6.28) entfernen
 - ①...⑤ (s. Fig. 104.2)
 - ① Schraube (8.59) herausdrehen, dabei Mitdrehen des Motorläufers durch Halten am AS-Wellenende verhindern (evtl. geeignete Hilfsmittel verwenden); Schrauben (8.58) entfernen
 - ② Encoder abdrücken:
 - **Gewindestift** DIN913-M5x45 einschrauben (Schutz der Zentrierung im Wellenende); Encoder durch Eindrehen einer Schraube M6 x 50 abdrücken; oder
 - **Sonderschraube** einschrauben (Abmessungen s. Fig. 104.2)
- Mitdrehen des Motorläufers verhindern, max. Abziehdrehmoment $M_A = 9 \text{ Nm}$ beachten!
- ③ Encoder abziehen
 - ④ Schraube A und Deckel B entfernen
 - ⑤ Stecker abziehen;

Montage

- Encoder in den Konus des Motorläufers einsetzen, wobei darauf zu achten ist, daß der Spannstift (3.16-Fig. 104.1) in die Nut der Encoderläufers einrastet. **Paßstift (3.16) nicht beschädigen!**
 - ①...⑤ (s. Fig. 104.3)
 - ① Schraube (8.59) eindrehen. Mitdrehen des Läufers durch Halten am AS-Wellenende verhindern; max. Anziehdrehmoment $M_A = 5,1 \text{ Nm}$ beachten!
 - ② Schraube (8.58) befestigen
 - ③ Stecker einstecken; Steckerbeschriftung beachten!
 - ④ Metallhülse C an Encoderleitung eindrücken
 - ⑤ Deckel B mit Schraube A befestigen; max. Anziehdrehmoment $M_A = 0,65 \text{ Nm}$ beachten!
- Mit Hilfe einer Rundlauf-Meßuhr muß am Encodergehäuse überprüft werden, ob der radiale Ausschlag bei einer Umdrehung des Motorläufers kleiner 0,05 mm (s. Fig. 104.1) ist. Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, das Gebersystem nochmals demontieren, die Kegelflächen reinigen und das Gebersystem gut fluchtend wieder montieren
 - Deckel (6.28-Fig. 104.1) befestigen;

3.4.1 Encoder 8.50 (incremental or absolute)

Disassembly

- Remove screws (6.29, Fig. 104.1) and cover (6.28)
 - ① to ⑤ (Fig. 104.2)
 - ① Undo screw (8.59). While doing so, hold the D-end of the shaft to prevent the the rotor from turning (use suitable auxiliaries if necessary); Take out screw (8.58).
 - ② Press off encoder:
 - Screw in **grub screw** DIN 913, M5 x 45 (to protect the centering in the shaft end); press off encoder by screwing in an M6 x 50 screw; or
 - Screw in a **special screw** (dimensions Fig. 104.2).
- Prevent the rotor from turning. Pay attention to max pull-off torque $M_A = 9 \text{ Nm}$!
- ③ Pull off encoder
 - ④ Remove screw A and cover B
 - ⑤ Pull out plug;

Assembly

- Insert the encoder in the cone at the end of the rotor, taking care that the locating pin (3.16, Fig. 104.1) engages in the slot of the encoder rotor. **Do not damage the locating pin (3.16)!**
 - ① to ⑤ (Fig. 104.3).
 - ① Insert and tighten screw (8.59). While doing so, hold the D-end of the shaft to prevent the rotor from turning; pay attention to max. tightening torque $M_A = 5,1 \text{ Nm}$!
 - ② Secure screw (8.58)
 - ③ Insert plug connector; pay attention to marking on plug connector!
 - ④ Press in metal sleeve C, situated on the encoder line.
 - ⑤ Fix cover B with screw A; pay attention to max. tightening torque $M_A = 0.65 \text{ Nm}$!
- With the aid of a dial gauge, the encoder case must be checked to ensure that the radial run-out during one revolution of the motor is less than 0.05 mm (Fig. 104.1). If this value is not attained, the sensor system must be disassembled again, the tapered surfaces must be thoroughly cleaned and the sensor system must then be assembled again in proper alignment.
 - Fix cover (6.28, Fig. 104.1) in place;

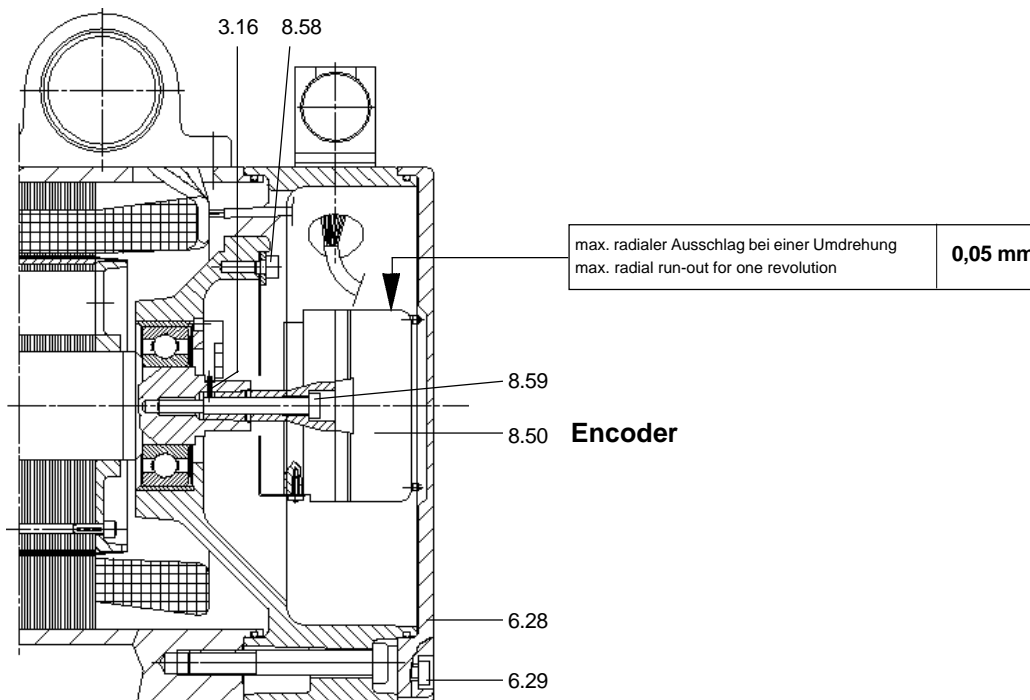


Fig. 104.1 Demontage / Montage des Encoder
Removing / Fitting Encoder

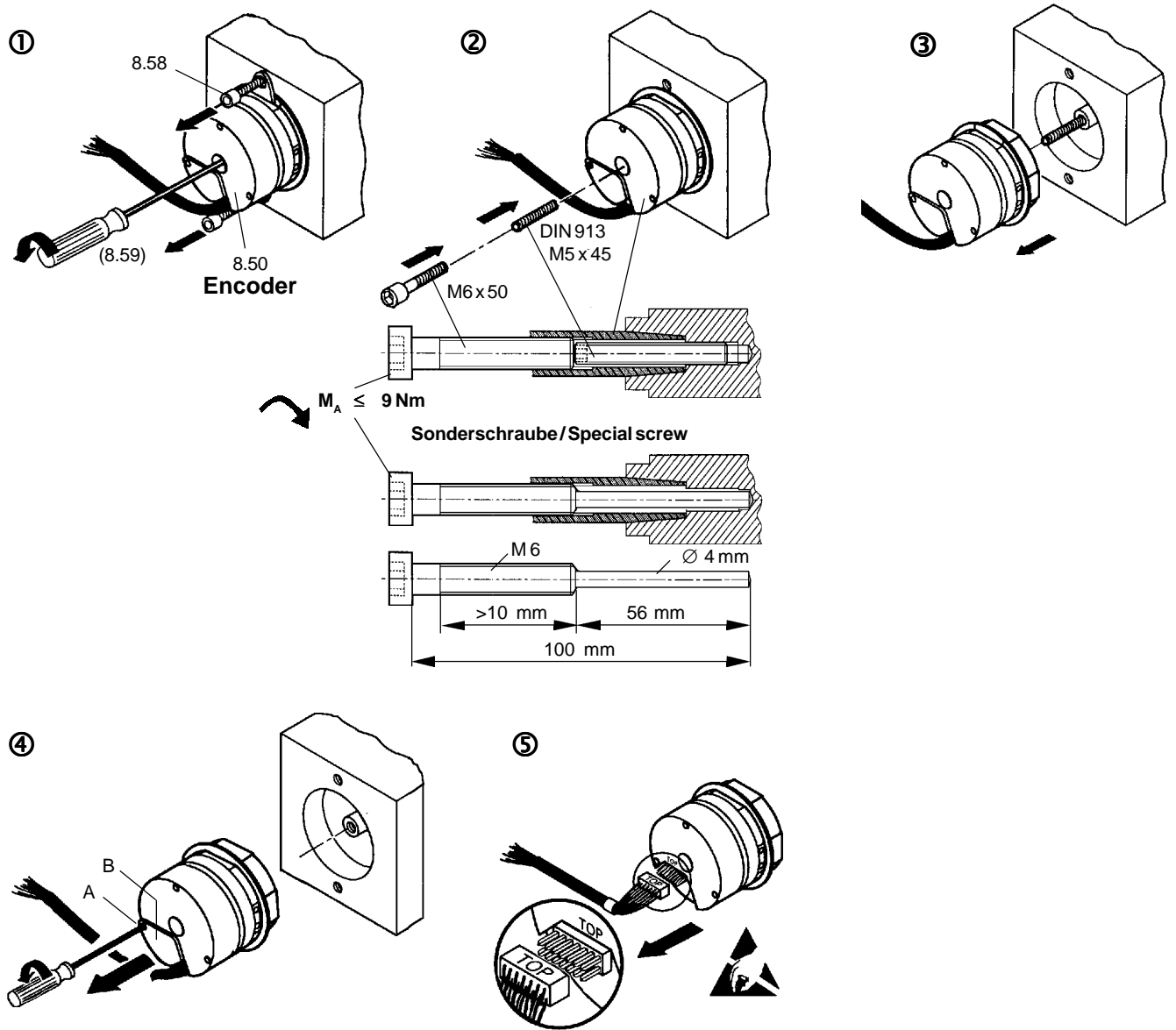


Fig. 104.2 Demontage Encoder
Removing Encoder

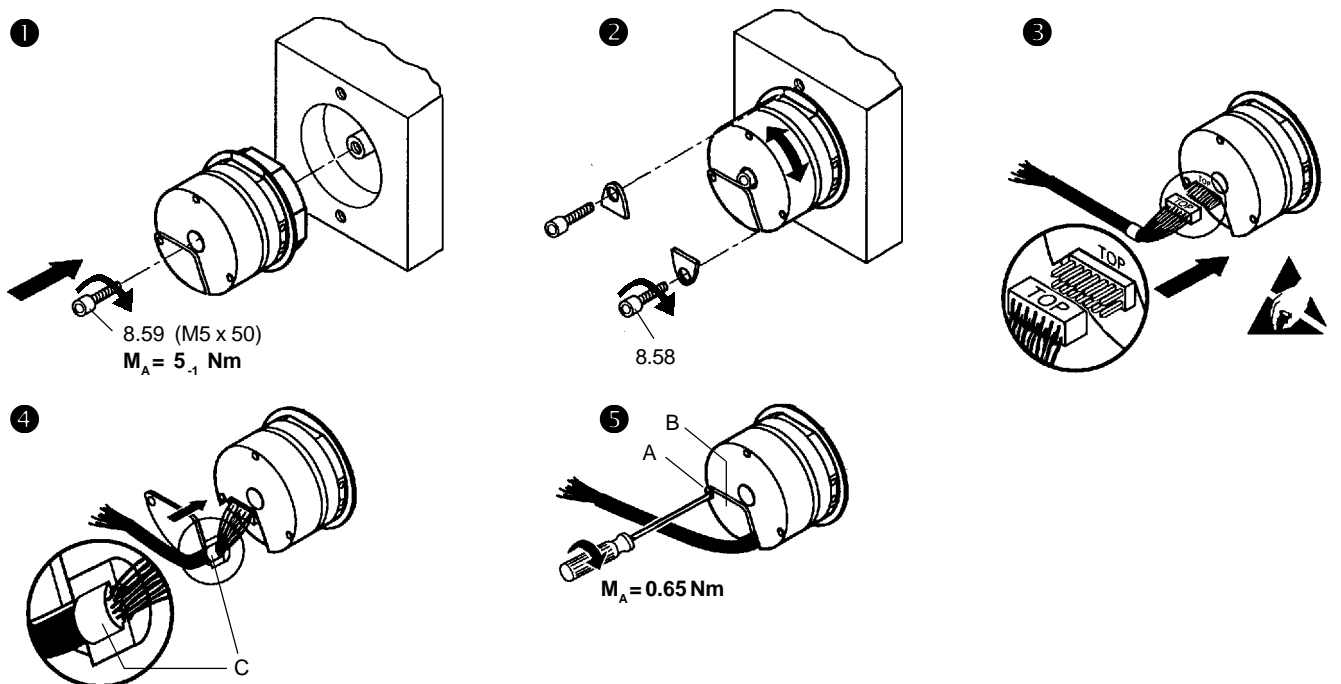


Fig. 104.3 Montage des Encoder
Fitting Encoder

M_A = Anziehdrehmoment
Tightening torque

3.4.2 Resolver (8.70)

Demontage (s. Fig. 105.1)

- Schrauben (6.29) und Deckel (6.25) entfernen
- Isolierkörper aus dem Signalstecker (5.70 - Fig. 105.2) ausbauen, hierzu das geteilte Signalsteckergehäuse durch Herausdrehen der Schrauben (5.71) öffnen; Isolierkörper zusammen mit den Anschlußleitungen herausdrücken
- Stellung des Resolverständers zum Lagerschild BS (6.20) markieren, um die spätere Justierung des Gebersystems zu vereinfachen
- Schraube (8.79) und Druckscheibe (8.75) entfernen; Mitdrehen des Motorläufer durch Festhalten am AS - Wellenende verhindern
- Schrauben (8.72) im Lagerschild BS zur Resolverbefestigung herausdrehen
- Resolverläufer und Resolverständer können jetzt von Hand abgezogen werden;

Montage

- Resolverläufer aufschieben bis Paßstift (3.16) in Nut liegt;
Paßstift (3.16) nicht beschädigen
- Schraube (8.79) einschrauben; Mitdrehen des Motorläufer durch Festhalten am AS - Wellenende verhindern; max. Anziehdrehmoment $M_A = 5_{-1}$ beachten!
- Resolverständer aufsetzen und mit Schrauben (8.72) klemmen
- Justierung überprüfen und ggf. neu einstellen
- Codiernase (CN) des Isolierkörpers (Fig. 105.2) in die Nut (N) des Signalsteckergehäuse (5.70) eindrücken und Signalstecker zusammenschrauben;
- Deckel (6.25) anschrauben;

3.4.2 Resolver (8.70)

Disassembly (Fig. 105.1)

- Remove screws (6.29) and cover (6.25).
- Remove insulator from the signal connector (5.70, Fig. 105.2). To do this, open the two-part casing of the signal connector by undoing the screw (5.71) and press out the insulator together with the connecting leads.
- Mark the position of the resolver stator relative to the N endshield (6.20) to simplify later adjustment of the sensor system.
- Remove screw (8.79) and washer (8.75); hold the D-end of the shaft to prevent the the rotor from turning.
- Remove resolver-holding screw (8.72) in the N endshield.
- The resolver stator and rotor can now be pulled off by hand.

Assembly

- Push on the the resolver rotor until the locating pin (3.16) is in the groove.
Do not damage the locating pin (3.16).
- Fit screw (8.79); hold the D-end of the shaft to prevent the the rotor from turning ; pay attention to max. tightening torque $M_A = 5_{-1}$ Nm!
- Place resolver stator in position and clamp it with screw (8.72).
- Check adjustment and re-adjust if necessary.
- Press the coding lug (CN) of the insulator (Fig. 105.2) in the groove (N) of the signal connector casing (5.70) and put the signal connector together by fitting the screw.
- Screw on cover (6.25).

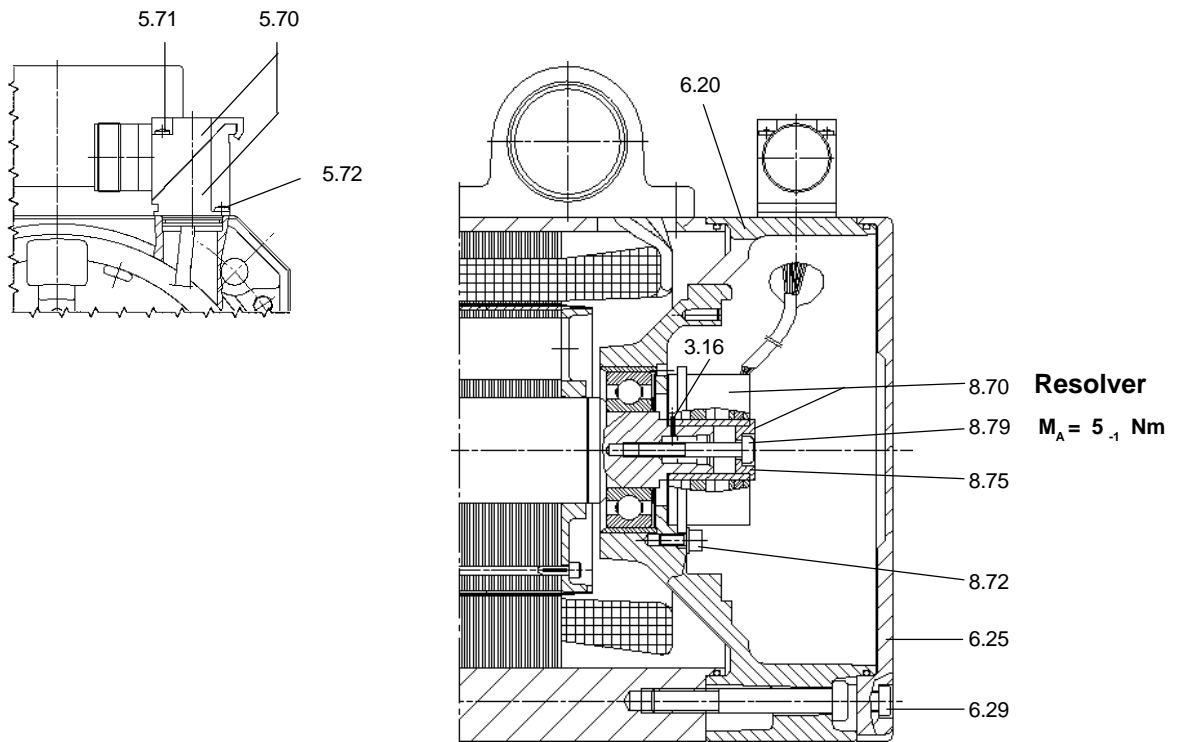


Fig. 105.1 Demontage / Montage des Resolver (8.70)
 Removing / Fitting Resolver (8.70)

M_A = Anziehdrehmoment
 Tighteningtorque

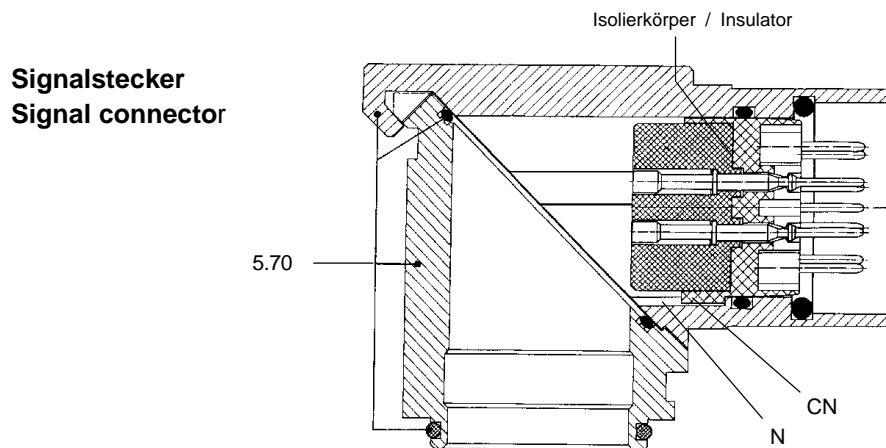


Fig. 105.2 Demontage des Isolierkörpers
 Removing the insulator

3.5 Demontage / Montage des Motorläufers mit Lagerwechsel (ohne Bremse)

Demontage Steckergröße 1 s. Abschnitt 3.6.1

Demontage (s. Fig. 106.1)

- Markierung zwischen Lagerschild AS (1.40) und Lagerschild BS (6.20) zum Gehäuse anbringen
- Schrauben (6.33) am Lagerschild BS (6.20) lösen
- Motorläufer (3.10) vorsichtig zusammen mit dem Lagerschild BS aus dem Motorständer (4.10) ziehen
- HINWEIS:** Der Motorläufer ist mit Dauermagneten bestückt und wird beim Ein- und Ausbau vom Ständerpaket angezogen. Der Motorläufer ist vor starken Schlägen und Stößen zu schützen. Im ausgebauten Zustand sollte der Motorläufer z. B. durch einen Kunststoffbeutel vor Verschmutzung durch magnetische Abfälle geschützt werden.
- HINWEIS:** Beim Herausziehen des Motorläufers wird ein vorhandener Gammaring gleichzeitig mit abgezogen
- Schrauben (1.49) am Lagerschild AS (1.40) lösen
- Lager AS (1.60) und Hülse (1.41) mit geeigneten Hilfsmitteln (s. Fig. 106.2) abziehen, dabei Hülse auf ca. 180°C erwärmen, damit die Wirkung des Klebstoffs reduziert wird
- Schrauben (6.48) lösen und Lagerschild BS abnehmen
- Paßstift (3.16), Federring (6.45) und Lager BS (6.10) abziehen;

Montage

- neue Lager AS und BS auf Motorwelle aufziehen
- HINWEIS:** Wir empfehlen die Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100°C zu erwärmen und aufzuziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind nicht zulässig
- Hülse (1.41) am Innendurchmesser mit Klebstoff, z. B. Loctite 243, bestreichen und Hülse bis auf Lagerschulter aufschieben; bei Schutzart IP 67 muß diese Klebung dicht sein
- Bei Einbau eines Radialwellendichtringes (1.81)/Gammaringes (1.80) s. Fig. 106.3. Es wird empfohlen bei Motoren mit Radialwellendichtring (1.81) die Hülse (1.41) zu erneuern**
- **HINWEIS:** Federscheibe (1.90) im Lagerschild AS einlegen!
- Lagerdeckel durch Schrauben (6.48) befestigen, Anziehdrehmoment beachten (s. Fig. 111)
- Motorläufer mit Lagerschild BS in den Motorständer einbringen und Lagerschild am Ständer befestigen;

Montage Steckergröße 1 s. Abschnitt 3.6.1

3.5 Removing / Fitting the motor rotor including bearing replacement (without brake)

Removing connector size 1 see section 3.6.1

Removing (see Fig. 106.1)

- Mark position between D-end endshield (1.40) and N-end endshield (6.20) on housing
- Remove screws (6.33) from ND-end endshield (6.20)
- Carefully pull motor rotor (3.10) together with ND-end endshield out of motor stator (4.10)
- NOTE:** The motor rotor is fitted with permanent magnets and is magnetically attracted to the stator assembly when it is being removed or fitted. The rotor must be protected from sharp blows or shocks. When removed, it should be protected from contamination by magnetic waste, e.g. by placing it in a plastic bag
- NOTE:** When drawing out the rotor, a gamma ring is removed at the same time
- Screws (1.49) from D-end endshield (1.40)
- Pull off D-end bearing (1.60) and sleeve (1.41) with suitable tool (see Fig. 106.2), heat sleeve to approx. 180°C to reduce the effect of the adhesive
- Release screws (6.48) and remove ND-end endshield
- Remove local pin (3.16), spring washer (6.45) and pull off ND-end (6.10) bearing;

Fitting

- Fit new D-end and N-end bearings on motor shaft
- NOTE:** We recommend that the roller bearings be heated evenly to approx. 80-100°C for fitting purposes; never strike the bearings violently (e.g. with a hammer)
- Apply adhesive (e.g. Loctite 243) to the inside of the sleeve (1.41) and push onto the shaft as far as the shoulder - on motors with safety rating IP 67, the adhesive must form a seal
- If fitting a radial shaft seal (1.81)/ gamma ring (1.80), refer to Fig. 106.3. We recommend that the sleeve (1.41) is replaced on motors with a radial shaft seal (1.81)**
- **Note:** Fit spring lock washer (1.90) in the D-end shield !
- Fix bearing cover with screws (6.48), tighten to specified torque (see Fig. 111)
- Insert motor rotor with ND-end endshield into the motor stator and fix to stator

Fitting connector size 1 see section 3.6.1

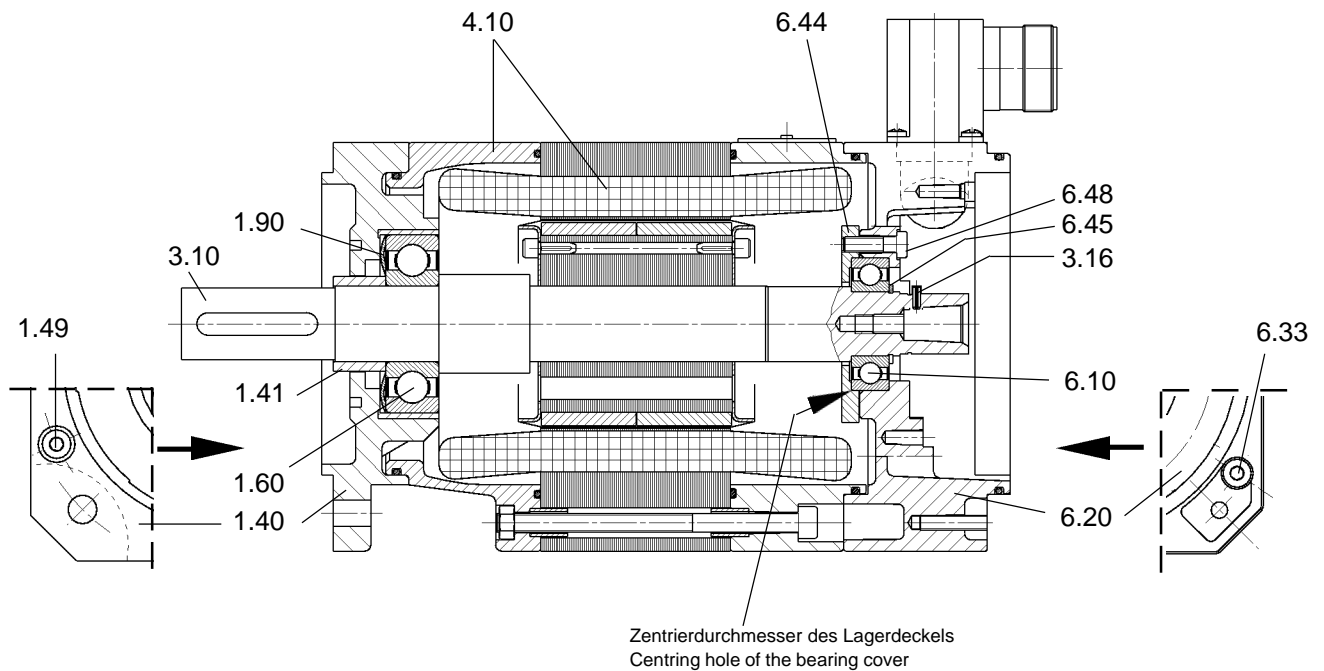


Fig. 106.1 Demontage / Montage des Motorläufers
Removing / Fitting the motor rotor

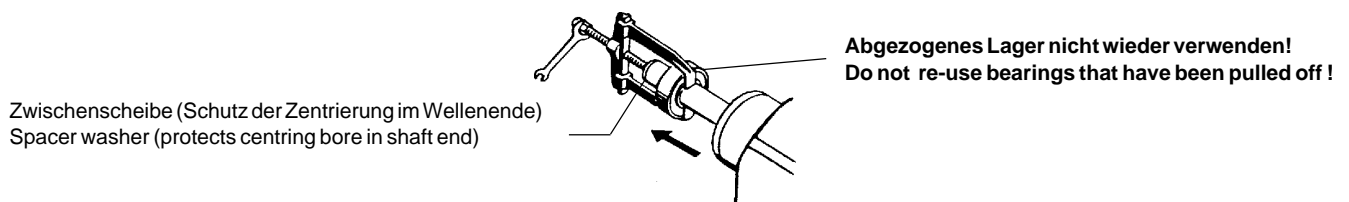


Fig. 106.2 Lagerwechsel / Changing bearings

Typ	b
1FT6 03.	4,0 mm
1FT6 04.	4,0 mm

Gammaring / Gammaring

- 1 Hülse (1.41) auf Welle mit Loctite 243 abdichten (gleichzeitig Sicherung gegen Verschieben)
- 2 Auf Lage des Radialwellendichtringes (1.81) oder Gammaring (1.80) im Lagerschild achten!
- 3 Dichtlippe vor Montage einfetten
- 4 2/3 des Raums zwischen Radialwellendichtring/Gammaring und Hülse mit Fett füllen
- 5 Bei Montage des Lagerschildes mit dem Radialwellendichtring/Gammaring: Dichtlippe nicht beschädigen (Einbauhülse verwenden)

Radialwellendichtring / Radial shaft seal

- 1 Seal sleeve (1.41) on shaft with Loctite 243 (also provides protection against displacement)
- 2 Observe position of radial shaft sealing ring (1.81) or gamma ring (1.80) in end shield
- 3 Grease sealing lip prior to installation
- 4 Fill 2/3 space between sealing ring/gamma ring and sleeve with grease
- 5 When installing end shield with radial shaft sealing ring/gamma ring, do not damage sealing ring / gamma ring (use mounting sleeve)

Fig. 106.3 Lagerabdichtung mit Radialwellendichtring / Gammaring
Bearing with radial shaft sealing ring / gamma ring

3.5 Demontage / Montage des Motorläufers mit Lagerwechsel (ohne Bremse)

Demontage (s. Fig. 106.1)

- Markierung zwischen Lagerschild AS (1.40) und Lagerschild BS (6.20) zum Gehäuse anbringen
 - Schrauben (1.49) am Lagerschild AS (1.40) lösen
 - Motorläufer (3.10) vorsichtig zusammen mit dem Lagerschild AS aus dem Motorständer (4.10) ziehen
- HINWEIS:** Der Motorläufer ist mit Dauermagneten bestückt und wird beim Ein- und Ausbau vom Ständerpaket angezogen. Der Motorläufer ist vor starken Schlägen und Stößen zu schützen. Im ausgebauten Zustand sollte der Motorläufer z. B. durch einen Kunststoffbeutel vor Verschmutzung durch magnetische Abfälle geschützt werden.
- Schrauben (1.48) lösen und Lagerschild AS abnehmen
- HINWEIS:** Beim Herausziehen des Motorläufers wird ein vorhandener Radialwellendichtring / Gammaring gleichzeitig mit abgezogen
- Lager AS (1.60) und Hülse (1.41) mit geeigneten Hilfsmitteln (s. Fig. 106.2) abziehen, dabei Hülse auf ca. 180°C erwärmen, damit die Wirkung des Klebstoffs reduziert wird
 - Lager BS (6.10) abziehen;

Montage

- neue Lager AS und BS auf Motorwelle aufziehen
- HINWEIS:** Wir empfehlen die Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100°C zu erwärmen und aufzuziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind nicht zulässig
- Hülse (1.41) am Innendurchmesser mit Klebstoff, z. B. Loctite 243, bestreichen und Hülse bis auf Lagerschulter aufschieben; bei Schutzart IP 67 muß diese Klebung dicht sein
- Bei Einbau eines Radialwellendichtringes (1.81)/Gammaringes (1.80) s. Fig. 106.3. Es wird empfohlen bei Motoren mit Radialwellendichtring (1.81) die Hülse (1.41) zu erneuern**
- Lagerdeckel durch Schrauben (1.48) befestigen, Anziehdrehmoment beachten (s. Fig. 111)
 - Motorläufer mit Lagerschild AS in den Motorständer einbringen und Lagerschild am Ständer befestigen;

3.5 Removing / Fitting the motor rotor including bearing replacement (without brake)

Removing (see Fig. 106.1)

- Mark position between D-end endshield (1.40) and N-end endshield (6.20) on housing
 - Screws (1.49) from D-end endshield (1.40)
 - Carefully pull motor rotor (3.10) together with D-end endshield out of motor stator (4.10)
- NOTE:** The motor rotor is fitted with permanent magnets and is magnetically attracted to the stator assembly when it is being removed or fitted. The rotor must be protected from sharp blows or shocks. When removed, it should be protected from contamination by magnetic waste, e.g. by placing it in a plastic bag
- Release screws (1.48) and remove D-end endshield
- NOTE:** When drawing out the rotor, a radial shaft seal / gamma ring is removed at the same time
- Pull off D-end bearing (1.60) and sleeve (1.41) with suitable tool (see Fig. 106.2), heat sleeve to approx. 180°C to reduce the effect of the adhesive
 - Pull off ND-end (6.10) bearing

Fitting

- Fit new D-end and N-end bearings on motor shaft
- NOTE:** We recommend that the roller bearings be heated evenly to approx. 80-100°C for fitting purposes; never strike the bearings violently (e.g. with a hammer)
- Apply adhesive (e.g. Loctite 243) to the inside of the sleeve (1.41) and push onto the shaft as far as the shoulder - on motors with safety rating IP 67, the adhesive must form a seal
- If fitting a radial shaft seal (1.81)/ gamma ring (1.80), refer to Fig. 106.3. We recommend that the sleeve (1.41) is replaced on motors with a radial shaft seal (1.81)**
- Fix bearing cover with screws (1.48), tighten to specified torque (see Fig. 111)
 - Insert motor rotor with D-end endshield into the motor stator and fix to stator

1FT6 06. - 13.

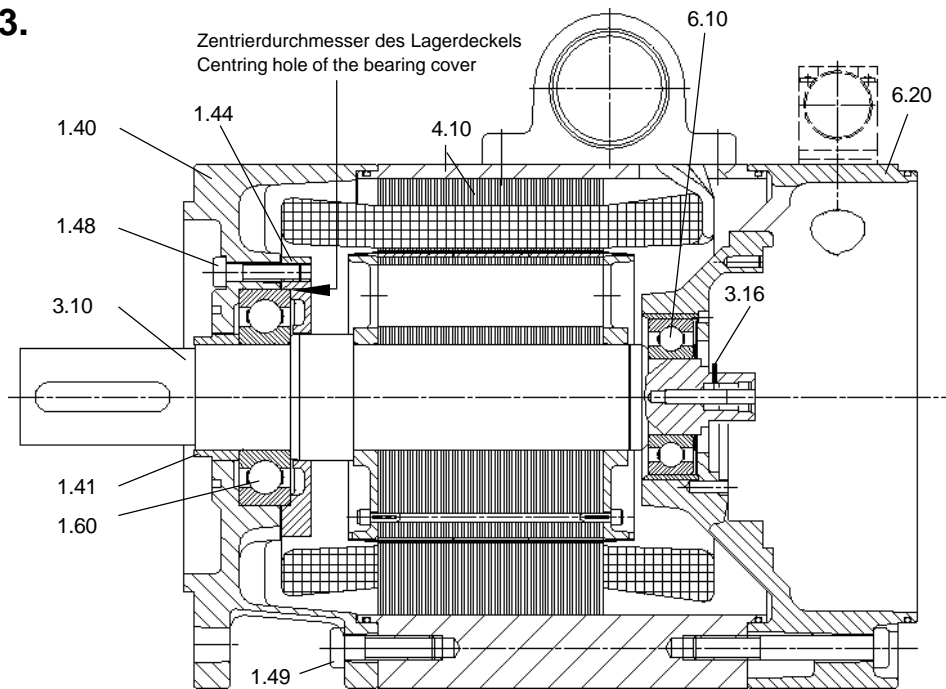
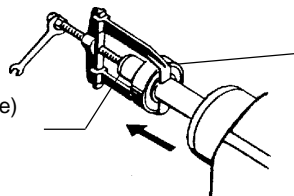


Fig. 106.1 Demontage / Montage des Motorläufers
Removing / Fitting the motor rotor

Zwischenscheibe (Schutz der Zentrierung im Wellenende)
Spacer washer (protects centring bore in shaft end)

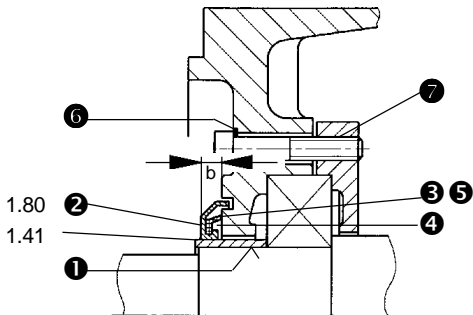


Abgezogenes Lager nicht wieder verwenden!
Do not re-use bearings that have been pulled off !

Fig. 106.2 Lagerwechsel / Changing bearings

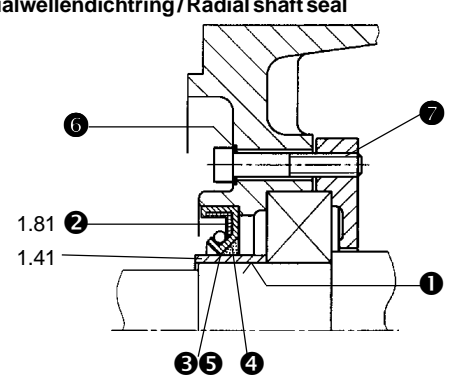
Typ	b
1FT6 06.	4,5 mm
1FT6 08.	4,5 mm
1FT6 10.	4,5 mm
1FT6 13.	5,5 mm

Gammaring / Gamma ring



- ❶ Hülse (1.41) auf Welle mit Loctite 243 abdichten (gleichzeitig Sicherung gegen Verschieben)
- ❷ Auf Lage des Radialwellendichtringes (1.81) oder Gammaring (1.80) im Lagerschild achten !
- ❸ Dichtlippe vor Montage einfetten
- ❹ 2/3 des Raums zwischen Radialwellendichtring/Gammaring und Hülse mit Fett füllen
- ❺ Bei Montage des Lagerschildes mit dem Radialwellendichtring/Gammaring: Dichtlippe nicht beschädigen (Einbauhülse verwenden)
- ❻ Usit-Unterlegscheibe (selbstdichtend) anordnen
- ❼ Mit Loctite 243 sichern

Radialwellendichtring / Radial shaft seal



- ❶ Seal sleeve (1.41) on shaft with Loctite 243 (also provides protection against displacement)
- ❷ Observe position of radial shaft sealing ring (1.81) or gamma ring (1.80) in end shield
- ❸ Grease sealing lip prior to installation
- ❹ Fill 2/3 space between sealing ring/gamma ring and sleeve with grease
- ❺ When installing end shield with radial shaft sealing ring/gamma ring, do not damage sealing ring / gamma ring (use mounting sleeve)
- ❻ Fit Usit washer (self-sealing)
- ❼ Secure with Loctite 243

Fig. 106.3 Lagerabdichtung mit Radialwellendichtring / Gammaring
Bearing with radial shaft sealing ring / gamma ring

3.6 Demontage / Montage von Motorläufer mit Lagerwechsel bei Motoren mit Bremse

HINWEIS: Austausch oder nachträglicher Einbau der Ruhestromhaltebremse ist grundsätzlich **nicht möglich**.

3.6.1 Demontage / Montage der Bremsenanschlußleitungen (s. Fig. 107)

Demontage

Klemmenkasten

- Klemmenkastendeckel entfernen
- Bremsenanschlußleitungen von Klemmleiste lösen. Aderendhülse der Bremsenanschlußleitung abschneiden;

Steckergröße 1

- Steckergehäuse (5.41) abschrauben
- durch Lösen der Verriegelung (V) und gleichzeitiges Drücken in Richtung des Isolierkörpers (5.44); Isolierkörper aus dem Gehäuse herausziehen
- **1FT6 06. ... 1FT6 13.:** Stiftkontakte Pin-Nr. 4 und 5 für Bremsenanschluß mit Demontagewerkzeug (siehe SIMODRIVE-Zubehör) herausdrücken
 - die Bremsenanschlußleitungen an den Kontakten abschneiden;
- **1FT6 03. ... 1FT6 04.:** Alle Stiftkontakte mit Demontagewerkzeug herausdrücken

Steckergröße 1,5

- Steckergehäuse (5.51) nach Lösen der Schrauben abnehmen
- Sicherungsring (5.56) heraushebeln
- Isolierkörper (5.54) nach außen herausdrücken
- Stiftkontakte Pin + und - für den Bremsenanschluß mit einem Demontagewerkzeug (s. SIMODRIVE-Zubehör) herausdrücken und Bremsenanschlußleitungen an den Kontakten abschneiden

Steckergröße 3

- Steckerdeckel (5.62) nach Lösen der Schrauben (5.64 und 5.63) abnehmen
- Schrauben für Bremsenanschlußleitungen (+ / -) lösen und Kabelschuhe abschneiden;

Montage

Klemmenkasten

- Aderendhülsen befestigen und anklemmen
- Klemmenkastendeckel schließen

Steckergröße 1

- **1FT6 06. ... 1FT6 13.:** Stiftkontakte Pin-Nr. 4 und 5 an Bremsenanschlußleitungen ancrimpen (Crimpzange siehe SIMODRIVE-Zubehör)
- Stiftkontakte nach Schaltbild in den Isolierkörper stecken
- Isolierkörper in das Steckergehäuse einrasten
- Stecker anschrauben;

Steckergröße 1,5

- Stiftkontakte Pin + und - an Bremsenanschlußleitungen ancrimpen (Crimpzange und Positionierer s. SIMODRIVE-Zubehör) und diese in den Isolierkörper (5.54) nach Schaltbild stecken
- Isolierkörper im Steckergehäuse montieren

Steckergröße 3

- Kabelschuhe an Bremsenanschlußleitungen anschlagen und diese nach Schaltbild an den Stiftkontakten anschrauben
- Deckel des Stecker anschrauben;

3.6 Removing/Fitting motor rotor including bearing replacement on motor with brake

NOTE: In principle it is **not possible** to replace or fit a fail-safe brake at a later date.

3.6.1 Removing / Fitting the brake connections (see Fig. 107)

Removing

Terminal box

- Remove terminal box cover
- Release brake connecting leads from terminal box. Cut off end lug on brake connecting lead

Connector size 1

- Unscrew connector housing (5.41)
- By releasing the catch (V) and pressing towards the insulator (5.44) at the same time, remove insulator from housing
- **1FT6 06. ... 1FT6 13.:** remove pin contacts for pins 4 and 5 for brake connections using removing tool (see SIMODRIVE accessories)
 - Cut off brake connecting leads at the contacts
- **1FT6 03. ... 1FT6 04.:** remove all pin contacts using removing tool

Connector size 1.5

- Remove connector casing (5.51) after releasing the screws
- Pry out retaining ring (5.56)
 - Press out insulator (5.54)
- Remove pin contacts for + and - for brake connections using removing tool (see SIMODRIVE accessories) and cut off brake connecting leads at the contacts

Connector sizes 3

- Remove connector cover (5.62) after releasing the screws (5.64 und 5.63)
- Release screws for brake connections (+ / -) and cut off lugs

Fitting

Terminal box

- Fix lugs to ends of wires and connect to terminals
- Close terminal box

Connector size 1

- **1FT6 06. ... 1FT6 13.:** Crimp pin contacts for pins 4 and 5 to brake connecting leads (for details of crimping pliers see SIMODRIVE accessories)
- Insert crimp pin contacts into insulator as per circuit diagram
- Snap insulator into position in the connector
- Screw on connector

Connector sizes 1.5

- Crimp pin contacts + and - to brake connecting leads (for details of crimping pliers and positioner see SIMODRIVE accessories) and insert into insulator (5.54) as per circuit diagram
- Fit insulator into the connector casing

Connector sizes 3

- Fit lugs to ends of leads and screw to pin contacts as per circuit diagram
- Screw on connector cover

Leistungsstecker / Power connector

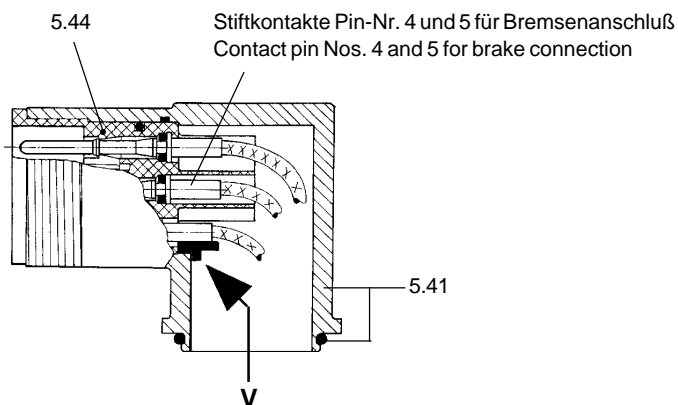
Steckergröße 1

Connector size

1FT6 03.

1FT6 04.

1FT6 06.



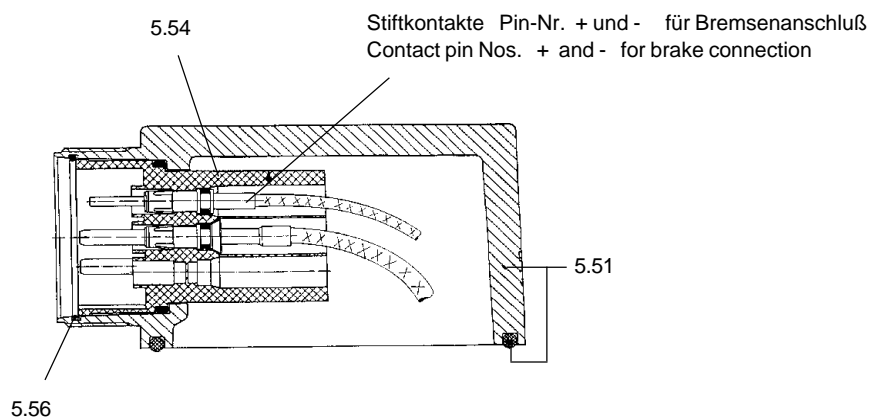
Steckergröße 1,5

Connector size

1FT6 08.

1FT6 10.

1FT6 13.



Steckergröße 3

Connector size

1FT6 08.

1FT6 10.

1FT6 13.

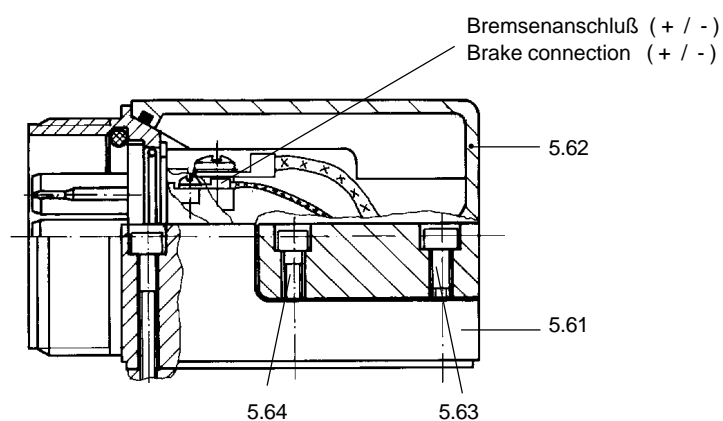


Fig. 107 Demontage / Montage der Bremsenanschlußleitungen
Removing / Fitting the brake connections

1FT6 03. - 04.

DEUTSCH

3.6.2 Demontage / Montage des Motorläufer mit Lager AS und BS (bei Motoren mit Bremse)

Demontage

- Markierung zwischen Lagerschild AS (1.40) und Lagerschild BS (6.20) zum Gehäuse anbringen
- Schrauben (6.33) am Lagerschild BS (6.20) lösen
- Motorläufer (3.10) vorsichtig zusammen mit dem Lagerschild BS aus dem Motorständer (4.10) ziehen

HINWEIS: Der Motorläufer ist mit Dauermagneten bestückt und wird beim Ein- und Ausbau vom Ständerpaket angezogen. Der Motorläufer ist vor starken Schlägen und Stößen zu schützen. Im ausgebauten Zustand sollte der Motorläufer z. B. durch einen Kunststoffbeutel vor Verschmutzung durch magnetische Abfälle geschützt werden.

HINWEIS: Beim Herausziehen des Motorläufers wird ein vorhandener Gammaring gleichzeitig mit abgezogen

- Lager AS (1.60) und Hülse (1.41) mit geeigneten Hilfsmitteln abziehen, dabei Hülse auf ca. 180°C erwärmen, damit die Wirkung des Klebstoffs reduziert wird
- Schrauben (6.48) lösen und Lagerschild BS abnehmen
- Magnetkörper mit Bremsenschlußleitungen zusammen mit Lager BS (6.10) mit geeigneten Hilfsmitteln (s. Fig. 108.2) abziehen
- HINWEIS:** Vor dem Abziehen des Magnetkörpers muß die Bremse an Spannung (Gleichspannung von 24 V ± 10 %, Polarität beachten!) gelegt werden, damit die Bremse geöffnet ist und die Membranfeder nicht überdehnt wird

- Demontage/Montage der Ankerscheibe s. Abschnitt 3.6.3 .

Montage

- Magnetkörper an Spannung legen und Magnetkörper an die Ankerscheibe anlegen
- neue Lager AS und BS auf Motorläufer aufziehen
- HINWEIS:** Wir empfehlen die Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100°C zu erwärmen und aufzuziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind nicht zulässig.
- Spannungsquelle entfernen
- Hülse (1.41) am Innendurchmesser mit Klebstoff, z. B. Loctite 243, bestreichen und Hülse bis auf Lagerschulter aufschieben; bei Schutzart IP 67 muß diese Klebung dicht sein
- Bei Einbau eines Radialwellendichtringes (1.81)/ Gammaringes (1.80) s. Fig. 106.3. Es wird empfohlen bei Motoren mit Radialwellendichtring die Hülse (1.41) zu erneuern**
- Magnetkörper mit Lagerschild BS durch Schrauben (6.48) befestigen, Anziehdrehmoment (s. Fig. 108.1) und Luftspalt beachten!
- **HINWEIS:** Federscheibe (1.90) im Lagerschild AS einlegen!
- Motorläufer mit Lagerschild BS und Bremse in den Motorständer einbringen und dabei gleichzeitig Bremsenschlußleitungen zum Leistungsstecker durchführen
- Lagerschild BS am Motorständer befestigen

- Bremsenfunktion prüfen (öffnen/schließen);

ENGLISH

3.6.2 Removing/Fitting motor rotor with D-end and N-end bearings (on motor with brake)

Removing

- Mark position between D-end endshield (1.40) and N-end endshield (6.20) on housing
- Remove screws (6.33) from ND-end endshield (6.20)
- Carefully pull motor rotor (3.10) together with ND-end endshield out of motor stator (4.10)

NOTE: The motor rotor is fitted with permanent magnets and is magnetically attracted to the stator assembly when it is being removed or fitted. The rotor must be protected from sharp blows or shocks. When removed, it should be protected from contamination by magnetic waste, e.g. by placing it in a plastic bag.

NOTE: When drawing out the rotor, a gamma ring is removed at the same time

- Pull off D-end bearing (1.60) and sleeve (1.41) with suitable tool, heat sleeve to approx. 180°C to reduce the effect of the adhesive
- Release screws (6.48) and remove ND-end endshield
- Pull off magnet body and brake connecting leads together with ND-end bearing (6.10) with suitable tool (see Fig. 108.2)
- NOTE:** Before pulling off the magnet body, the brake must be energized (24 V DC ± 10%, check for correct polarity) so that the brake is released and the diaphragm springs are not overstressed

- Removing/Fitting armature disc s. section 3.6.3

Fitting

- Energize magnet and fit magnet to armature plate
- Fit new D-end and ND-end bearings on motor shaft
- NOTE:** We recommend that the roller bearings be heated evenly to approx. 80-100°C for fitting purposes; never strike the bearings violently (e.g. with a hammer)
- Disconnect power source
- Apply adhesive (e.g. Loctite 243) to the inside of the sleeve and push onto the shaft as far as the shoulder - on motors with safety rating IP67, the adhesive must form a seal fitting a radial shaft seal (IP67):
- If fitting a radial shaft seal (1.81)/ gamma ring (1.80), refer to Fig. 106.3. We recommend that the sleeve (1.41) be replaced on motors with a radial shaft seal**
- Fix magnet and ND-end endshield with screws (6.48), tighten to specified torque (see Fig. 108.1) and maintain specified clearance!
- **Note:** Fit spring lock washer (1.90) in the D-end shield !
- Insert motor rotor with ND-end endshield and brake into the motor stator and at the same time feed through the brake connecting leads to the power connector
- Fix ND-end endshield to motor stator

- Check braking function (release/apply).

1FT6 03. - 04.

Typ Type	Bremsenbezeichnung Brake designation	Anziehdrehmoment Tightening torque
		6.48 *
1FT603.	EBD 0,15 B	3 ⁻¹ Nm
1FT604.	EBD 0,4 BA	3 ⁻¹ Nm

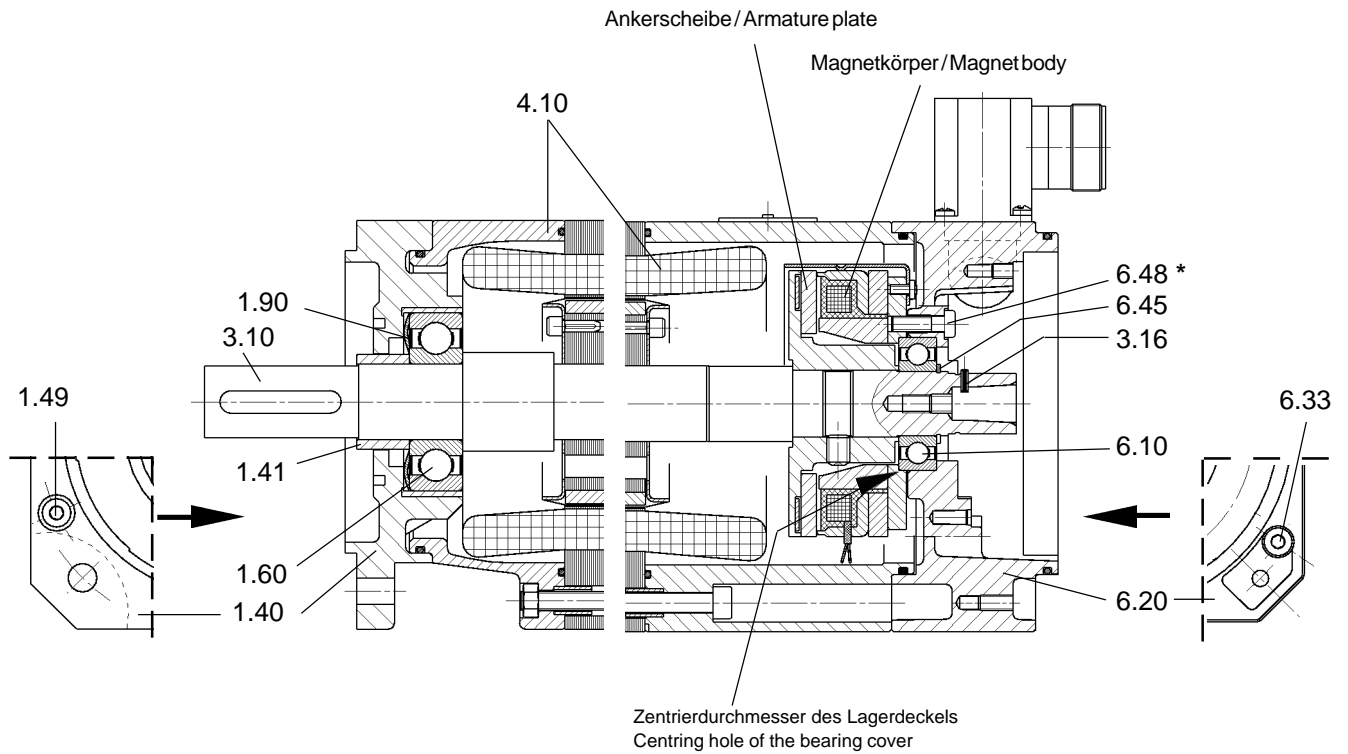


Fig. 108.1 Demontage/Montage von Motorläufer / Removing/Fitting motor rotor

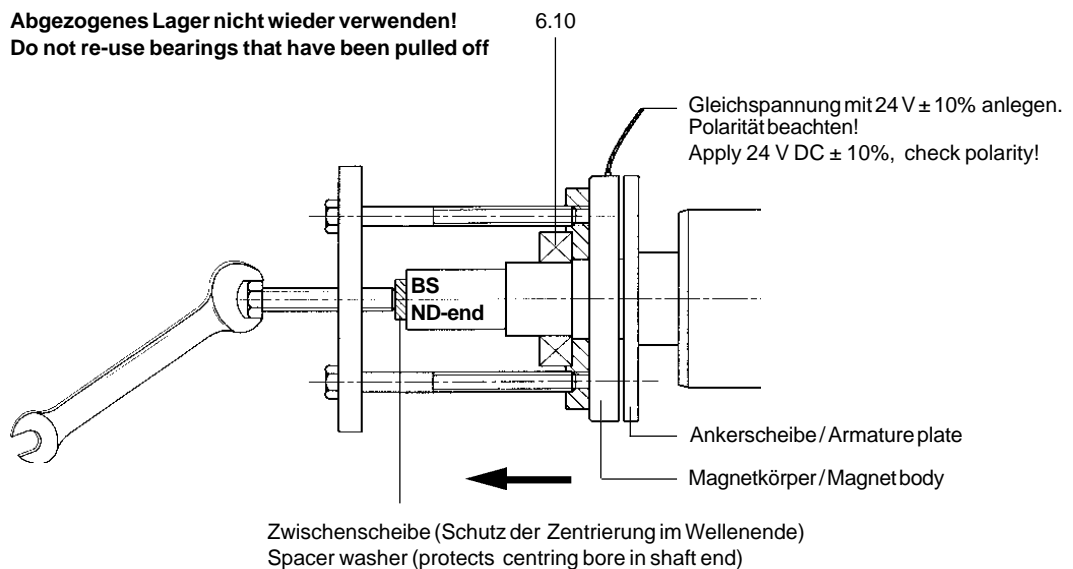


Fig. 108.2 Lagerwechsel bei Motoren mit Bremse / Changing bearings on motors with brake

DEUTSCH

ENGLISH

3.6.2 Demontage / Montage des Motorläufer mit Lager AS und BS (bei Motoren mit Bremse)

3.6.2 Removing/Fitting motor rotor with D-end and N-end bearings (on motor with brake)

Demontage

- Markierung zwischen Lagerschild AS (1.40) und Lagerschild BS (6.20) zum Gehäuse anbringen
- Schrauben (1.49) am Lagerschild AS (1.40) lösen
- Motorläufer (3.10) vorsichtig zusammen mit dem Lagerschild AS aus dem Motorständer (4.10) ziehen, Anschlußleitungen der Bremse nicht beschädigen
- HINWEIS:** Der Motorläufer ist mit Dauermagneten bestückt und wird beim Ein- und Ausbau vom Ständerpaket angezogen. Der Motorläufer ist vor starken Schlägen und Stößen zu schützen. Im ausgebauten Zustand sollte der Motorläufer z. B. durch einen Kunststoffbeutel vor Verschmutzung durch magnetische Abfälle geschützt werden.
- Schrauben (1.48) lösen und Lagerschild AS abnehmen
- HINWEIS:** Beim Herausziehen des Motorläufers wird ein vorhandener Radialwellendichtring / Gammaring gleichzeitig mit abgezogen
- Magnetkörper mit Bremsenanschlußleitungen zusammen mit Lager AS (1.60) und Hülse (1.41) mit geeigneten Hilfsmitteln (s. Fig. 108.2) abziehen, dabei Hülse auf ca. 180°C erwärmen, damit die Wirkung des Klebstoffs reduziert wird
- HINWEIS:** Vor dem Abziehen des Magnetkörpers muß die Bremse an Spannung (Gleichspannung von 24 V ± 10 %, Polarität beachten!) gelegt werden, damit die Bremse geöffnet ist und die Membranfeder nicht überdehnt wird
- Lager BS (6.10 - s. Fig. 106.2) abziehen;
- **Demontage/Montage der Ankerscheibe s. Abschnitt 3.6.3.**

Montage

- Magnetkörper an Spannung legen und Magnetkörper an die Ankerscheibe anlegen
- neue Lager AS und BS auf Motorläufer aufziehen, hierbei ist zu beachten, daß das Lager AS im Zentrierdurchmesser des Magnetkörpers aufgenommen wird
- HINWEIS:** Wir empfehlen die Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100°C zu erwärmen und aufzuziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind nicht zulässig.
- Spannungsquelle entfernen
- Hülse (1.41) am Innendurchmesser mit Klebstoff, z. B. Loctite 243, bestreichen und Hülse bis auf Lagerschulter aufschieben; bei Schutzart IP 67 muß diese Klebung dicht sein
- Bei Einbau eines Radialwellendichtringes (1.81)/Gammaringes (1.80) s. Fig. 106.3. Es wird empfohlen bei Motoren mit Radialwellendichtring/Gammaring die Hülse (1.41) zu erneuern**
- Magnetkörper mit Lagerschild AS durch Schrauben (1.48) befestigen, Anziehdrehmoment (s. Fig. 108.1) und Luftspalt beachten!
- Anschlußleitungen der Bremse in die Nut am Ständeraußendurchmesser einführen
- Motorläufer mit Lagerschild AS und Bremse in den Motorständer einbringen und dabei gleichzeitig Bremsenanschlußleitungen zum Leistungsstecker oder Klemmenkasten durchführen
- Lagerschild AS am Motorständer befestigen
- **Bremsenfunktion prüfen (öffnen/schließen);**

Removing

- Mark position between D-end endshield (1.40) and N-end endshield (6.20) on housing
- Remove screws (1.49) from D-end endshield (1.40)
- Carefully pull motor rotor (3.10) together with D-end endshield out of motor stator (4.10) - be careful not to damage brake connecting leads
- NOTE:** The motor rotor is fitted with permanent magnets and is magnetically attracted to the stator assembly when it is being removed or fitted. The rotor must be protected from sharp blows or shocks. When removed, it should be protected from contamination by magnetic waste, e.g. by placing it in a plastic bag.
- Release screws (1.48) and remove D-end endshield
- NOTE:** When drawing out the rotor, a radial shaft seal / gamma ring is removed at the same time
- Pull off magnet body and brake connecting leads together with D-end bearing (1.60) and sleeve (1.41) with suitable tool (see Fig. 108.2), heat sleeve to approx. 180°C to reduce the effect of the adhesive
- NOTE:** Before pulling off the magnet body, the brake must be energized (24 V DC ± 10%, check for correct polarity) so that the brake is released and the diaphragm springs are not overstressed
- Pull off ND-end bearing (6.10 - s. Fig. 106.2)
- **Removing/Fitting armature disc s. section 3.6.3**

Fitting

- Energize magnet and fit magnet to armature plate
- Fit new D-end and N-end bearings on motor shaft making sure that the D-end bearing fits in the centring hole of the magnet body
- NOTE:** We recommend that the roller bearings be heated evenly to approx. 80-100°C for fitting purposes; never strike the bearings violently (e.g. with a hammer)
- Disconnect power source
- Apply adhesive (e.g. Loctite 243) to the inside of the sleeve and push onto the shaft as far as the shoulder - on motors with safety rating IP67, the adhesive must form a seal fitting a radial shaft seal (IP67):
- If fitting a radial shaft seal (1.81)/ gamma ring (1.80), refer to Fig. 106.3. We recommend that the sleeve (1.41) be replaced on motors with a radial shaft seal / gamma ring**
- Fix magnet and D-end endshield with screws (1.48), tighten to specified torque (see Fig. 108.1) and maintain specified clearance!
- Feed brake connecting leads into the slot on the outside of the stator
- Insert motor rotor with D-end endshield and brake into the motor stator and at the same time feed through the brake connecting leads to the power connector or terminal box
- Fix D-end endshield to motor stator
- **Check braking function (release/apply).**

1FT6 06. - 13.

Typ Type	Bremsenbezeichnung Brake designation	Anziehdrehmoment Tightening torque
		1.48 *
1FT6 06.	EBD 1,5 MN	5 ₋₁ Nm
1FT6 081/082	EBD 1,2 B	9 ₋₁ Nm
1FT6 084/086	EBD 3,5 B	9 ₋₁ Nm
1FT6 10.	EBD 4 M	5 ₋₁ Nm
1FT6 13.	EBD 8 MF	24 Nm

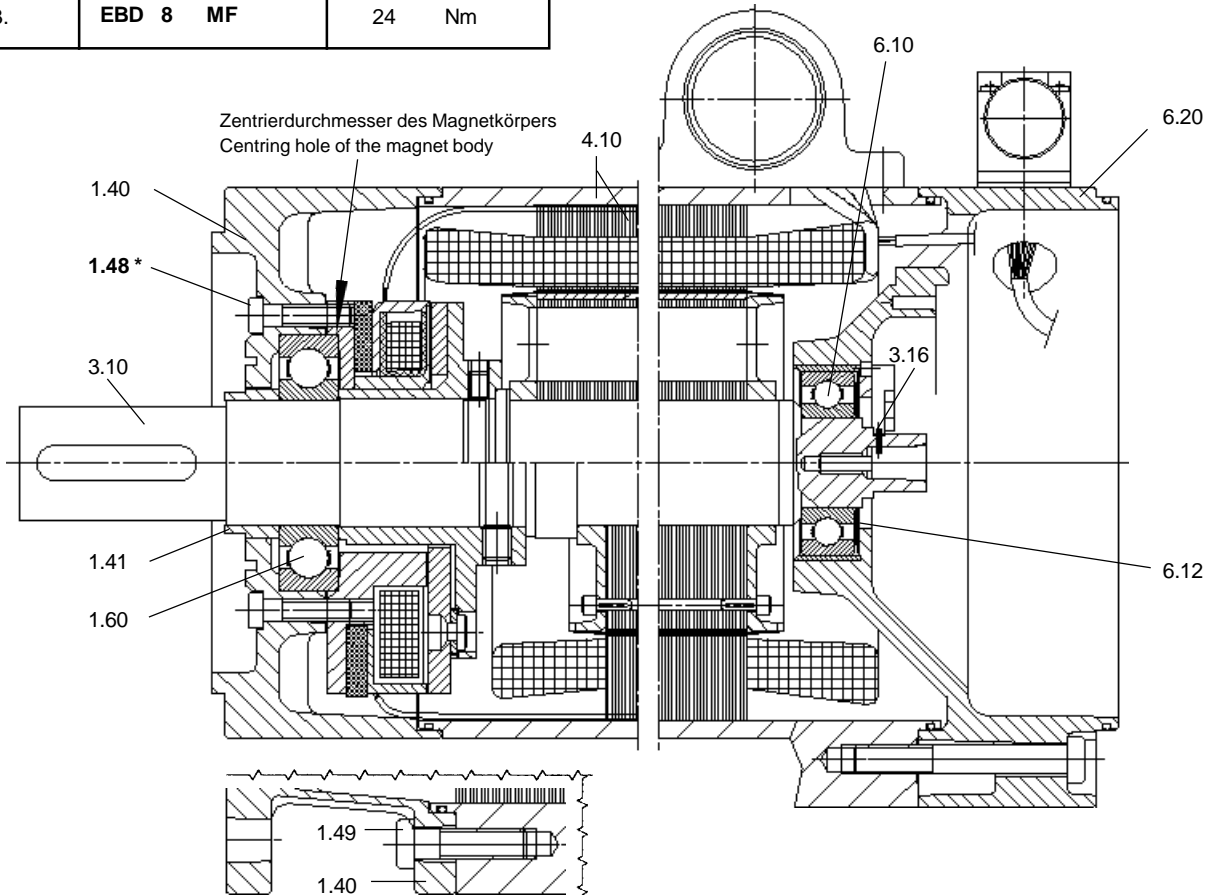


Fig. 108.1 Demontage/Montage von Motorläufer / Removing/Fitting motor rotor

Abgezogenes Lager nicht wieder verwenden!
Do not re-use bearings that have been pulled off

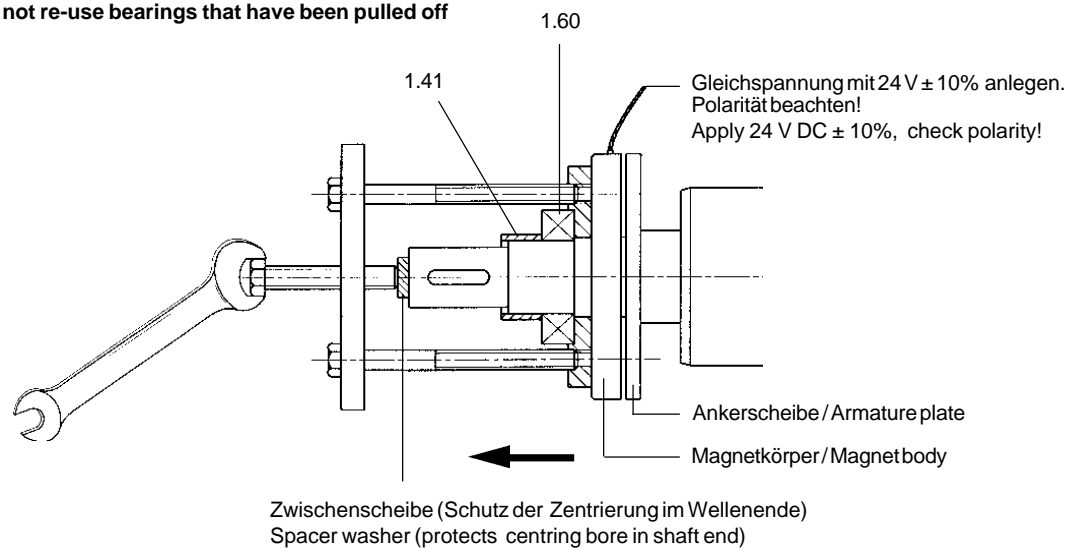


Fig. 108.2 Lagerwechsel bei Motoren mit Bremse / Changing bearings on motors with brake

3.6.3 Demontage/Montage der Ankerscheibe

HINWEIS: Die Bremse besteht aus dem feststehenden Magnetkörper (2.10) und der rotierenden Ankerscheibe (AN) mit Flanschnabe (FN) (Baugruppe 2.14).

Demontage der Ankerscheibe

1FT6 06. / 1FT6 10. / 1FT613.

- Flanschnabe (FN) **nicht** abziehen, sondern Ankerscheibe (AN) durch lösen der Schrauben (2.12) abschrauben;

1FT6 03. / 1FT6 04. / 1FT6 08.

- Gewindestifte (2.13) losdrehen und die Flanschnabe (FN) mit Ankerscheibe (2.14-einteilig) auf ca. 180°C anwärmen und abziehen;

Montage der Ankerscheibe

1FT6 06. / 1FT6 10. / 1FT613.

- mit Schrauben (2.12) neue Ankerscheibe befestigen

1FT6 03. / 1FT6 04. / 1FT6 08.

- Flanschnabe mit Ankerscheibe auf max. 160°C erwärmen und auf den Motorläufer aufschumpfen, wobei die Flanschnabe an der Wellenschulter anliegen muß. Gewindestifte (2.13) mit Loctite 243 oder einem gleichwertigen Klebstoff bestreichen, einschrauben und mit dem angegebenen Drehmoment anziehen

1FT6 03. ... 1FT6 13.

- zum Erreichen der vorgeschriebenen Prüfmomente (s. Fig. 109.1) ist die geschlossene Bremse durch langsames Drehen des Motorläufers einzuschleifen

- Vor Wiederinbetriebnahme der Bremse sind die Öffnungs-, Wieder-einfall- und Einfallspannung (s. Fig. 109.1) zu prüfen;

3.6.3 Removing/Fitting armature disc

NOTE: The brake consists of a fixed magnet body (2.10) and a rotating armature disc (AN) with flange hub (FN) (assembly 2.14).

Removing armature disc

1FT6 06. / 1FT6 10. / 1FT613.

- Do **not** remove flange hub (FN). Replace armature disc (AN) by removing screws (2.12)

1FT6 03. / 1FT6 04. / 1FT6 08.

- Unscrew grub screws (2.13), heat flange hub (FN) and armature disc (2.14, single-piece) to approx. 180°C and pull off

Fitting armature disc

1F6 06. / 1F6 10. / 1F6 13.

- Fix new armature disc with screw (2.12)

1FT6 03. / 1FT6 04. / 1FT6 08.

- flange hub with heat armature disc to max. 160°C, shrink-fit onto shaft so that flange hub butts against shoulder of shaft. Apply Loctite 243 or equivalent to grub screws, screw in and tighten to the specified torque

1FT6 03. ... 1FT6 13.

- To attain the specified test torque (Fig. 109.1), the applied brake must be ground in by slowly rotating the motor.

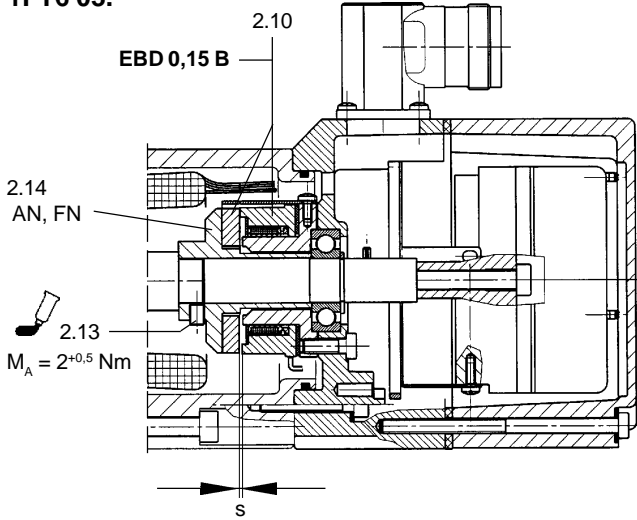
- Before putting the brake into operation again, check the release, re-application and application voltages (Fig. 109.1).

Typ Type	Bremsenbezeichnung Brake designation	Prüfmoment Test torque ≥ .. [Nm]	Öffnungsspannung Releasing voltage ≤ .. [V]	Wiedereinfallspannung Re-application voltage ≥ .. [V]	Einfallspannung Application voltage ≥ .. [V]
1FT6 03.	EBD 0,15 B	2,8	18	26,4	5
1FT6 04.	EBD 0,4 B	7,2	20	26,4	8
1FT6 06.	EBD 1,5 B	28	20	26,4	6,5
1FT6 081/082	EBD 1,2 B	17	20	26,4	7,5
1FT6 084/086	EBD 3,5 B	44	20	26,4	8,5
1FT6 10.	EBD 4 M	118	21,6	26,4	6
1FT6 13.	EBD 8 MF	225	21,6	26,4	6

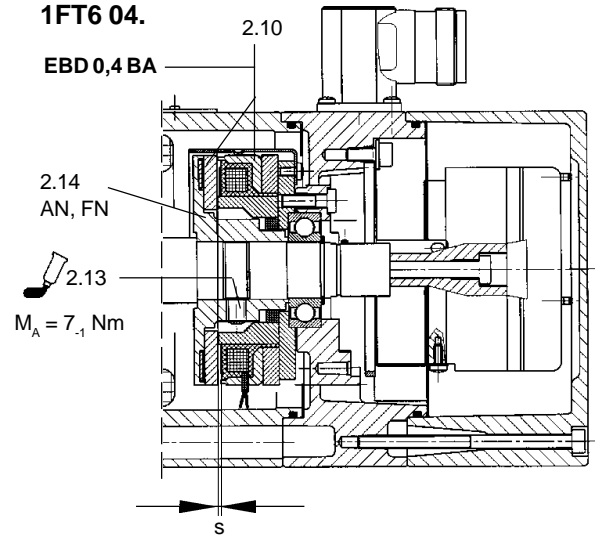
gemessen bei Raumtemperatur von ca. 20 °C und sich ergebendem Einbauluftspalt
measured at room temperature (about 20 °C) and with the resulting air gap

Fig. 109.1 Prüfmomente der Bremse
Brake test torques

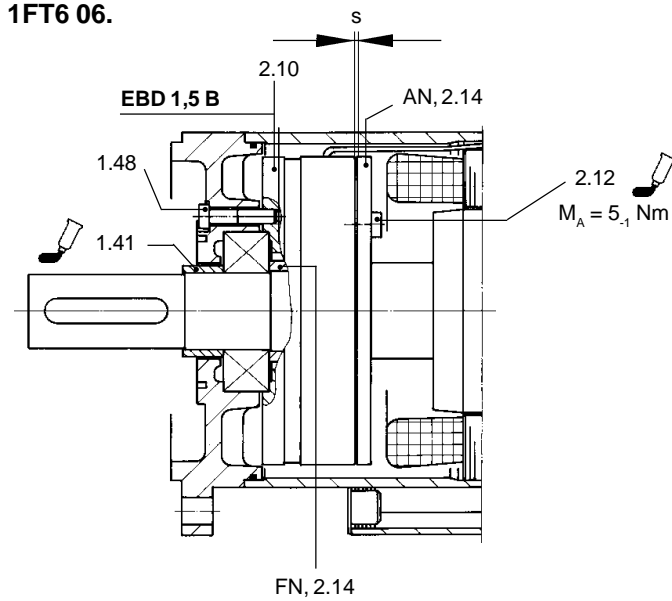
1FT6 03.



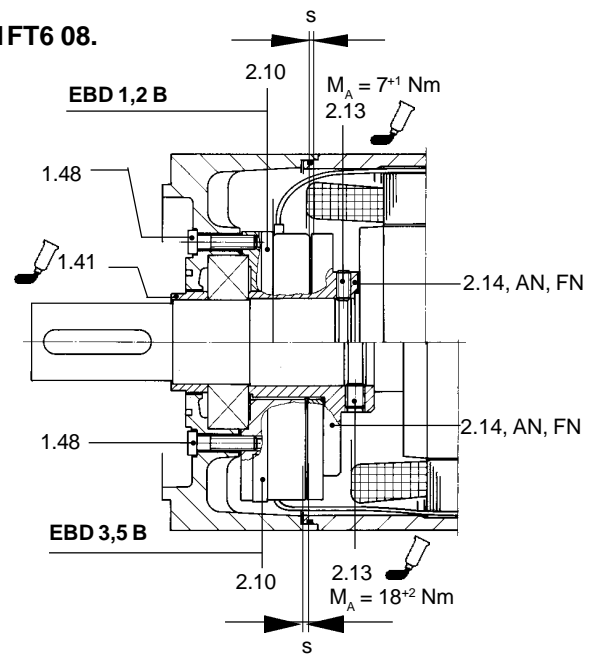
1FT6 04.



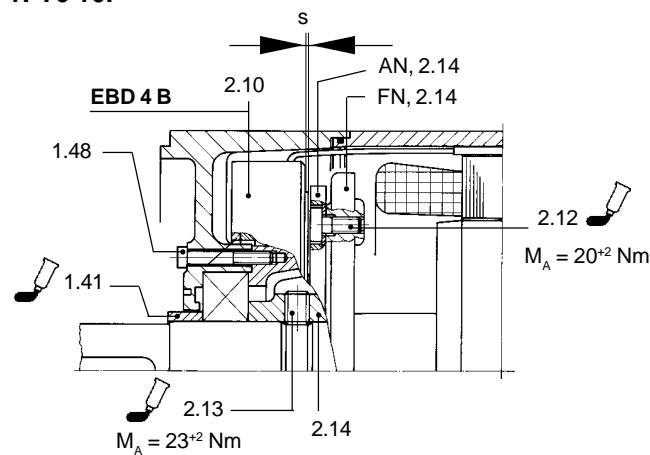
1FT6 06.



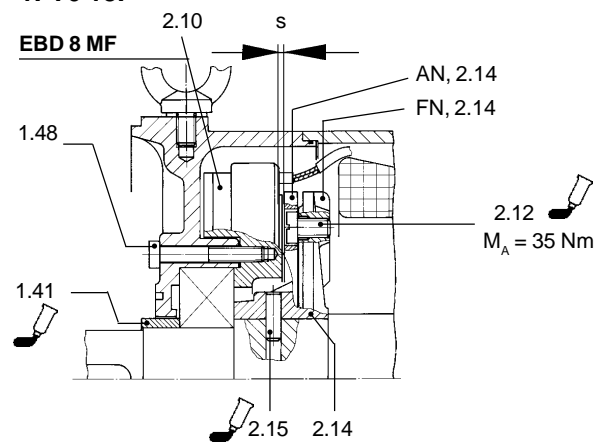
1FT6 08.




1FT6 10.



1FT6 13.



 = mit Klebstoff sichern und abdichten, z. B. Loctite243
secure and seal with adhesive, e. g. Loctite243

M_A = Anziehdrehmoment
Tightening torque

FN = Flanschnabe
flange hub

AN = Ankerscheibe
armature disc

s = Einbauluftspalt der Haltebremse
(ergibt sich beim Einbau - kann nicht gemessen werden)
Air gap of the holding brake
(results from fitting - cannot be measured)

Fig. 109.2 Demontage / Montage der Ankerscheibe
Removing / Fitting armature disc

3.7 Justierung

3.7.1 Encoder (inkremental)

Zur Justage - Schraube (8.58 - Fig. 104.1) lösen. (Schraube nach Justage wieder anziehen!)

Bei der Justage wird der Motor rechtsdrehend von AS aus gesehen angetrieben.



Dann wird der Encoder (z. B. ERN 1387) so verdreht, daß ein Nulldurchgang der Motor EMK (Elektromotorische Kraft) U_{U-Y} mit positiver Steigung mit dem Referenzsignal des Gebers zusammenfällt.

Bei einem 6-poligen Motor stellt sich nach der Justage folgender Signalverlauf ein (s. Fig. 110.1).

3.7 Adjustments

3.7.1 Encoder (incremental)

For adjustment, loosen screw (8.58, Fig. 104.1). (Tighten screw again after you have made the adjustment!)

During adjustment, the motor is driven in a clockwise direction, as seen from the D end.



Then the encoder (e.g. ERN 1387) is wired up so that a zero passage of the motor EMF (electromotive force) U_{U-Y} with positive rise coincides with the reference signal of the encoder.

With a 6-pole motor, the encoder must be adjusted to produce the signal shown below (Fig. 110.1).

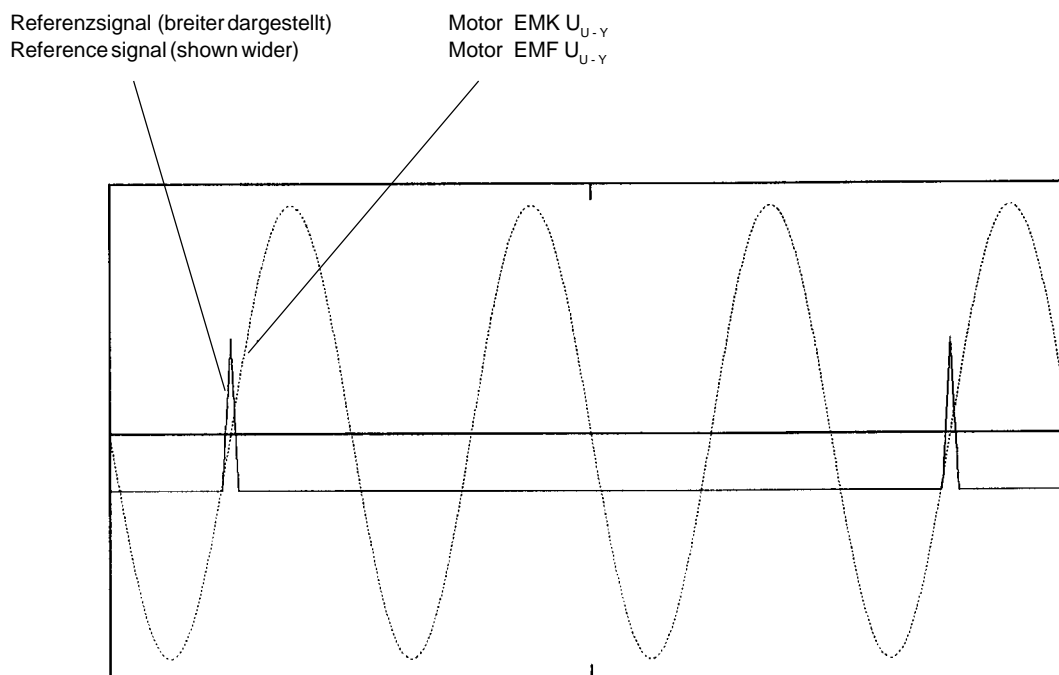


Fig. 110.1 Justierung Encoder (inkremental)
Adjustments Encoder (incremental)

3.7.2 Encoder (absolut)

Zur Justage - Schraube (8.58 - Fig. 104.1) lösen. (Schraube nach Justage wieder anziehen!)

Bei der Justage muß der Motor rechtsdrehend von AS aus gesehen angetrieben werden.



Hierbei muß die EMK (Elektromotorische Kraft) $U_{U-\gamma}$ und das MSB des Lageworts innerhalb einer Umdrehung beobachtet werden. Nun muß der Encoder (z. B. EQN 1325) am Stator so verdreht werden, daß ein Nulldurchgang der EMK $U_{U-\gamma}$ mit positiver Steigung mit der fallenden Flanke des MSB des Lageworts innerhalb einer Umdrehung zusammen fällt. In dieser Stellung ist der Geber zu fixieren.

Für z. B. einem 6-poligen Motor ergibt sich folgender Signalverlauf nach korrekter Justage (s. Fig. 110.2) .

3.7.2 Encoder (absolut)

For adjustment, loosen screw (8.58, Fig. 104.1). (Tighten screw again after you have made the adjustment!)

During adjustment, the motor is driven in a clockwise direction, as seen from the D end.



Here it is necessary to observe the EMF (electromotive force) $U_{U-\gamma}$ and the MSB of the position word inside one revolution.

The stator of the encoder (e.g. EQN 1325) must be rotated so that that a zero passage of the EMF $U_{U-\gamma}$ with positive rise coincides with the falling edge of the MSB of the position word inside one revolution. The encoder must be fixed in this position.

With a 6-pole motor, for example, correct adjustment produces the signal shown below (Fig. 110.2).

MSB des Lageworts innerhalb einer Umdrehung
MSB of the position word inside one revolution

Motor EMK $U_{U-\gamma}$
Motor EMF $U_{U-\gamma}$

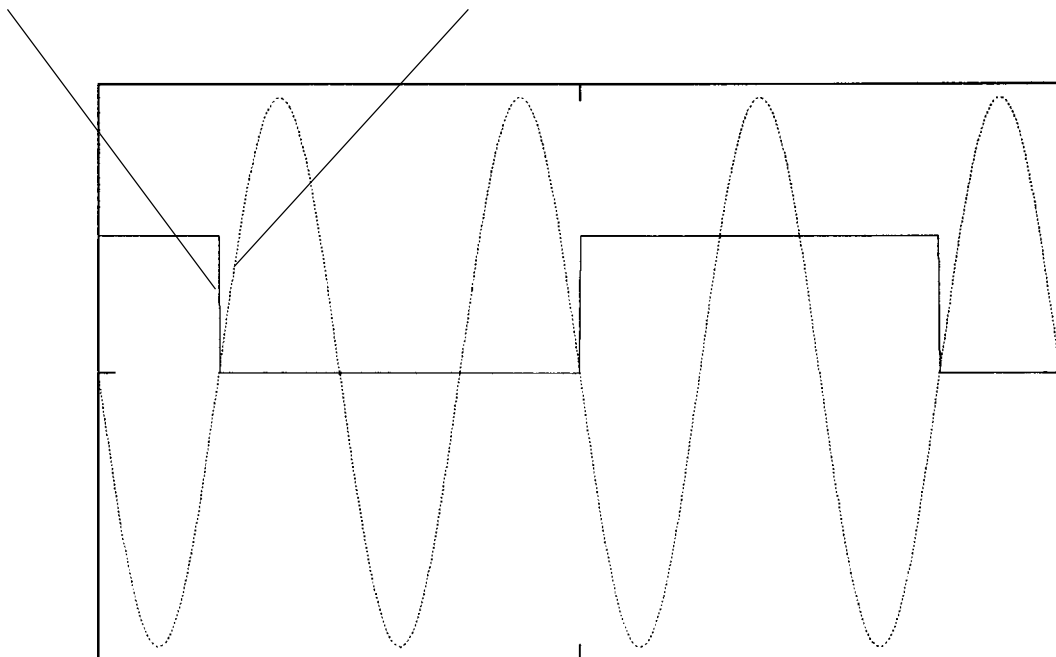


Fig. 110.2 **Justierung Encoder** (absolut)
Adjustments Encoder (absolut)

3.7.3 Resolver (kundenspezifisch)

Zur Justage - Schraube (8.72 - Fig. 105.1) lösen. (Schraube nach Justage wieder anziehen!)

Bei der Justage muß der Motor rechtsdrehend von AS aus gesehen angetrieben werden.



Resolverstände drehen bis ein Nulldurchgang der verketteten Motor EMK (Elektromotorische Kraft) $U_{W-U} = U_W - U_U$ mit positiver Steigung und ein Nulldurchgang des synchron gleichgerichteten Resolversignals U_{S2S4} mit positiver Steigung zusammenfallen.

HINWEIS: Synchron-gleichgerichtet bedeutet, daß jeweils nur die Amplitude der Resolverspannung ausgegeben wird. Diese Spannung ist positiv, wenn sich die Resolverausgangsspannung in Phase mit der Resolvereingangsspannung befindet, und negativ wenn sich beide Spannungen in Phasenopposition befinden.

Bei einem 6-poligen Motor mit einem 2-poligen Resolver stellt sich somit folgender Signalverlauf ein (s. Fig. 110.3)

3.7.3 Resolver (to customer requirements)

For adjustment, loosen screw (8.72, Fig. 105.1). (Tighten screw again after you have made the adjustment!)

During adjustment, the motor is driven in a clockwise direction, as seen from the D end.



Rotate the resolver stator until a zero passage of the line-to-line motor EMF (electromotive force) $U_{W-U} = U_W - U_U$ with positive rise coincides with a zero passage of the synchronous rectified resolver signal U_{S2S4} with positive rise.

NOTE: Synchronous rectified means that only the amplitude of the resolver voltage is output. This voltage is positive when the resolver output voltage is in phase with the resolver input voltage, and negative when these two voltages are in phase opposition.

With a 6-pole motor and a 2-pole resolver, the following signal characteristic is obtained (Fig. 110.3).

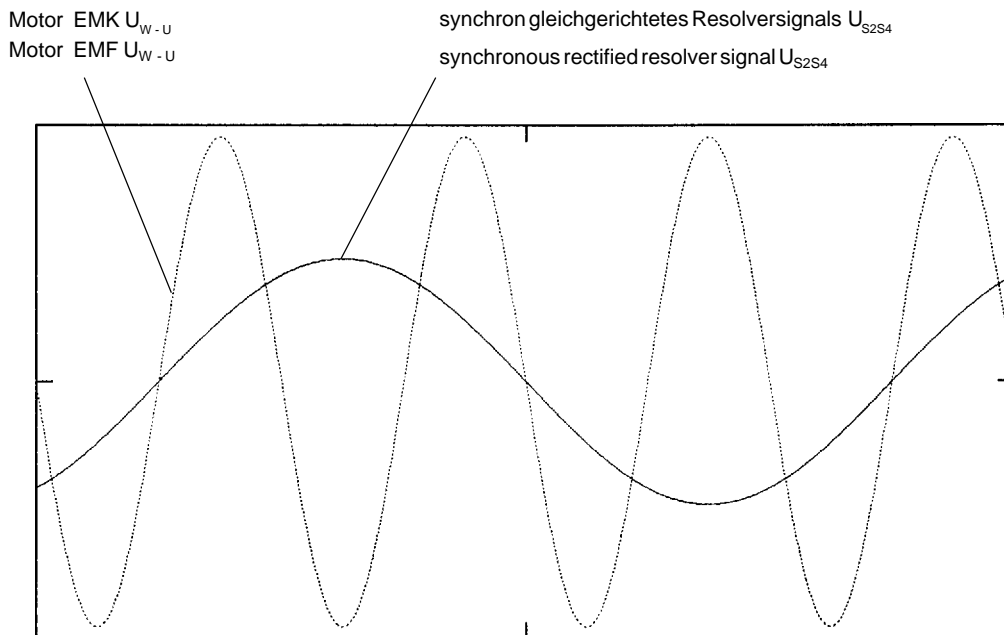



Fig. 110.3

Justierung Resolver (kundenspezifisch)

Adjustments Resolver (to customer requirements)

Bei Festigkeitsklassen **8.8** und **8** oder höher nach DIN ISO 898
 Applicable to strength classes **8.8** and **8** or higher to DIN ISO 898.

	Gewinde-Ø Thread- Ø	M2,5	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	Anzieh- drehmoment Tightening torque N m	0,5	3	5	9	24	42	70	165
	Toleranz Tolerance ± 10 %								

Die obigen Anziehdrehmomente gelten soweit keine anderen Werte angegeben sind!
The above values of tightening torque are applicable unless alternative values are given elsewhere.

Fig. 111 Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen (nicht für elektrische Anschlüsse)
 Values of tightening torque for screwed joints (but not for electrical connections)

Geschäftsgebiet Drehzahlveränderbare Antriebe / Variable - Speed Drives
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

Änderungen vorbehalten / Subject to change without prior notice / Sous réserve de modifications
Sujeto a modificaciones/ Con riserva di eventuali modifichie/ Förbehåll för ändringar

Siemens Aktiengesellschaft



Bestell-Nr. / Order No.: 610.43 411.02.a
Printed in the Federal Republic of Germany
7 96 ASI 1 28 De-En