



Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise für umrichter-gespeiste Niederspannungs - Drehstrommotoren (gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Typ:

1FT, 1FV2, 1FK,
1PH, 1PA, 1PV

1 Gefahr



Elektrische Motoren haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluß, zur Inbetriebnahme und regelmäßige Instandhaltung sind von **qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal** auszuführen (VDE 0105; IEC 364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen- und Sachschäden** verursachen. Die jeweils geltenden **nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse** sind zu berücksichtigen. Warn- und Hinweisschilder am Motor sind unbedingt zu beachten.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Motoren sind für industrielle oder gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN60034 (VDE 0530)**. Der Einsatz im **Ex-Bereich** ist **verboten**, sofern nicht **ausdrücklich** hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten). Wenn im Sonderfall - bei Einsatz in **nicht** gewerblichen Anlagen - erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig zu gewährleisten.

Die Motoren sind für Umgebungstemperaturen von **-15°C bis +40°C** sowie Aufstellungshöhen ≤ 1000 m über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen.

Niederspannungsmotoren sind **Komponenten** zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG. Die **Inbetriebnahme** ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. EN 60204-1 beachten).

Anlagen und Maschinen mit umrichter-gespeisten Niederspannungs-Drehstrommotoren müssen den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG genügen. Die Durchführung der sachgerechten Installation liegt in der Verantwortung des Anlageerrichters. Die Signal- und Leistungsleitungen sind **geschirmt** auszuführen. **EMV-Hinweise des Umrichterherstellers** sind zu beachten!

3 Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte **Beschädigungen** dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die **Inbetriebnahme** ist ggf. **auszuschließen**. Zum Transport nur die dafür vorgesehenen Öffnungen, Hebeösen, usw. benutzen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. **Keine zusätzlichen** Lasten anbringen, Tragfähigkeit der Hebeeinrichtungen beachten.

Vorhandene **Transportsicherungen** vor Inbetriebnahme **entfernen und aufbewahren**. Werden Motoren eingelagert, auf eine **trockene, staubfreie** und **schwingungsarme** ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden).

Vor Inbetriebnahme **Isolationswiderstand** messen. Bei Werten $\leq 1k\Omega$ je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.

4 Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten (Verspannungen vermeiden). Läufer **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten.

Abtriebselemente (Riemenscheibe, Kupplung ...) nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (ggf. thermisches Fügen, z. B. Erwärmen) und mit einem Berührungsschutz abdecken. Unzulässige Beanspruchungen (z. B. Riemenspannung) vermeiden (Katalog, Techn. Liste).

Der **Wuchtzustand** ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (**H** = Halb-, **F** = Vollkeilwuchtung). Bei Montage des Abtriebselementes auf Wuchtzustand achten (ISO 1940)!

Bei Halbkeilwuchtung ggf. den **überstehenden sichtbaren** Paßfederanteil abarbeiten. Die Konvektion bei selbstgekühlten Motoren und die Belüftung bei belüfteten Motoren **nicht** behindern.

5 Elektrischer Anschluß

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem Fachpersonal** am **stillstehenden** Motor im **freigeschalteten** und **gegen Wiedereinschalten gesicherten** Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung, Bremse, Geber). **Spannungsfreiheit prüfen!**

VORSICHT: Die Motoren müssen an den zugehörigen Umrichtern betrieben werden. Ein Anschluß an das Drehstromnetz ist **nicht** erlaubt und kann zur Zerstörung des Motors führen!

Leistungsschildangaben sowie das Schaltbild im Klemmenkasten oder in der Betriebsanleitung beachten.

Kompatibilität von Geber- und Sensoriksignalen mit den Auswerteeinrichtungen überprüfen.

Geber und **Sensoren** enthalten meist **elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB)**; ggf. EGB-Schutzmaßnahmen beachten!

Demontage, Montage und Justage von Gebern nur nach den entsprechenden Anweisungen durchführen.

Der Anschluß muß so erfolgen, daß eine **dauerhaft sichere** elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelschuhe bzw. Aderendhülsen verwenden. Sichere **Schutzleiterverbindung** herstellen.

Tabelle: Anziehdrehmomente für Klemmenplatten-Anschlüsse

	Gewinde- \varnothing	M4	M5	M6	M8	M10
	Anziehdrehmoment [Nm]	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

Bei Klemmenkastenanschluß auf **Mindestluftstrecken** von **5,5 mm** bei nicht isolierten unter Spannung stehenden Teilen achten!

Im Klemmenkasten bzw. Stecker dürfen sich **keine** Fremdkörper, Schmutz oder Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmenkasten selbst **staub-** und **wasserdicht** verschließen.

Für Anschluß und Installation von **Zubehör** (z.B. Tachogeneratoren, Impulsgeber, Bremsen, Temperatursensoren, Luftstromwächter ...) unbedingt die **entsprechenden Informationen** beachten, ggf. Anfrage beim Motorhersteller. Liegt für beschädigtes Zubehör keine Reparaturanweisung vor, so muß die Reparatur in einer SIEMENS-Fachwerkstatt erfolgen.

Bei Motoren mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

6 Betrieb

Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente **Paßfeder sichern**. **Drehrichtung** im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschnitt 5 beachten).

Schwingstärken $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s sind im gekuppelten Betrieb meist unbedenklich (genauere Angaben siehe Betriebsanleitung).

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen**) ist im **Zweifelsfall** der Motor abzuschalten. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Lager- bzw. Fettwechsel nach Herstellerangaben, spätestens jedoch nach 3 Jahren.

7 Weitere Informationen

Weitere Einzelheiten enthalten unsere Instandhaltungsanleitungen (deutsch/english). Sie werden Ihnen auf Wunsch unter Angabe des Typs und der Motor-Nummer zugeschiedt.

Diese Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sind aufzubewahren!



Safety and operating instructions for converter-fed low-voltage three-phase motors
in conformity with the low-voltage directive 73/23/EEC

Typ: 1FT, 1FV2, 1FK,
1PH, 1PA, 1PV

1 Danger



In operation, electric motors have hazardous, live and rotating parts, and possibly also hot surfaces. All operations serving transport, connection, commissioning and regular maintenance are to be carried out by **qualified, responsible technical personnel**. (Observe VDE 0105; IEC 364.) Improper conduct can cause severe **personal injury and damage to property**. The applicable **national, local and plant-specific specifications and codes of conduct** must be complied with. The warning and instruction plates on the motor must be complied with.

2 Intended use

These motors are intended for service in industrial and commercial installations. They comply with the harmonized standards of the series **EN60034 (VDE 0530)**. Their use **in areas exposed to explosion hazard is prohibited**, unless they are **expressly** supplied for this purpose (pay attention to additional notes). In special cases - where these motors are used in a **non-industrial environment** - extra safety precautions (such as touch protection for children) must be provided by the owner or user of the equipment during installation.

The motors are rated for ambient temperatures from **-15 °C to +40 °C** and for installation at altitudes of **≤ 1000 m** above sea level. If different information is given on the rating plate, **always** be sure to follow it. The conditions at the place of use must conform with **all** the rating plate data.

Low-voltage motors are **components** for installation in machines as defined by the machine directive 89/392/EEC. **Commissioning** is prohibited until such time as the end product has been proved to conform to the provisions of this directive 89/392/EEC, among other things. (Account is to be taken of EN 60204-1.)

Plants and machines equipped with converter-fed low-voltage three-phase motors must satisfy the requirements of the EMC directive 89/336/EEC.

Proper installation is the responsibility of the plant installer. The signal and power cables must be **shielded**.

Account is to be taken of the **converter manufacturer's EMC instructions!**

3 Transport, storage

Notify the transport company immediately of any **damage** discovered after delivery; if necessary the equipment is **not to be commissioned**. For transport, use only the openings, lifting eyes, etc., provided. Make sure that the lifting eyes are screwed tight. **Do not** attach any **additional** loads. Keep the lifting capacity of the hoisting gear in mind.

Before commissioning, **remove** shipping braces **and keep them in a safe place**. If motors are put into storage, make sure that they are kept in a **dry, dust-free** and **low-vibration** ($v_{eff} \leq 0.2$ mm/s) environment (bearing standstill damage).

Measure the insulation resistance before putting the motors into operation for the first time. Dry out the winding if the insulation resistance is ≤ 1 k Ω per volt of rated voltage value.

4 Installation

Make sure that the motor is properly supported, that the feet or flange are firmly fixed and that directly-coupled motors are in alignment (avoid distortion). Rotate rotor **by hand** to ensure that it does not rub against anything.

Always make use of suitable devices for fitting and removing drive elements (belt wheel, coupling ...) and heat or cool them as necessary. At all other times drive elements must be kept covered for the sake of touch protection. Avoid undue stressing (such as excessive belt tension). If in doubt, refer to the catalog or specification.

The **balance data** is given on the shaft end face or rating plate (**H** = half featherkey balancing, **F** = full featherkey balancing). Keep the balance in

mind when fitting the drive element (ISO1940)! With half featherkey balancing, cut off the **protruding end** of the featherkey if necessary. Do **not** impede free circulation of air around self-ventilated motors or through forced-ventilated motors.

5 Electrical connection

All work must be done only by **qualified technical personnel** on **disconnected** motors that are **at standstill** and have been **secured to prevent reconnection**. The same applies to auxiliary circuits (such as space heating, brake, transmitter).

Check that the equipment is dead!

CAUTION: The motors must be operated with the appropriate converters. Operation on the three-phase supply is **not** permitted and can destroy the motor!

Pay attention to the information given on the rating plate and in the circuit diagram in the terminal box or operating instructions.

Pay attention to compatibility between transmitter/sensor signals and the analyzer.



Transmitters and sensors may contain **electrostatically sensitive components (ESC)**; pay attention to ESC measures if applicable!

Disassembly, assembly and adjustment of transmitters must be carried out in accordance with the relevant instructions.

The connection must be made so that there is a permanent and safe electrical connection (no protruding wire ends). Make use of the cable lugs or end sleeve provided. Make a good and secure **protective conductor connection**.

Table: Tightening torques for terminal plate connections

Thread \varnothing	M4	M5	M6	M8	M10
Tightening torque [Nm]	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

For terminal box connection, make sure that the **clearances in air** between non-insulated live parts are **at least 5.5 mm!**

No foreign matter, dirt or moisture must be present in terminal boxes or plugs. Close unused openings for cable entry and the terminal boxes themselves in **adust-tight** and **waterproof** manner.

When connecting and installing **accessories** (e.g. tachometer generators, impulse transmitters, brakes, temperature sensors, airflow monitors ...), it is essential to **comply with the relevant information**, if necessary contact the motor manufacturer. If there are no instructions available for the repair of a damaged accessory, then the repair must be made in a SIEMENS specialist workshop.

Where motors are fitted with brakes, the brake must be checked for proper functioning before the motor is put into operation for the first time.

6 Operation

Secure featherkeys before the motor is tested by running it without drive elements. Check the direction of rotation with the motor uncoupled (refer to Section 5 above).

Vibration levels of $v_{eff} \leq 3.5$ mm/s most are acceptable in coupled operation (exactly information, see operating instruction).

In the event of changes in normal operating behaviour, such as **increased temperature, noise, vibration**, switch the motor off **if in doubt**. Find out the cause of the trouble; consult the manufacturer if necessary. Even when the motor is only on test, do not put safety equipment out of operation.

Where motors are operating in a dusty or dirty atmosphere, clean the air passages regularly.

Fit new bearings or replenish bearing grease at the intervals specified by the manufacturer, or not less frequently than every 3 years.

7 Further information

Further information is given in our maintenance instructions (ENGLISH / GERMAN). If you write to us quoting the motor type and number, we shall be pleased to send you the appropriate maintenance instruction.

Keep these safety and operating instructions in a safe place!



Règles de sécurité relatives aux moteurs triphasés basse-tension alimentés par convertisseur statique
(selon Directive «Basse Tension» 73/23/CEE)

Type: 1FT, 1FV2, 1FK,
1PH, 1PA, 1PV

1 Danger



Les moteurs électriques comportent des pièces en rotation et/ou sous tension ; certaines de leur parties peuvent présenter des températures élevées. Seules des **personnes qualifiées et habilitées** doivent effectuer les travaux de manutention, de raccordement, de mise en service et d'entretien (se reporter à VDE 0105/CEI 364). Toute intervention contraire aux règles de l'art peut entraîner des **blessures graves et des dégâts matériels importants**. Les **prescriptions, règlements et exigences nationales, locales ou spécifiques à l'installation** doivent être respectés. Respecter impérativement les plaques indicatrices et d'avertissement apposées sur le moteur.

2 Utilisation conforme à la destination

Ces moteurs sont destinés à être utilisés dans des installations à caractère industriel ou artisanal. Ils répondent à la norme **EN 60034 (VDE 0530)**. L'utilisation en **zone Ex** (atmosphère explosible) est **inadmissible**, à moins que le moteur n'ait été **spécialement conçu** à cet effet. Dans ce cas, on tiendra compte des instructions et règles additionnelles. Dans les cas spéciaux de mise en oeuvre dans une installation à vocation non-industrielle et non-artisanale entraînant des exigences plus sévères (par exemple protection contre le contact de doigts d'enfant), les mesures appropriées devront être prises au niveau de l'installation.

Les moteurs sont conçus pour une température ambiante comprise entre **- 15 °C et + 40 °C** et une altitude d'implantation **≤ 1 000 m**. D'éventuelles indications divergentes sur la plaque signalétique doivent **impérativement** être prises en compte. Les conditions d'exploitation doivent correspondre **en tout point** aux indications de la plaque signalétique.

Les moteurs basse tension sont des composants destinés à être **incorporés** dans des machines au sens de la Directive Machines 89/392/CEE. La **mise en service** est interdite tant que la conformité du produit final avec cette directive n'a pas été établie (se reporter à EN 60204-1).

Les installations ou machines comportant un moteur basse tension doivent satisfaire aux mesures de protection électromagnétique prescrites par la Directive CEM 89/336/CEE. L'installation conforme aux règles de l'art est de la responsabilité de l'installateur. Les câbles de signaux et de puissance doivent être **blindés**. Tenir compte des **indications** concernant la **CEM** fournies par le constructeur **du convertisseur**.

3 Manutention et entreposage

D'éventuels **dommages** constatés à la réception doivent être signalés immédiatement à l'entreprise de transport. Si nécessaire, la **mise en service** doit être **annulée**. La manutention doit être exécutée uniquement par les trous, oeillets et autres dispositifs prévus à cet effet. Les oeillets de manutention vissés seront resserrés avant de procéder à la manutention. **Aucune charge supplémentaire** ne doit être ajoutée au moteur. S'assurer que les dispositifs de levage sont adaptés au poids du moteur. Avant de procéder à la mise en service, **enlever les éléments d'immobilisation en cours de transport et les conserver** en un endroit approprié.

Lorsque le moteur doit être entreposé, veiller à ce que l'environnement soit **sec et non-poussièreux**. Le moteur ne doit pas être exposé à des **vibrations** ou secousses inadmissibles ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) qui entraîneraient une détérioration des paliers. Avant mise en service, mesurer la résistance d'isolement. Lorsque la valeur mesurée est $\leq 1k\Omega$ par volt de tension assignée, sécher l'enroulement.

4 Installation

Veiller à une surface d'appui plane, une bonne fixation des pattes, ou, selon le cas, des brides, et à un alignement précis en cas d'accouplement direct (éviter tout forçage).

Faire tourner le rotor à **la main** pour détecter d'éventuels bruits de frottement. Emmancher et extraire les éléments d'accouplement (poulies, accouplements, ...) avec des dispositifs appropriés (au besoin, chauffer ; recouvrir les pièces chaudes d'une protection contre le toucher). Eviter des tensions de courroies inadmissibles (catalogue, liste technique). **L'équilibrage** du moteur est indiqué en bout d'arbre ou sur la plaque signalétique (**H** = demi-clavette, **F** = clavette entière). Tenir compte du

type d'équilibrage lors du montage de l'accouplement (ISO1940). En cas d'équilibrage avec demi-clavette, enlever la partie **visible et faisant saillie** de la clavette. **Ne pas entraver le refroidissement** (circulation d'air/ventilation).

5 Raccordements électriques et mise en service

Le raccordement et la mise en service doivent être effectués uniquement par des **personnes qualifiées** et lorsque le moteur est **à l'arrêt, hors tension et consigné** contre toute remise sous tension intempestive. Les circuits auxiliaires doivent également se trouver hors tension et être protégés contre une remise sous tension intempestive (par ex. chauffages à l'arrêt, frein, capteur).

Vérifier l'absence de tension.

Avertissement : les moteurs doivent être alimentés par un convertisseur statique par un convertisseur statique associé. Le raccordement direct au réseau triphasé est inadmissible et peut entraîner la destruction du moteur.

Respecter les indications de la plaque signalétique et le schéma de raccordement collé dans la boîte à bornes ou donné aux instructions de service.

S'assurer que les signaux des capteurs sont compatibles avec les dispositifs d'évaluation.




Les **capteurs** peuvent comporter des **composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE)** ; au besoin, prendre les mesures nécessaires.

Le démontage, le montage et le réglage des capteurs ne doivent être effectués que conformément aux instructions respectives.

Le raccordement doit être réalisé de manière à assurer un **contact électrique sûr et durable**. Eviter les bouts de fils dépassant ; utiliser des cosses ou embouts appropriés. Raccorder le **conducteur de protection** de manière fiable.

Tableau : couples de serrage des bornes

Ø filetage	M4	M5	M6	M8	M10
 Couple de serrage [Nm]	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

Pour le raccordement par boîte à bornes, respecter une **distance dans l'air de 5,5 mm** aux parties nues sous tension.

La boîte à bornes ou le connecteur ne doivent contenir **ni corps étrangers, ni saleté, ni humidité**. **Etancher** les entrées de câble non-utilisées et la boîte à bornes contre l'eau et la poussière.

Pour l'installation et le raccordement d'**accessoires** (tels que génératrices tachymétriques, impulseurs, freins, détecteurs de température, contrôleurs de courant d'air ...), **respecter impérativement les instructions correspondantes**; le cas échéant, contacter le fabricant du moteur. Si aucune instruction de réparation n'existe pour un matériel endommagé, il faudra faire procéder à celle-ci dans un atelier SIEMENS. Avant mise en service de moteurs avec frein, s'assurer de l'état fonctionnel de ce dernier.

6 Exploitation

Marche d'essai sans accouplement uniquement après avoir **immobilisé la clavette**. Contrôler le **sens de rotation avant** de réaliser l'**accouplement** (voir point 5).

Des vibrations $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s sont sans danger en service avec accouplement (ou instruction de service).

En cas de comportement anormal - par exemple **échauffement, bruits, vibrations** - couper la machine. Déterminer la cause de l'anomalie et, au besoin, contacter le fabricant. Les dispositifs de protection doivent être actifs en permanence, y compris lors de la marche d'essai. En présence de poussière abondante, nettoyer régulièrement le parcours de l'air de refroidissement.

Remplacer la graisse ou les roulements conformément aux indications du fabricant, et au plus tard après 3 ans.

7 Informations complémentaires

Pour de plus amples informations, se reporter aux instructions de maintenance (allemand/anglais). Celles-ci peuvent être commandées en indiquant le type et le numéro de la machine.

Conserver les présentes règles de sécurité.



Consignas de seguridad y de puesta en marcha para el servicio de motores trifásicos de baja tensión con alimentación por convertidor (según las Directivas para baja tensión 73/23/CEE)

1 Peligro



Los motores eléctricos tienen piezas peligrosas bajo tensión y en movimiento, así como posiblemente superficies a alta temperatura.

Todos los trabajos de transporte, conexión, puesta en marcha y mantenimiento periódico han de ser realizados por **personal especializado y cualificado responsable** (observar VDE 0105/IEC 364). Un comportamiento inadecuado puede producir **graves lesiones y daños materiales**. Deberán respetarse **las normas y disposiciones vigentes nacionales, locales y específicas de la aplicación**. Se deben tener sobre todo en cuenta las placas de aviso e informativas en el motor.

2 Utilización conforme

Estos motores están destinados a instalaciones técnicas o industriales. Cumplen con las normas armonizadas de la serie **EN 60034 (VDE 0530)**. Está **prohibida** su aplicación en **recintos expuestos al peligro de explosiones (Ex)** a no ser que se hayan destinado **expresamente** a este efecto (observar las indicaciones adicionales). Si en casos especiales, cuando se utilizan en recintos **no** industriales, se imponen exigencias de seguridad más severas (p. ej., protección contra contactos involuntarios con dedos de niño), la responsabilidad corre a cargo del instalador.

Los motores se han diseñado para temperaturas ambiente de **-15°C a +40°C** y una altura de instalación de hasta **1000 m.s.n.m.** Es **imprescindible** observar los datos en la placa de características en caso de divergencias. Las condiciones en el lugar de emplazamiento deben coincidir con **todas** las indicaciones en dicha placa.

Los motores de baja tensión son **componentes** para incorporar en máquinas según la Directiva para máquinas 89/392/CEE. Está prohibida la **puesta en marcha** hasta tanto no se haya comprobado que el producto final cumple con dicha Directiva (observar EN 60204-1).

Las instalaciones o máquinas con un motor trifásico de baja tensión y alimentación por convertidor, deben cumplir con las consignas de seguridad sobre compatibilidad electromagnética (Directiva EMV 89/336/CEE). El instalador responde del montaje conforme. Las líneas de señalización y de potencia deben tenderse **blindadas**. Deberán observarse las indicaciones del fabricante del convertidor respecto a la compatibilidad electromagnética.

3 Transporte, almacenamiento

Los **daños** constatados después del suministro han de comunicarse inmediatamente a la agencia de transporte; en caso dado habrá que impedir la puesta en marcha. Para el transporte se utilizarán únicamente las aberturas, cáncamos, etc., previstos al efecto. Apretar fuertemente los cáncamos utilizados para el transporte. No se ha de añadir ningún peso adicional y observar la capacidad de carga de los aparatos elevadores. Retirar los seguros de transporte que pudieran haber antes de la puesta en marcha y guardarlos. Si han de almacenarse los motores y para evitar daños de parada de los rodamientos, cuidar que el ambiente sea seco, libre de polvo y con pocas vibraciones ($v_{ef} \leq 0,2$ mm/s). Antes de la puesta en marcha medir la resistencia del aislamiento. Secar los devanados si los valores son ≤ 1 k Ω por V de tensión asignada.

4 Instalación

Cuidar que la conformación de los cimientos, la fijación de las patas y de las bridas sea óptima y que la alineación sea exacta en el caso de acoplamiento directo. (evitar las torsiones). Girar a mano el rotor y observar si se oyen ruidos de rozamiento anómalos.

Calar o extraer los elementos de transmisión (polea, acoplamiento ...) sólo con el dispositivo adecuado (caso dado en caliente) y cubrirlos con una protección contra contactos involuntarios. Evitar las tensiones inadmisibles en las correas (v. Catálogo, lista de datos técnicos).

En la superficie del eje o en la placa de características está indicado el **modo de equilibrado (H = media chaveta, F = chaveta entera)**. Observar el modo de equilibrado al montar el elemento de transmisión (ISO1940). Si el equilibrado es con media chaveta, eliminar las partes

Tipo: 1FT, 1FV2, 1FK,
1PH, 1PA, 1PV

visibles de la chaveta que sobresalen.

No impedir la convección en los motores con ventilación propia y la ventilación en motores con ventilación independiente.

5 Conexión eléctrica

Todos los trabajos deben ser realizados únicamente por **personal cualificado** en motores **parados**, que han sido **aislados** de la red y **asegurados contra la reconexión (condenado)**. Esto rige también para los circuitos auxiliares (p. ej. la calefacción contra condensaciones, freno, transmisor).

¡Comprobar la ausencia de tensión!

¡ATENCIÓN! Los motores sólo se utilizarán con los convertidores correspondientes. **¡Es inadmisibles** la conexión a la red de corriente trifásica, lo cual podría destruir el motor!

Observar los datos en la placa de características, así como el esquema en la caja de bornes.

Comprobar la compatibilidad de las señales del emisor y de los sensores con los dispositivos de evaluación.




Los emisores y sensores pueden incluir piezas sensibles a las cargas electrostáticas. ¡Observar las medidas de protección contra perturbaciones electromagnéticas!

Realizar el montaje, el desmontaje y el ajuste de los transmisores sólo según las instrucciones correspondientes.

Las conexiones se realizarán de forma que quede asegurada una conexión eléctrica **fiable y duradera** (nada de extremos de hilos al aire); usar terminales de cable adecuados. Unir a un **conductor de protección**.

Tabla: Pares de apriete para las conexiones de la placa de bornes

	Ø rosca	M4	M5	M6	M8	M10
	Par de apriete [Nm]		0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8

Mantener las **distancias al aire mínimas** de **5,5 mm** para las piezas bajo tensión no aisladas al conectarlas en la caja de bornes.

En la caja de bornes y en los enchufes **no deben haber** cuerpos extraños, suciedad ni humedad. Los pasacables que no se necesiten, así como la caja en sí, deberán sellarse de forma **hermética al polvo y al agua**. Para conectar e instalar **accesorios** (p.ej. generadores de taquímetros, transmisores de impulsos, frenos, sensores térmicos, controladores de flujo de aire, etc.) deben tenerse sobre todo en cuenta **las informaciones pertinentes** o preguntarse al fabricante de los motores. Si no existe ninguna instrucción para reparar accesorios defectuosos, debe realizarse la reparación por un taller especializado de SIEMENS.

Comprobar el funcionamiento de los frenos antes de la puesta en marcha en los motores provistos de los mismos.

6 Servicio

Para la marcha de prueba sin elementos de transmisión **asegurar la chaveta** contra su desprendimiento accidental. **Controlar la dirección de giro** en estado sin acoplamiento (v. apartado 5).

Son despreciables las vibraciones $v_{ef} \leq 3,5$ mm/s en servicio con acoplamiento (o istruzioni per l'esercizio).

Si se observan divergencias durante el servicio respecto al servicio normal, p. ej. **temperatura elevada, ruidos, vibraciones**, deberá desconectarse el motor en **caso de duda**. Indagar la causa y en caso dado consultar con el fabricante.

No dejar fuera de servicio, ni durante la marcha de prueba, los dispositivos de protección.

Limpiar los conductos de aire periódicamente si hay mucha suciedad.

Reengrasar o reemplazar los rodamientos de acuerdo con las indicaciones del fabricante, a más tardar después de 3 años.

7 Otras informaciones

Para más detalles ver nuestras extensas Instrucciones de mantenimiento (en alemán/inglés). Con gusto se las enviaremos si nos indica el tipo y el número de su motor.

¡Guardar estas consignas de seguridad y de puesta en marcha!



Indicazioni di sicurezza e messa in servizio per motori trifasi di bassa tensione alimentati da convertitore (secondo Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE)

Tipo: 1FT, 1FV2, 1FK, 1PH, 1PA, 1PV

1 Pericolo



Le macchine in corrente continua hanno parti rotanti e in tensione anche da ferme nonchè possibili superfici calde. Tutte le operazioni inerenti al trasporto, all'allacciamento, alla messa in servizio e alla regolare manutenzione devono essere eseguite da **personale responsabile qualificato** (osservare VDE 0105/IEC364). Un comportamento non conforme può **causare gravi danni personali e materiali**. Si devono considerare le **direttive e le richieste nazionali locali e specifiche di impianto** di volta in volta valide. Si deve assolutamente seguire quanto specificato in targhette di segnalazione e avvertimento apposte sulle macchine. E' assolutamente necessario attenersi alle indicazioni di sicurezza e alle avvertenze riportate sull'apposita segnaletica riguardante il motore.

2 Impiego conforme alla destinazione

Questi motori sono destinati a impianti industriali e commerciali. Essi rispondono alle norme armonizzate **EN 60034 (VDE 0530)**. E' **vietato** l'impiego in **ambienti Ex** se non espressamente previsto (Ved. note aggiuntive). Se in caso particolare - per impiego in impianti **non** commerciali - vengono posti maggiori requisiti (per protezione dal contatto, a prova di dito ecc.) queste condizioni devono essere garantite in fase di installazione dell'impianto.

I motori sono dimensionati per temperature ambiente da **-15°C a +40°C** e altezze di installazione **≤ 1000 m. s.l.m.** Fare **estrema** attenzione a dati differenti sulla targhetta. Le condizioni sul luogo di impiego devono corrispondere a **tutti** i dati di targa.

I motori di bassa tensione sono **componenti** per il montaggio in macchine nel senso della direttiva macchine 89/392/CEE. La **messa in servizio** non è possibile finchè non è accertata la conformità del prodotto finale a questa direttiva (EN 60204-1).

Impianti o macchine con un motore in bassa tensione alimentato da convertitore devono soddisfare le esigenze di protezione della direttiva EMC 89/336/CEE. Per la corretta installazione (p.e. separazione di cavi di potenza e di segnale, cavi schermati ecc.) è responsabile il costruttore dell'impianto. I collegamenti di segnalamento e di portata devono essere **schermati**.

Osservare le istruzioni relative alla compatibilità elettromagnetica e le istruzioni del costruttore del convertitore.

3 Trasporto, immagazzinaggio

Comunicare subito al trasportatore danneggiamenti riscontrati alla consegna; si deve eventualmente **escludere la messa in servizio**. Utilizzare per il trasporto solo le aperture, i ganci di sollevamento ecc. appositamente previsti. Serrare completamente anelli di trasporto a vite. Essi sono dimensionati per il peso della macchina, non aggiungere altri pesi.

Se necessario, utilizzare mezzi di trasporto adatti sufficientemente dimensionati (p.e. conduzione a fune).

Se le macchine vengono immagazzinate, fare attenzione che l'ambiente sia asciutto, senza polvere e vibrazioni ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) (danni da fermo dei cuscinetti). Con tempi di immagazzinaggio prolungati si riduce la durata del grasso.

Prima della messa in servizio misurare la resistenza di isolamento. Per valori ≤ 1 k Ω per ogni Volt di tensione nominale essiccare l'avvolgimento.

4 Installazione

Provvedere ad un supporto uniforme, buon fissaggio di piedini e flange e al corretto allineamento per accoppiamento diretto. (Evitare tensioni) Far girare a mano il rotore, facendo attenzione a rumori di strisciamento insoliti. Applicare o togliere gli elementi di comando (puleggia, giunto ...) solo con appositi dispositivi (p.e. riscaldamento) e dotarli di protezione dal contatto. Evitare sollecitazioni inammissibili (p.e. tensione cinghe) (catalogo, listino tecnico).

La **condizione di equilibratura** è indicata sull'albero o sulla targhetta (**H** = equilibratura con mezza chiave, **F** = equilibratura con chiave intera). Fare attenzione alla condizione di equilibratura nel montaggio dell'elemento di comando (ISO 1940)!

Per equilibratura con mezza chiave asportare la parte visibile soprastante. Non ostacolare la convezione nei motori autoraffreddati e la ventilazione in quelli ventilati.

5 Allacciamento elettrico e messa in servizio

Tutte le operazioni devono essere eseguite **soloda personale tecnico qualificato a macchina** ferma in condizioni di assenza di collegamento e di sicurezza dalla reinserzione. Ciò vale anche per circuiti ausiliari (p.e. scaldiglie anticondensa, freno, datore).

Controllare che non vi sia tensione!

ATTENZIONE: i motori devono funzionare con i corrispondenti convertitori. **Non** è consentito l'allacciamento alla rete trifase perchè può provocare la distruzione del motore! Fare attenzione ai dati di targa e allo schema nella morsettiera o nelle istruzioni di servizio.

Se necessario verificare la compatibilità di segnali di sensori e datori mediante un dispositivo di valutazione!




I datori e i sensori possono contenere **componenti a rischio elettrostatico**; osservare eventualmente le misure di protezione EMC!

Effettuare qualsiasi lavoro di smontaggio, montaggio e riparazione sui datori tenendo conto esclusivamente delle relative indicazioni.

L'allacciamento deve avvenire in modo tale che venga mantenuto un collegamento elettrico costantemente sicuro (nessuna estremità di filo sporgente); utilizzare capicorda oppure boccole, Stabilire un sicuro collegamento del conduttore di protezione.

Tabella: coppie di serraggio nominali per allacciamento su basetta

	Filettatura \varnothing	M4	M5	M6	M8	M10
Coppia di serraggio nominale [Nm]		0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

Per allacciamento a morsettiera fare attenzione alla **distanza minima** di **5,5 mm** per parti non isolate sotto tensione.

Nella morsettiera o nella spina **non** vi devono essere corpi estranei, sporcizia o umidità. Chiudere le entrate cavo non necessarie e la morsettiera stessa in modo **stagno alla polvere e all'acqua**.

Per la prova senza elementi di comando assicurare la chiave.

Per l'allacciamento e l'installazione di **accessori** (p.e. dinamo tachimetriche, generatori di impulsi, freni, sensori di temperatura, controllori di flusso, apparecchi di controllo spazzole ...) osservare assolutamente le relative informazioni, facendo eventualmente richiesta al costruttore della macchina. Per il collegamento e l'installazione degli **accessori** (per es. dinamo tachimetriche, generatori di impulsi, freni, termosensori, apparecchi per il controllo automatico della corrente d'aria ...) è assolutamente necessario **osservare le relative informazioni**, oppure rivolgersi al produttore dei motori stessi ... Nel caso in cui non fossero state fornite indicazioni per la riparazione di accessori danneggiati, i lavori di riparazione devono essere effettuati presso uno stabilimento abilitato SIEMENS.

Per motore con freno, prima della messa in servizio, controllare che lo stesso funzioni perfettamente.

6 Funzionamento

Per la prova senza elementi di comando **assicurare la chiave**.

Controllare il senso di rotazione con macchina disaccoppiata (ved. par. 5).

Intensità di vibrazione $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s non sono pericolose con macchina accoppiata (o istruzioni per l'esercizio). In caso di variazioni rispetto al funzionamento normale - **p.e. elevate temperature, vibrazioni** - si deve nel dubbio disinserire il motore. Determinare la causa eventualmente consultando il costruttore. Non mettere fuori servizio le apparecchiature di protezione anche in prova.

Pulire regolarmente le condotte dell'aria in caso di forte sporcizia. Sostituzione cuscinetti o grasso secondo indicazioni del costruttore, max. però dopo 3 anni.

7 Informazioni aggiuntive

Ulteriori particolari sono contenuti nelle ns. dettagliate istruzioni di servizio e manutenzione (tedesco/inglese). A richiesta Vi saranno inviate indicando tipo e numero di matricola della motore.

Queste informazioni di sicurezza devono essere conservate!



Säkerhets- och idrifttagningsanvisningar för omriktarmatade lågspännings-trefasmotorer
(enl. lågspänningsdirektivet 73/23/EEC)

**Typ: 1FT, 1FV2, 1FK,
1PH, 1PA, 1PV**

1 Fara



Elektriska motorer har farliga spänningsförande och roterande delar samt ibland heta ytor. Allt arbete i samband med transport, anslutning idrifttagning och regelbundet underhåll av sådana motorer måste utföras av **kvalificerad yrkespersonal** (VDE 0105; IEC 364). Osakkunnigt arbete kan medföra allvarliga **person- och materialskador**. Följ gällande **nationella, lokala och anläggnings-specifika** föreskrifter. Varnings- och hänvisningsskyltar på motorn skall tvunget beaktas.

5 Elektriskanslutning

Allt arbete skall utföras av **kvalificerad yrkespersonal** med motorn **stillastående**, skild från strömkällan och låst mot återinkoppling. Detta gäller även hjälpströmkretsar (t.ex. stilleståndsuppvärmning, broms, givare).

Kontrollera strömlösheten!

OBS: Motorerna måste köras med de omriktare som hör till. Anslutning till trefasnät tillåts ej och kan medföra att motorn förstörs.

Ge akt på effektuppgifterna samt kopplingsschemat i uttagslådan. Kontrollera om nödvändigt kompatibiliteten hos givar- och sensorsignaler med analysanordningarna.




Givare och sensorer kan innehålla **elektrostatiskt hotade komponenter (EHK)**; följ i förekommande fall EHK-föreskrifterna!

Demontering, montering samt justering av givare får endast genomföras i enlighet med motsvarande anvisningar.

Anslutningen måste göras så att man får en varaktig, pålitlig förbindelse (inga utstickande trådändar). Använd tillhörande kabelskor och ändhylsor. Ordna ordentlig förbindelse till skyddsledare.

Tabell: Åtdragningsmoment för plintanslutningar

Gängdiam.	M4	M5	M6	M8	M10
	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

Ga akt på **minimigapet 5,5 mm** mellan oisolerade detaljer vid anslutning till uttagslåda.

I uttagslådan får det inte förekomma främmande partiklar, smuts eller fukt. Förseгла kabelgenomföringshål och själva uttagslådan dammtätt och vattentätt.

Vid anslutning och installation av **tillbehör** (t.ex. hastighetsgeneratorer, impulsgivare, bromsar, temperatursensorer, luftflödesvakter ...) skall **tillhörande information** tvunget **beaktas**, och vid behov skall motortillverkaren kontaktas. Om inga reparationsanvisningar föreligger till defekta tillbehör, så måste reparationen genomföras i en SIEMENS-specialverkstad.

Innan motorer med broms tas i drift måste man kontrollera att bromsen fungerar som den skall.

6 Drift

Fixera axelkilen före provkörning utan drivorgan. Kontrollera **rotationsriktningen** innan drivorgan monteras (se avsnitt 5).

Vibrationsamplituder $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s är godtagbara vid körning med drivorgan monterade (eller se driftsinstruktioner).

Stäng av motorn vid **misstanke** att den fungerar onormalt - t.ex. **höjd temperatur, buller, vibrationer**. Fastställ orsaken. Ta ev. kontakt med tillverkaren. Skyddsanordningar får aldrig sättas ur funktion, inte heller vid provkörning.

Rengör luftkanalerna regelbundet om föroreningar förekommer.

Lager- och fettbyte enligt tillverkarens uppgifter, dock senast efter 3 år.

7 Övrig information

Ytterligare detaljer finns i våra underhållsinstruktioner (TYSKA/ ENGELSKA), som kan erhållas på beställning. Ange motortypen och motornumret.

Förvara dessa säkerhets- och idrifttagningsanvisningar på säkert ställe!

2 Ändamålsenlig användning

Dessa motorer är avsedda för industriell eller yrkesmässig användning. De uppfyller kraven i de harmoniserade standarderna **EN60034 (VDE 0530)**. Användning i **explosionshotade områden** är förbjuden, såvida detta inte är uttryckligen angivet (se kompletterande instruktion). Om motorerna i speciella fall installeras för icke yrkesmässig användning gäller skärpta krav (t.ex. beröringsskydd för barn), som i så fall måste uppfyllas på systemsidan i samband med installationen.

Motorerna är dimensionerade för omgivningstemperaturer mellan **-15 °C och +40 °C** och installationshöjd ≤ 1000 möh. Följ **ovillkorligen** avvikande uppgifter på märkskylten. Förhållandena på installationsplatsen måste stämma överens med **alla** uppgifter på märkskylten.

Lågspänningsmotorer är **beståndsdelar** för montering i maskiner enligt maskindirektivet 89/392/EEC. De får **inte tas i drift** förrän slutproduktens överensstämmelse med detta direktiv har fastställts (beakta EN 60204-1).

Anläggningar och maskiner med omriktarmatade trefasmotorer för lågspänning måste tillfredsställa EMK-direktivet 89/336/EEC.

Det åligger användaren att utföra installationen korrekt. Signal- och effektledningarna måste tvunget var **skärmade**.

Följ **EMK-föreskrifterna från tillverkaren av omriktaren!**

3 Transport, förvaring

Underrätta omedelbart transportföretaget om **skador** upptäcks efter leveransen. Sådana skador kan behöva **åtgärdas innan motorn får sättas i drift**. Använd vid transport de öppningar, lyftögglor o.dyl. som är avsedda för detta. Dra åt iskruvade transportögglor ordentligt. Se till att lyftdonen har erforderlig bäarkraft.

Avlägsna **transportsäkringar** före idrifttagningen. Ev. förvaring av motorerna kräver ett **torrt, dammfritt** och vibrationsfritt ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) utrymme (risk för stilleståndsskador vid förvaring).

Mät isolationsmotståndet innan motorn sätts i drift. Vid värden ≤ 1 kOhm per volt märkspänning måste lindningarna torka.

4 Uppställning

Motorn måste ställas på ett jämnt underlag för fot- eller flänsmontering och riktas upp omsorgsfullt vid direkt koppling till en driven axel (inga mekaniska spänningar!). Vrid runt rotorn **för hand** och lyssna efter abnorma skrapljud.

Montera och ta av drivorgan (remskiva, koppling etc.) med lämpliga verktyg (ev. med termisk montering, t.ex. uppvärmning) och förse dem med beröringsskydd. Undvik otillåtna påfrestningar (t.ex. remspänningen, se katalog och tekniska data).

Tänk på **balanseringsstatus** när drivorgan monteras! Detta finns angivet på axeltappens ände (**H** = halv balansering, **F** = hel balansering). Vid balansering med halv kil skall den utskjutande, synliga delen av kilen slipas ned.

Hindra inte värmeavgången från egenkylda motorer (ISO 1940). Hindra inte ventilationen av fläktkylda motorer.

Drehstrom-Servomotoren (Beschreibung siehe Seite 2) Three-phase servomotors (Description on page 7)

1FT5 06. - 13.

Instandhaltungsanleitung/Maintenance

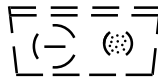
EWN-Bestell-Nr./Order No.: 610.43098.02

Ausgabe / Edition: 04.93

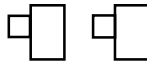
DEUTSCH / ENGLISH

Übersicht der Ein- und Anbauvarianten Fittings and attachments

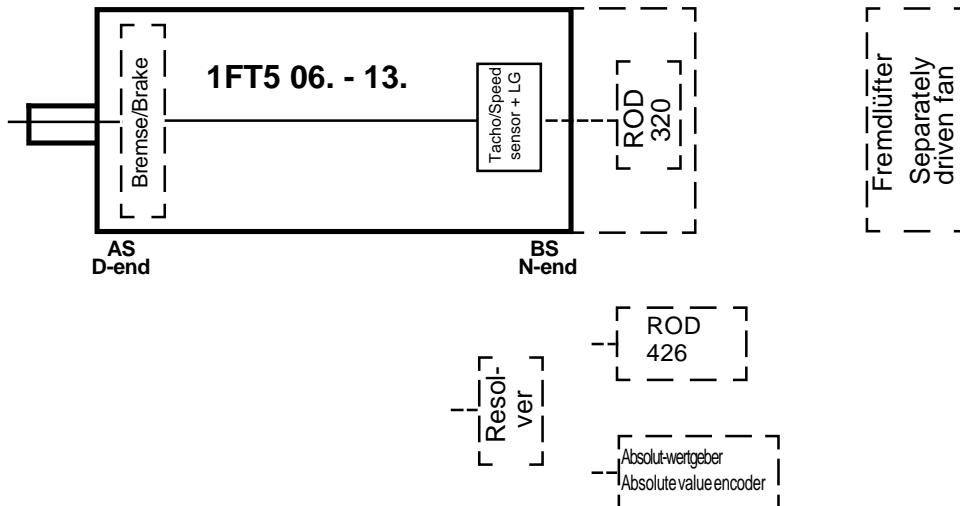
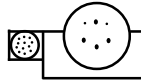
Klemmenkasten
Terminal box



Steckergröße 1
Connector size 1



Steckergröße 2 und 3
Connector sizes 2 and 3



———— Standardausführung
Standard version

- - - - Sonderausführungen nach Bestellung
Special designs to order

LG Rotorlagegeber
Rotor position encoder

Fig. 101

Demontage (/Montage) - Ablauf

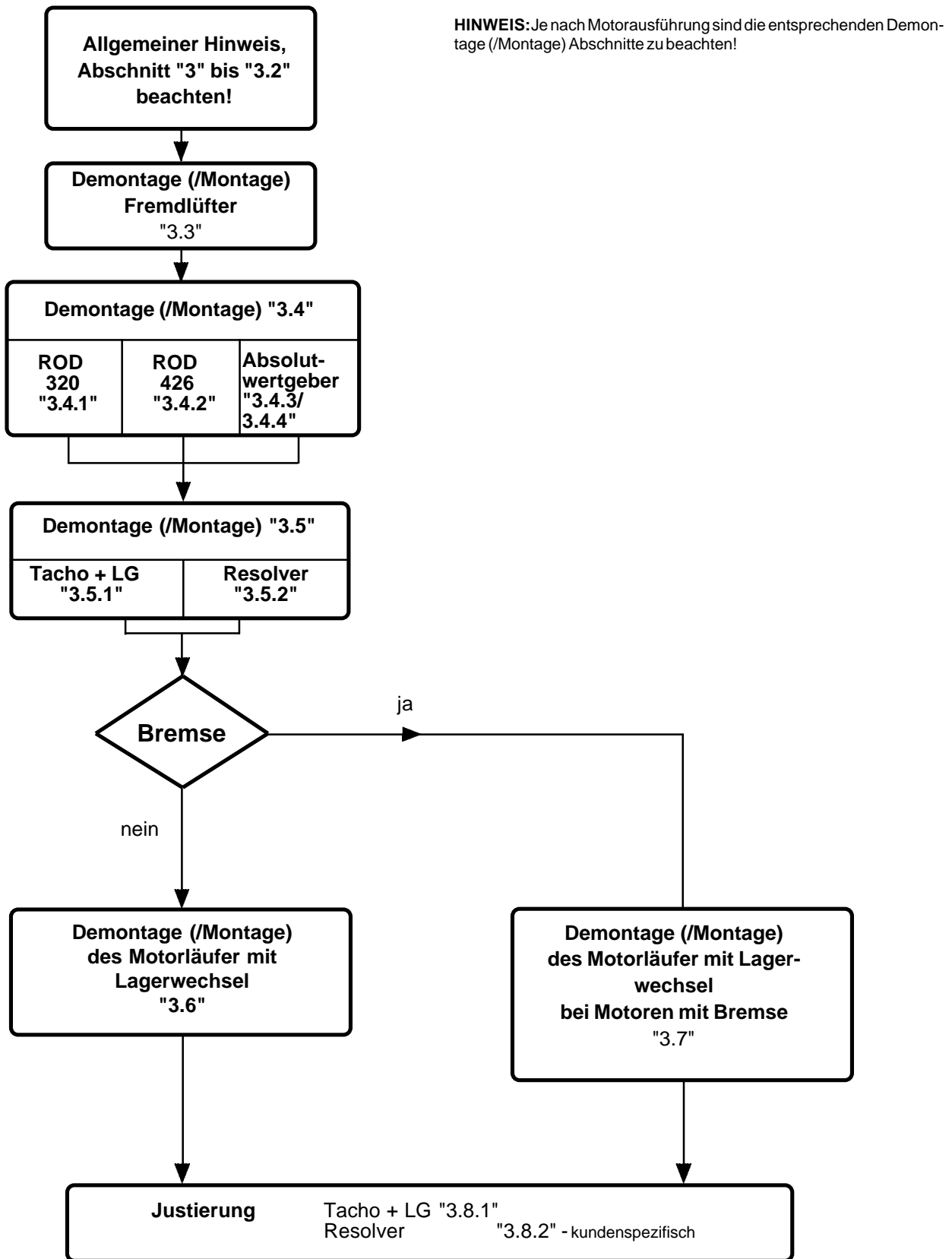


Fig. 102.1

HINWEIS: Fig. 103- ... siehe Anhang ab Seite 12

Allgemeiner Hinweis**WARNUNG**

Zu beachten sind die Angaben und Anweisungen in allen gelieferten Betriebs- und sonstigen Anleitungen. Dies ist zur Vermeidung von **Gefahren** und **Schäden** unerlässlich!
Eine zusätzliche Sicherheitsinformation (gelb) liegt bei, die ergänzende Angaben zur Sicherheit für elektrische Maschinen und Geräte enthält. Diese Sicherheitsanleitung ist deshalb auch eine Ergänzung für alle weiteren noch gelieferten Betriebs- und sonstigen Anleitungen.

Weiterhin sind die jeweils geltenden **nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse** zu berücksichtigen!

Sonderausführungen und **Bauvarianten** können in technischen Details abweichen! Bei eventuellen Unklarheiten wird dringend empfohlen, unter Angabe von Typbezeichnung und Fabriknummer beim Hersteller rückzufragen, oder die Instandhaltungsarbeiten von einem der SIEMENS-Servicezentren durchführen zu lassen.

3 Instandhaltung

3.1 Allgemein

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

Nach Ausführung der Instandhaltungsarbeiten ist der Abschnitt "**2 Betrieb**" in der 1FT5 Motoren-Betriebsanleitung (610.41199.21) 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.

**WARNUNG**

Alle Arbeiten nur im **spannungslosen Zustand** der Anlage vornehmen! Wegen der eingebauten **Dauermagnete** liegt bei rotierendem Läufer an den Motoranschlüssen **Spannung** an.

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.**



Gebersysteme, z. B. ROD320, ROD426, Absolutwertgeber, Tacho, ... oder mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnete Teile sind elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen (EGB).

Diese Bauelemente und Baugruppen sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung. Die Demontage und Montage sollte z. B. nur an geerdeten Arbeitsplätzen erfolgen!

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.

3.1.2 Montage

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

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

HINWEIS: Es wird empfohlen alle Dichtungselemente zwischen demonstrieren 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 form-schlüssige 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. 112, 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 3 Jahren zu erneuern.

Die Motoren haben lebensdauer geschmierte Lager mit radialer Lagerluft C3 und beidseitigen **Dicht- bzw. Deckscheiben**. Die Lager müssen für den Temperaturbereich von -10°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.

Demontage (/Montage)-Ablauf

siehe Fig. 102.1

3.3 Demontage / Montage des Fremdlüfters

Demontage (s. Fig. 103)

- Filterkasten durch Aushängen der Schnapphaken entfernen
- Muttern abschrauben
- Fremdlüfter vom Motor abziehen;

Montage

- Fremdlüfter lagerichtig auf Motor aufstecken, bei Bedarf Filterfließ reinigen
- Muttern anziehen
- Schaltbild und Drehrichtungspfeil beachten!

3.4 Demontage / Montage von ROD 320, ROD 426, Absolutwertgeber

3.4.1 ROD 320 (8.21)

Demontage (s. Fig. 104.1)

- Schrauben (8.45) herausdrehen
- Steckdose (8.33) lösen
- Schrauben für Deckel (8.43) herausdrehen
- Deckel (8.06/1FT506.-8.59) entfernen
- Schraube (8.49) herausdrehen, hierbei Geber (8.21) an Schlüsselweite SW19 festhalten; ggf. Mitdrehen des Motorlaufes verhindern
- Schrauben (8.47 und 8.48) des Federbügels (8.29) entfernen
- HINWEIS:** Hierbei Geber nicht am Federbügel hängend zur Seite schwenken ohne Schrauben zu lösen
- Gewindestift (z. B. DIN913-M8x16) durch Gebernabe in den Doppelkonus (8.22) ca. 7 mm tief einschrauben
- Schraube (z. B. DIN933-M8x70-8.8) in Geber einschrauben. Hierbei Motorläufer an Geberschlüsselweite SW19 festhalten und Schraube anziehen bis Geber sich löst, max. Anziehdrehmoment 20 Nm

HINWEIS: Paßstift (8.16) nicht beschädigen

- Schraube DIN933-M8x70-8.8 aus dem Geber entfernen
- Gewindestift DIN913-M8x16 durch Doppelkonus in Tacholäufer ca. 6 mm einschrauben
- Schraube DIN933-M8x70-8.8 in Doppelkonus eindrehen und abdrücken, hierbei Tacholäufer an SW19 festhalten; max. Anziehdrehmoment 20 Nm

Montage (s. Fig. 104.2)

- Doppelkonus einfetten und einsetzen
- Geber auf Doppelkonus aufsetzen und Schraube (8.49) einschrauben, max. Anziehdrehmoment 17 Nm
- Federbügel (8.29) so anordnen, daß das freie gerade Federbügelteil im größten radialen Abstand zum Motorläufer liegt
- Federbügel lösen jeweils auf beiden Seiten mit je einer Scheibe (8.46) bzw. Kabelschuh mit Schraube (8.47 bzw. 8.48) befestigen; Schrauben (8.47/8.48) anfangs mit 0,5 Nm anziehen wobei der Federbügel entlastet, d. h. ohne Verspannung durch Drehkräfte zu montieren ist, anschließend mit einem Anziehdrehmoment von 0,8 - 1 Nm mittels Drehmomentschlüssel nachziehen
- Schrauben (8.47/8.48) sichern, z. B. mit Loctite 243

HINWEIS: Federbügel darf nach der Montage auf keinen Fall die Abdeckhaube bzw. Stecker berühren

- Justierung des Tachos und Rotorlagegebers überprüfen und ggf. erneuern
- max. Schwingungsausschlag bei einer Umdrehung beachten!

3.4.2 ROD 426 (8.900)

Demontage (s. Fig. 105)

- Verschraubung (8.914) entfernen
- Schraube (X1) in Kupplung (8.920) lösen
- Schrauben (8.903) lösen und Spannpratzen (8.901) aus der Geberzentrierung herausschwenken,
- Geber (8.900) abziehen
- HINWEIS:** Beim Abziehen des Gebers darauf achten, daß die Kupplungslamellen nicht überdehnt oder beschädigt werden
- Flansch (8.910) entfernen
- Konuswelle (8.922) an Schlüsselweite SW12 herausdrehen, hierbei Tacholäufer an SW19 festhalten; max. Anziehdrehmoment 30 Nm
- HINWEIS:** Paßstift (8.16) nicht beschädigen

Montage

- Konuswelle einfetten und einschrauben
- max. Anziehdrehmoment der Konuswelle (8.922) 10 Nm, der Schraube (X1) 0,5 Nm
- nach Montage der Konuswelle (8.922) ist die richtige Justierung des Tachos und Rotorlagegebers zu überprüfen und ggf. zu erneuern
- max. zulässige Rundlauf- und Koaxialitätsabweichung beachten
- Dichtfläche D der Geberzentrierung und Schrauben (8.903) mit Dichtmittel (z. B. Fluid D) bestreichen;

3.4.3 Absolutwertgeber ohne Endschaltergetriebe

Demontage und Montage wie ROD426, siehe 3.4.2 .

3.4.4 Absolutwertgeber mit Endschaltergetriebe (8.930)

Demontage (s. Fig. 106)

- Verschraubung (8.944) entfernen
- Schraube (X1) in Kupplung (8.950) lösen
- Schrauben (8.942) entfernen
- Geber (8.930) abziehen
- Konuswelle (8.952) an Schlüsselweite SW12 herausdrehen, hierbei Tacholäufer an SW19 festhalten

Montage

- max. Anziehdrehmoment der Konuswelle (8.952) 10 Nm, der Schraube (X1) 0,5 Nm
- nach Montage der Konuswelle ist die richtige Justierung des Tachos und des Rotorlagegebers zu überprüfen und ggf. zu erneuern
- Maximal zulässige Rundlauf- und Koaxialitätsabweichung beachten!

3.5 Demontage / Montage von Tacho + LG, Resolver

3.5.1 Tacho + LG (Rotorlagegeber)

Demontage (s. Fig. 107)

- ggf. Schrauben (6.48) herausschrauben und Deckel (6.25) entfernen
- Stecker lösen
- Stellung der Schalterscheibe (8.02) zum BS-Lagerschild (6.20) markieren
- Schrauben (6.45) lösen und Schalterscheibe abnehmen
- ggf. Schraube (6.49-Tachobefestigung auf Motorläufer) entfernen; Mitdrehen des Motorläufers durch Gegenhalten an Schlüsselweite SW19 der Tachonabe verhindern
- Gewindestift DIN913-M6x20 einschrauben (Schutz der Zentrierung im Wellenende)
- Schraube DIN933-M8x70-8.8 in Tacholäufer einschrauben, und Tacholäufer von Motorläufer abdrücken; hierbei Mitdrehen des Motorläufers verhindern, max. Anziehdrehmoment 20 Nm

Montage

- Tacholäufer aufdrücken bis Paßstift (8.16) in Nut liegt
- HINWEIS:** Paßstift (8.16) nicht beschädigen

- max. Anziehdrehmoment der Schraube (6.49) 17 Nm und (6.45-1FT506.) 0,7 Nm
- Justierung überprüfen und ggf. neu einstellen
- max. zulässige Rundlaufabweichung des Tacholäufers beachten
- Deckel anschrauben;

3.5.2 Resolver (8.960)

Demontage (s. Fig. 108)

- Deckel (8.970) abschrauben
- Stellung des Resolverständers zum Lagerschild BS (6.20) markieren, um die spätere Justierung des Gebersystems zu vereinfachen
- Zwischenstecker lösen
- Mutter (8.972) auf Motorläufer entfernen; Mitdrehen des Motorläufer durch Festhalten am Wellenende AS verhindern
- Schrauben (8.971) im Lagerschild BS zur Resolverbefestigung herausdrehen
- Resolverläufer und Resolverständers können jetzt von Hand abgezogen werden;

Montage

- Resolverläufer aufschieben bis Paßstift (8.16) in Nut liegt
- HINWEIS:** Paßstift (8.16) nicht beschädigen
- Mutter (8.972) aufschrauben; Mitdrehen des Motorläufer verhindern, max. Anziehdrehmoment 12 Nm
- Resolverständers aufsetzen und mit Schrauben (8.971) klemmen
- Zwischenstecker verbinden
- Justierung überprüfen und ggf. neu einstellen
- Deckel anschrauben;

3.6 Demontage / Montage des Motorläufers mit Lagerwechsel

Demontage (s. Fig. 109.1, 109.2)

- Markierung zwischen Lagerschilde zum Gehäuse anbringen
- Muttern (1.97) oder bei 1FT513. Schrauben (1.49) am Lagerschild AS (1.40) lösen
- Motorläufer (3.10) vorsichtig zusammen mit dem Lagerschild AS aus dem Motorständers (4.00) ziehen
- HINWEIS:** Motorläufer im ausgebauten Zustand vor Verschmutzung durch magnetische Abfälle schützen (Kunststoffbeutel)
- Schrauben (1.48) lösen und Lagerschild AS abnehmen
- Lager AS (1.60) und Hülse (1.41) mit geeigneten Hilfsmitteln (s. Fig. 109.2) abziehen, dabei Hülse auf ca. 180°C erwärmen, damit die Wirkung des Klebstoffs reduziert wird
- Lager BS abziehen;

Montage

- neue Lager AS und BS auf Motorwelle aufziehen, hierbei ist zu beachten, daß das Lager AS im Zentrierdurchmesser des Lagerdeckels (1.44) aufgenommen wird
- HINWEIS:** Wir empfehlen die Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100°C erwärmen und aufziehen. 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 Radial-Wellendichtring (IP 67) s. Fig. 110**
- Es wird empfohlen bei Motoren mit Radial-Wellendichtring (1.42) die Hülse (1.41) zu erneuern
- Lagerdeckel durch Schrauben (1.48) befestigen, Anziehdrehmoment beachten (s. Fig. 109.1)
- Motorläufer mit Lagerschild AS in den Motorständers einbringen und Lagerschild am Ständer befestigen;

3.7 Demontage / Montage von Motorläufer mit

Lagerwechsel bei Motoren mit Bremse

HINWEIS: Austausch oder nachträglicher Einbau der Ruhestromhaltebremse ist grundsätzlich **möglich**, jedoch ist der Umbau nur von SIEMENS - Servicezentren durchzuführenzulassen.

3.7.1 Demontage der Bremsenanschlußleitungen

Klemmenkasten

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

Steckergröße 1 (s. Fig. 109.2)

- Stecker (5.100) abschrauben
- durch Lösen der Verriegelung (V) und gleichzeitiges Drücken in Richtung des Isolierkörpers; Isolierkörper aus dem Gehäuse herausziehen
- Stiftkontakte Pin-Nr. 4 und 5 für Bremsenanschluß mit Demontagewerkzeug (siehe SIMODRIVE-Zubehör) herausdrücken
- die Bremsenanschlußleitungen an den Kontakten abschneiden;

Steckergröße 2 und 3

- Deckel des Steckers abschrauben
- Schrauben für Bremsenanschlußleitungen lösen und Kabelschuhe abschneiden;

3.7.2 Demontage / Montage des Motorläufer mit Lager AS und BS

Demontage (s. Fig. 109.1 und 109.2)

- Markierung zwischen Lagerschilde zum Gehäuse anbringen
- Muttern (1.97) oder bei 1FT513. Schrauben (1.49) am Lagerschild AS (1.40) lösen
- Motorläufer (3.10) vorsichtig zusammen mit dem Lagerschild AS aus dem Motorständers (4.00) ziehen, Anschlußleitungen der Bremse nicht beschädigen
- HINWEIS:** Motorläufer im ausgebauten Zustand vor Verschmutzung durch magnetische Abfälle schützen (Kunststoffbeutel)
- Schrauben (1.48) lösen und Lagerschild AS abnehmen
- Magnetkörper mit Bremsenanschlußleitungen zusammen mit Lager AS (1.60) und Hülse (1.41) mit geeigneten Hilfsmitteln (s. Fig. 109.2) 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 abziehen;

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 erwärmen und aufziehen. 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 Radial - Wellendichtring (IP 67)

Es wird empfohlen bei Motoren mit Radial - Wellendichtring (1.42) die Hülse (1.41) zu erneuern

- Magnetkörper mit Lagerschild AS durch Schrauben (1.48) befestigen, Anziehdrehmoment (s. Fig. 109.1) und Luftspalt beachten!
- Anschlußleitungen der Bremse in die Nut am Ständeraußendurchmesser einführen
- Motorläufer mit Lagerschild und Bremse in den Motorständer einbringen und dabei gleichzeitig Bremsenanschlußleitungen zum Leistungsstecker oder Klemmenkasten durchführen
- Lagerschild AS am Ständer befestigen;

3.7.3 Montage der Bremsenanschlußleitungen

Klemmenkasten

- Aderendhülsen befestigen und anklammern
- Klemmenkastendeckel schließen

Steckergröße 1

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

Steckergröße 2 und 3

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

3.8 Justierung

3.8.1 Tacho + LG

Wenn der Rotorlagegeber (LG) und der Tachogenerator ausgegebaut wurden, muß eine neue Justierung erfolgen. Weiterhin kann durch unzulässige mechanische Beanspruchung an der Motor BS-Seite eine Dejustierung von Rotorlagegeber und Tacho auftreten.

Bemerkbar ist die Dejustierung durch unrunder Lauf (starke Drehmoment-schwankungen) und im Extremfall durch Ansprechen der LG-Überwachung.

Die folgende Anleitung beschreibt die Überprüfung bzw. Justierung von Rotorlagegeber und Tachogenerator

HINWEIS: Bei den Motoren muß zuerst der Rotorlagegeber zur Motorständerwicklung (1) und dann der Tachoständer zum Rotorlagegeber (2) justiert werden.

1 Justierung des Rotorlagegebers zur Motorständerwicklung (s. Fig. 111.1)

Für diese Einstellung muß der Motor generatorisch betrieben werden. Dies kann z.B. durch kurzes Drehen der Motorwelle mit der Hand erfolgen. Während dieser Drehbewegung wird mit einem Zweikanal-Oszilloskop (wenn möglich mit Speicher) mit einem Kanal eine verkettete Phasenspannung (z.B. EMK U-V, EMK=Elektromotorische Kraft) und mit den zweitem Kanal das dazugehörige Signal (Schranke S) des Rotorlagegebers gemessen. Die Schalterscheibe (8.02-Fig.107) wird nun so lange verdreht, bis bei Rechtslauf des Motors (auf Wellenende AS gesehen) beim Nulldurchgang mit positiver Steigung der verketteten Phasenspannung das Rotorlagegebersignal von Low auf High schaltet. Somit ist der Rotorlagegeber zur Motorständerwicklung justiert.

Anschließend sollte die Zuordnung der beiden anderen verketteten Spannungen (z. B. V-W und W-V) zu den Rotorlagegebersignalen (z. B. T und R) nach Fig. 111.1 überprüft werden!

2 Justierung des Tachoständers zum Rotorlagegeber (s. Fig. 111.2)

Zur Tachojustierung kann der Motor entweder stromgeregelt oder wie in

Punkt 1 generatorisch betrieben werden. Mit dem Oszilloskop wird nun das Signal (einer Tachophase z. B. Tacho-Phase T) und das dazugehörige Rotorlagegebersignal (Schranke S) gemessen. Bei Rechtslauf (auf Wellenende AS gesehen) wird nun der Tachoständer (8.03-Fig. 107) so lange verdreht, bis das Rotorlagegebersignal exakt am Nulldurchgang mit positiver Steigung des Tachophasensignals von Low auf High schaltet. Das Verdrehen des Tachoständers kann, nach lösen der Schrauben (6.47/1FT506.-6.31), die durch die Langlöcher der Rotorlagegeber-Schalterscheibe erreicht werden, erfolgen. Der Tachoständer kann danach mit einem Schraubendreher, durch die seitliche Pg9-Verschraubungsbohrung am BS-Lagerschild oder Gehäuse, justiert werden.

Die Zuordnung der anderen Tachophasen (z. B. R und S) zu den Rotorlagegebersignalen (z. B. T und R ist nach Fig. 111.1 zu überprüfen!

Nach der Justierung ist die Zuordnung der Signale nochmals zu kontrollieren, ggf. ist nachjustieren. Beim Nachjustieren Punkt 1 und 2 wiederholen.

3.8.2 Resolver

Der Resolveranbau ist kundenspezifisch.

Die Justierung kann im Motorherstellerewerk angefragt werden!

Removing (/Fitting) sequence

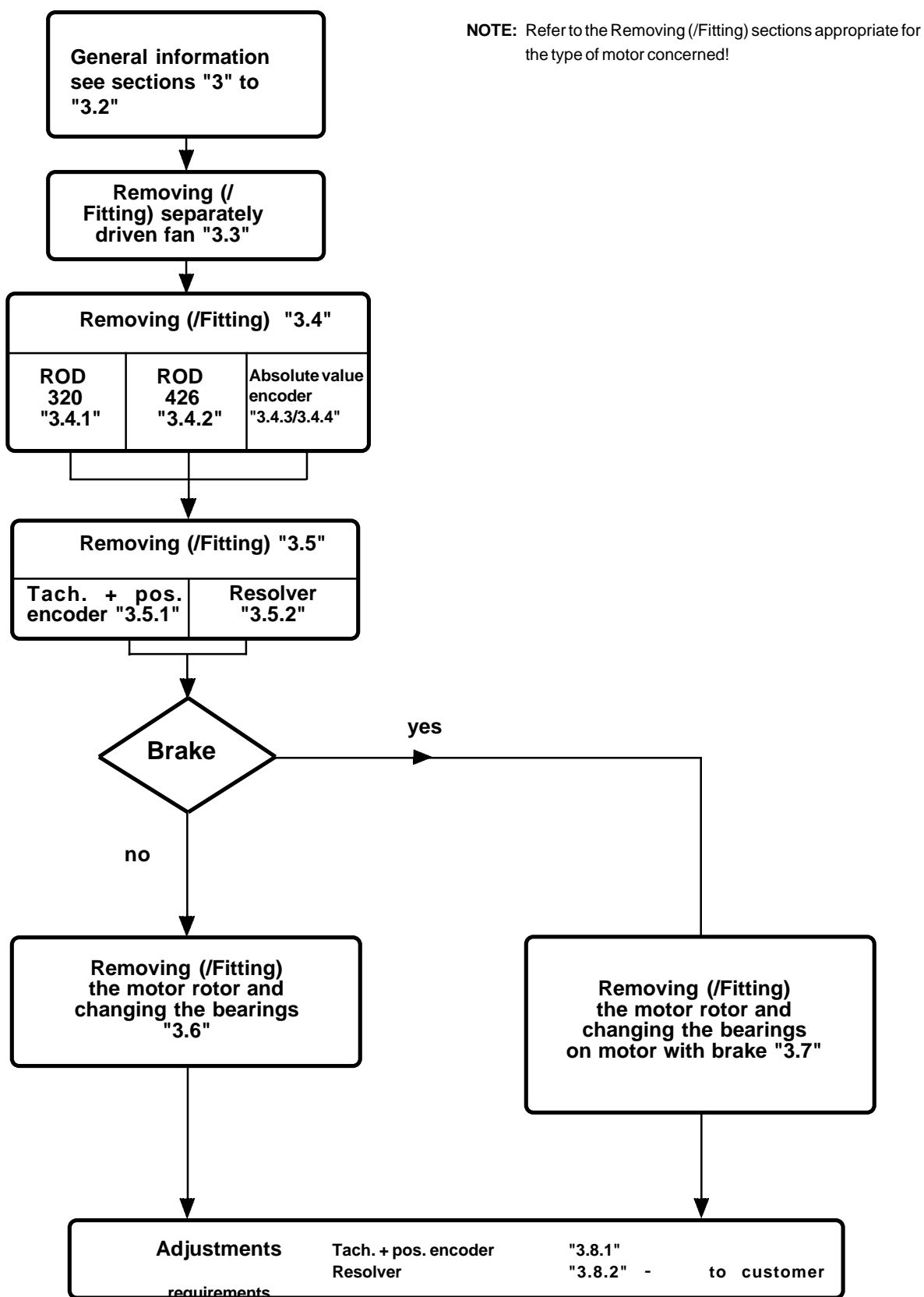


Fig. 102.2

NOTE: Fig. 103-... refer to Appendix, p. 12 onwards

General information



WARNING

All information and instructions contained in instruction manuals or any other instructions supplied must be observed.

This is indispensable for the avoidance of **risk** and **damage!** An additional safety information sheet is enclosed (yellow) which provides supplementary information on the safety of electrical machinery and equipment. These safety instructions are therefore also intended to supplement all other instruction manuals or any other instructions supplied.

Furthermore, the applicable **national, local and plant-specific requirements and regulations** must be observed!

The technical specifications of **special versions** and **design variations** may differ from those specified! If you have any doubts whatsoever, we strongly advise that you consult the manufacturer, giving details of type designation and serial number, or that you have the service work carried out by a SIEMENS Service Center.

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 1FT5 motors (610.41199.21) 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.



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.

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.



Encoder systems, e.g. ROD 320, ROD 426, absolute value encoder, tachogenerator, or parts which bear the symbol shown on the left are ESD-sensitive components and assemblies.

These components and assemblies are sensitive to electrostatic discharge. Disassembly and assembly should only be carried out where there is suitable earth protection!

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 Assembly

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

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.

All screws without locking elements must be secured with Loctite



CAUTION

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. 112 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 3 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 -10°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.

Removing (/Fitting) sequence

See Fig. 102.2

3.3 Removing/Fitting the separately driven fan

Removing (see Fig. 103)

- Remove filter box by unhooking the catches
- Unscrew nuts
- Remove fan from motor

Refitting

- Place fan on motor in correct position, if necessary clean filter insert
- Tighten screws
- Observe circuit diagram and arrow showing correct direction of rotation!

3.4 Removing / Fitting ROD 320, ROD 426, absolute value encoder

3.4.1 ROD 320 (8.21)

Removing (see Fig. 104.1)

- Remove screws (8.45)
- Release socket (8.33)
- Unscrew cover screws (8.43)
- Remove cover (8.06/1F506.-8.59)
- Remove screw (8.49), holding encoder (8.21) with 19 mm spanner; prevent motor rotor from turning at the same time if necessary
- Remove screws (8.47 and 8.48) from the spring clip (8.29)

NOTE: Do not allow encoder to hang to the side on spring clip without screws removed

- Screw in grub screw (e.g. DIN 913 M8 x 16) through encoder hub in the double-taper sleeve (8.22) to a depth of approx. 7 mm
- Screw in screw (e.g. DIN 933 M8 x 70-8.8) into encoder, holding motor rotor with 19 mm spanner, until encoder comes free - max. torque 20 Nm
- NOTE:** Do not damage locating pin (8.16)
- Remove DIN 933 M8 x 70-8.8 screw from encoder
- Screw in DIN 913 M8 x 16 grub screw in the double-taper sleeve on the speed sensor rotor to a depth of approx. 6 mm
- Screw in DIN 933 M8 x 70-8.8 screw in the double-taper sleeve and remove, holding speed sensor rotor with 19 mm spanner - max. torque 20 Nm

Fitting (see Fig. 104.2)

- Grease and fit double-taper sleeve
- Place encoder over double-taper sleeve and tighten screw (8.49) - max. tightening torque 17 Nm
- Align spring clip (8.29) so that protruding straight end is the greatest distance radially from motor rotor
- Fix spring clip eyes at each end with a washer (8.46) or wire lug and screw (8.47 / 8.48); initially tighten screws to 0.5 Nm - the spring clip should not be under tension - then tighten to 0.8 - 1 Nm with a torque wrench
- Secure screws (8.47 / 8.48), e.g. with Loctite 243
- NOTE: When fitted, the spring clip must not be in contact with the cover/connector under any circumstances**
- Check adjustment of speed sensor and rotor position encoder and readjust if necessary
- Check max. radial run-out for one revolution!

3.4.2 ROD 426 (8.900)

Removing (see Fig. 105)

- Remove threaded sealing cap (8.914)
- Release screw (X1) in coupling (8.920)
- Release screws (8.903) and turn claw (8.901) out of encoder centring hole
- Pull off encoder (8.900)

NOTE: When pulling the encoder off, make sure that the coupling discs are not overstressed or damaged

- Remove flange (8.910)
- Remove conical shaft (8.922) using 12 mm spanner, holding speed sensor rotor with 19 mm spanner at the same time! - max. torque 30 Nm
- NOTE:** Do not damage locating pin (8.16)

Fitting

- Grease and fit conical shaft
- Max. tightening torque for conical shaft (8.922): 10 Nm, and for the screw (X1): 0.5 Nm
- After refitting the conical shaft (8.922), check the speed sensor and rotor position encoder for correct adjustment and replace if necessary
- Check max. permissible run-out and eccentricity deviation
- Apply sealant (e.g. Fluid D) to sealing face D on the encoder centring hole and screws (8.903)

3.4.3 Absolute value encoder without limit switch gearbox (8.930)

Removing and fitting, see 3.4.2 ROD 426

3.4.4 Absolute value encoder with limit switch gearbox (8.930)

Removing (see Fig. 106)

- Remove threaded sealing cap (8.944)
- Release screw (X1) in coupling (8.950)
- Remove screws (8.942)
- Pull off encoder (8.930)
- Remove taper shaft (8.952) using 12 mm spanner, holding speed sensor rotor with 19 mm spanner at the same time

Fitting

- Max. tightening torque for conical shaft (8.952): 10 Nm, and for the screw (X1): 0.5 Nm
- After fitting the conical shaft, check the speed sensor and rotor positional encoder for correct adjustment and replace if necessary
- Check max. permissible run-out and eccentricity deviation!

3.5 Removing / Fitting the tachogenerator + pos. encoder, resolver

3.5.1 Tachogenerator + rotor pos. encoder

Removing (see Fig. 107)

- Remove screws (6.48) and cover (6.25) if necessary
- Release connector
- Mark position of switching disc (8.02) relative to N-end endshield
- Release screws (6.45) and remove switching disc
- Remove screw (6.49 - fixing tachogenerator to motor rotor) if necessary, prevent motor rotor from turning at the same time by holding with 19 mm spanner on the tachogenerator hub
- Screw in DIN 913 M6 x 20 grub screw (protects centring hole in end of shaft)
- Screw in DIN 933 M8 x 70-8.8 screw in tachogenerator rotor and push tachogenerator off motor rotor - prevent motor rotor from turning at the same time - max. torque 20 Nm

Fitting

- Push on tachogenerator rotor until the locating pin (8.16) engages in the slot
- NOTE:** Do not damage locating pin (8.16)
- Max. tightening torque for the screw (6.49): 17 Nm, and for 6.45-1FT506.: 0.7 Nm
- Check adjustment and re-adjust if necessary
- Check max. permissible radial run-out of tachogenerator rotor
- Screw down cover

3.5.2 Resolver (8.960)

Removing (see Fig. 108)

- Unscrew cover (8.970)
- Mark position of resolver stator relative to N-end endshield (6.20) in order to simplify subsequent adjustment of encoder system
- Release intermediate connector
- Remove nut (8.972) from motor rotor, prevent motor rotor from turning at the same time by holding D-end of shaft
- Remove resolver attaching screws (8.971) from N-end endshield
- The resolver rotor and stator can now be pulled off by hand

Fitting

- Push on resolver rotor until the locating pin (8.16) engages in the slot
- NOTE:** Do not damage locating pin (8.16)
- Screw on nut (8.972) - prevent motor rotor from turning at the same time - max. tightening torque 12 Nm
- Refit resolver stator and fix with screws (8.971)
- Connect up intermediate connector
- Check adjustment and re-adjust if necessary
- Screw down cover

3.6 Removing / Fitting the motor rotor including bearing replacement

Removing (see Fig. 109.1, 109.2)

- Mark position between endshields on housing
- Remove nuts (1.97) or screws in the case of 1FT5 13. (1.49) from D-end endshield (1.40)
- Carefully pull motor rotor (3.10) together with D-end endshield out of motor stator (4.00)

NOTE: When rotor is removed, protect from contamination with magnetic waste (plastic bag)

- Release screws (1.48) and remove D-end endshield
- Pull off D-end bearing (1.60) and sleeve (1.41) with suitable tool (see Fig. 109.2), heat sleeve to approx. 180°C to reduce the effect of the adhesive
- Pull off N-end bearing

Fitting

- 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 bearing cover (1.44)

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 fitting a radial shaft seal (IP 67), refer to Fig. 110

We recommend that the sleeve (1.41) is replaced on motors with a radial shaft seal (1.42)

- Fix bearing cover with screws (1.48), tighten to specified torque (see Fig. 109.1)
- Insert motor rotor with D-end endshield into the motor stator and fix to stator

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

NOTE: In principle it is possible to replace or fit a fail-safe brake at a later date, however, the modification should only be done by a SIEMENS Service Center.

3.7.1 Removing the brake connections

Terminal box

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

Connector size 1 (see Fig. 109.2)

- Unscrew connector (5.100)
- By releasing the catch (V) and pressing towards the insulator at the same time, remove insulator from housing
- 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

Connector sizes 2 and 3

- Unscrew connector cover
- Release screws for brake connections and cut off lugs

3.7.2 Removing/Fitting motor rotor with D-end and N-end bearings

Removing (see Fig. 109.1, 109.2)

- Mark position between endshields on housing
- Remove nuts (1.97) or screws in the case of 1FT5 13. (1.49) from D-end endshield (1.40)

- Carefully pull motor rotor (3.10) together with D-end endshield out of motor stator (4.00) - be careful not to damage brake connecting leads

NOTE: When rotor is removed, protect from contamination with magnetic waste (plastic bag)

- Release screws (1.48) and remove D-end endshield
- Pull off magnet body and brake connecting leads together with D-end bearing (1.60) and sleeve (1.41) with suitable tool (see Fig. 109.2), 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 N-end bearing

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):

We recommend that the sleeve (1.41) be replaced on motors with a radial shaft seal (1.42)

- Fix magnet and D-end endshield with screws (1.48), tighten to specified torque (see Fig. 109.1) and maintain specified clearance!
- Feed brake connecting leads into the slot on the outside of the stator
- Insert motor rotor with 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 stator

3.7.3 Connecting the brake leads

Terminal box

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

Connector size 1

- Crimp pin contacts for pins 4 and 5 to brake connecting leads (for details of crimping pliers see SIMODRIVE accessories) and insert into insulator as per circuit diagram
- Snap insulator into position in the connector
- Screw on connector

Connector sizes 2 and 3

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

3.8 Adjustments

3.8.1 Tachogenerator + pos. encoder

If the rotor position encoder and tachogenerator have been removed, they must be re-adjusted. The rotor position encoder and the tachogenerator can also be moved out of position by incorrect loadings on the N-end of the motor.

Incorrect adjustment can be seen by uneven rotation (noticeable variations in speed) and in extreme cases by activation of the pos. encoder sensor.

The following instructions describe the procedure for checking/adjusting the rotor position encoder and tachogenerator

NOTE: The rotor position encoder must first be adjusted relative to the motor stator winding (1) and then the tachogenerator stator (2) must be adjusted relative to the rotor position encoder.

1 Adjusting the rotor position encoder relative to the motor stator winding (see Fig. 111.1)

For this operation, the motor must be run as a generator. This can be done, for example, by briefly turning the motor shaft by hand. While the motor is being turned, one channel of a two-channel oscilloscope (with memory if possible) is used to measure a phase-to-phase voltage (e.g. EMF U-V, EMF = electromotive force) and the second channel used to measure the corresponding signal (encoder S) from the rotor position encoder. While the motor is being rotated clockwise (viewed from D-end), the switching disc (8.02, Fig. 107) is turned until the rotor position encoder signal switches from low to high when the phase-to-phase voltage passes from the negative value through the zero point. The rotor position encoder is then correctly adjusted relative to the motor stator winding.

The assignment of the two other phase-to-phase voltages (e.g. V-W and W-V) to the rotor position encoder signals (e.g. T and R) should then be checked as shown in Fig. 111.1!

2 Adjusting the tachogenerator stator relative to the rotor position encoder (see Fig. 111.2)

For this operation, the motor can either be operated with current control or as a generator as described in point 1 above. The oscilloscope is then used to measure the signal (of one tachogenerator phase, e.g. phase T) and the corresponding position encoder signal (encoder S). The tachogenerator stator (8.03, Fig. 107) is turned, while the motor is being rotated clockwise (viewed from D-end), until the rotor position encoder signal switches from low to high precisely at the point at which the phase voltage passes from the negative through the zero point. The tachogenerator stator can be turned by loosening the screws (6.47/1FT506.-6.31) which are reached through the slots in the rotor position encoder switching disc. The tachogenerator stator can then be moved with a screwdriver through the Pg9 cable gland hole in the N-end endshield.

The assignment of the other tachogenerator phases (e.g. R and S) to the rotor position encoder signals (e.g. T and R) should be checked as shown in Fig. 111.1!

After completing the adjustments, the assignment of the signals should be checked once again, and re-adjusted if necessary. Repeat points 1 and 2 to re-adjust.

3.8.2 Resolver

The resolver mounting arrangement is made to the customer's requirements.

Details of adjustment can be obtained from the motor manufacturer!

ANHANG / APPENDIX

Demontage / Montage des Fremdlüfters Removing / Fitting the separately driven fan

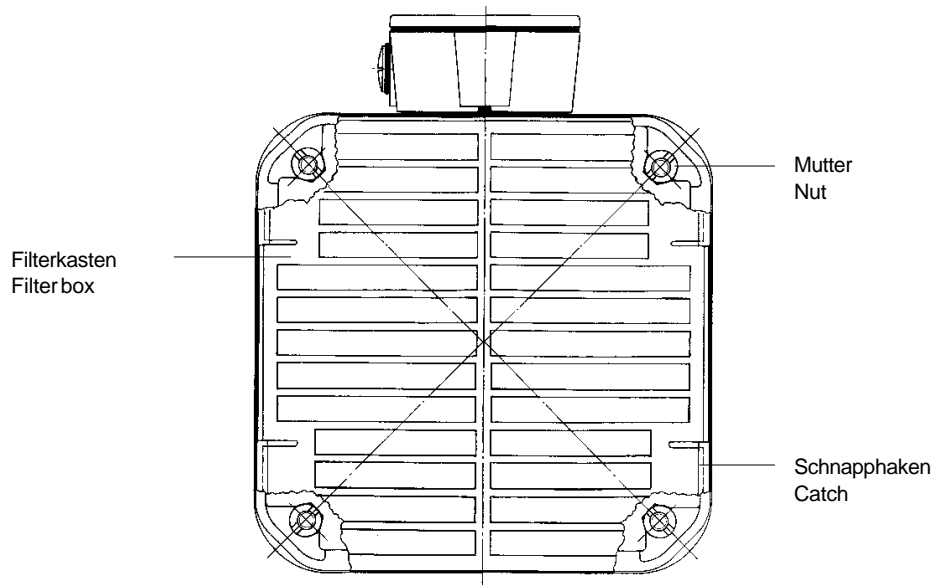


Fig. 103

Demontage von ROD 320 Removing ROD 320

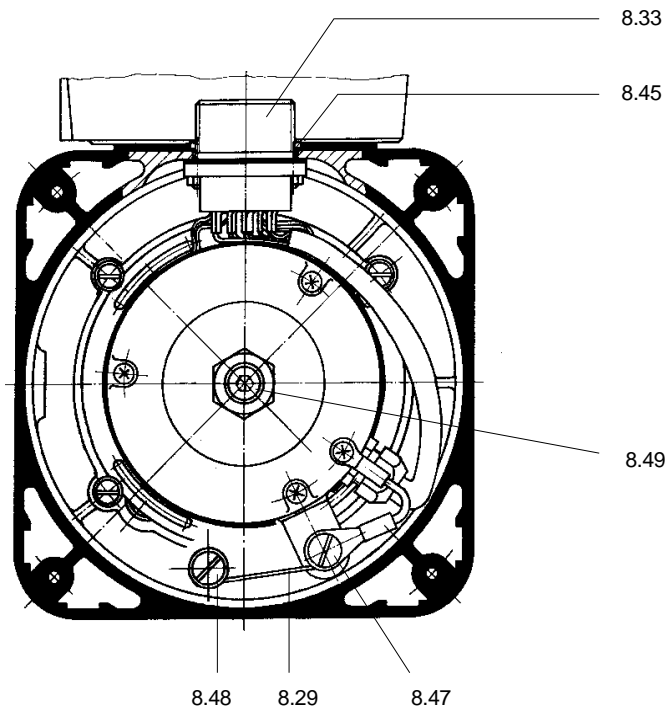


Fig. 104.1 +

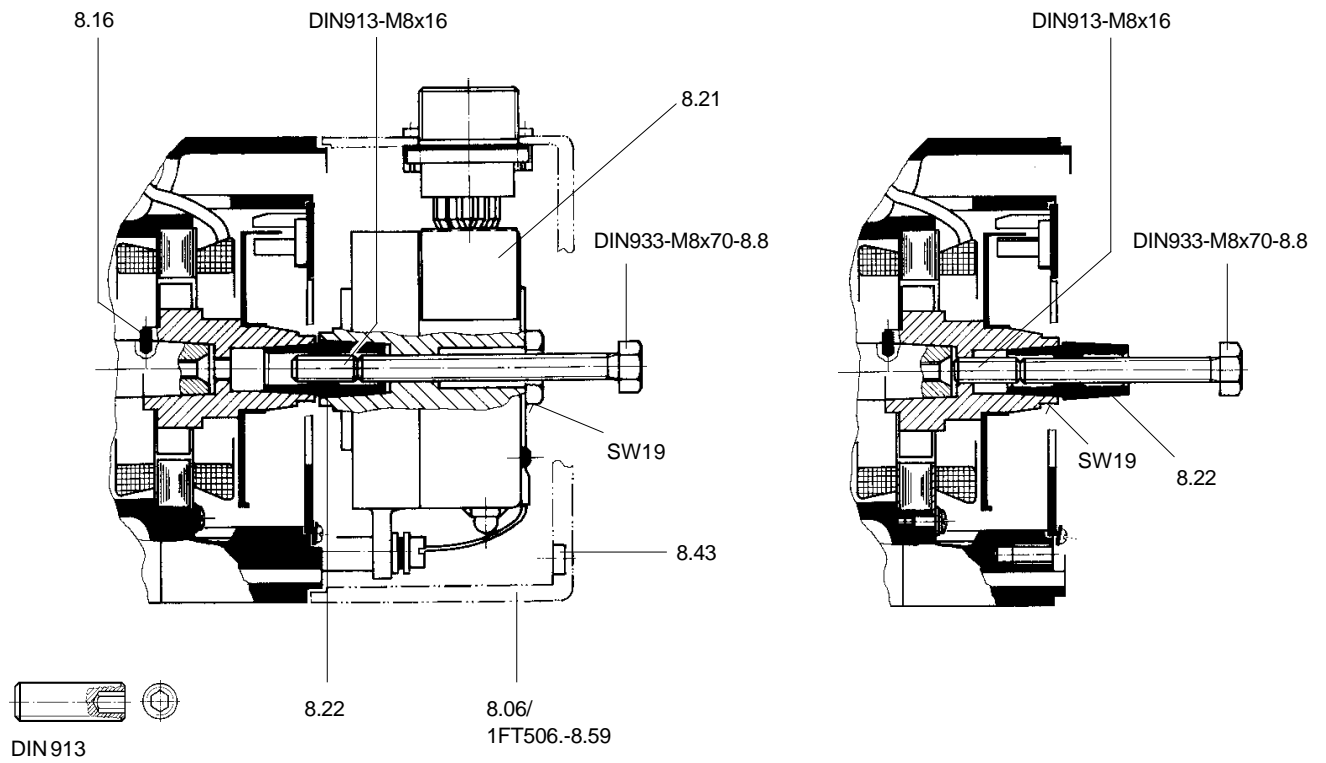


Fig. 104.1

**Montage von ROD 320
Fitting ROD 320**

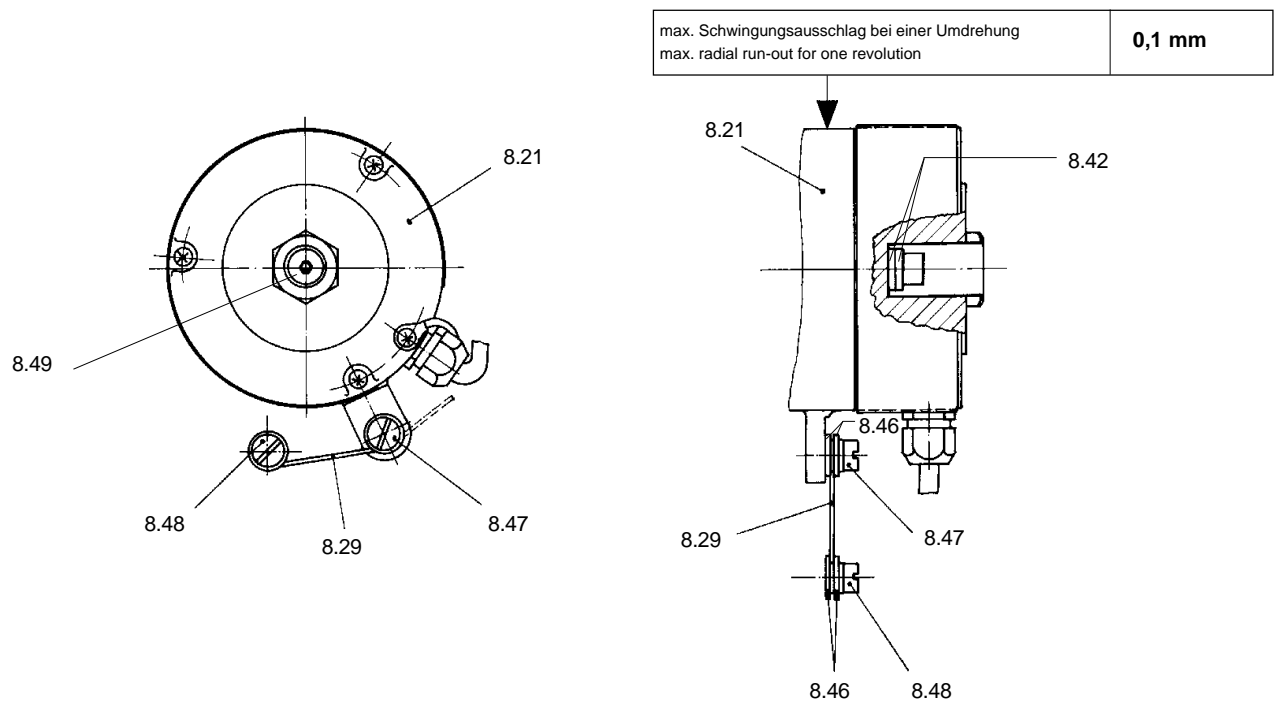


Fig. 104.2

SW = Schlüsselweite / spanner size, AF

Demontage / Montage von ROD 426
Removing / Fitting ROD 426

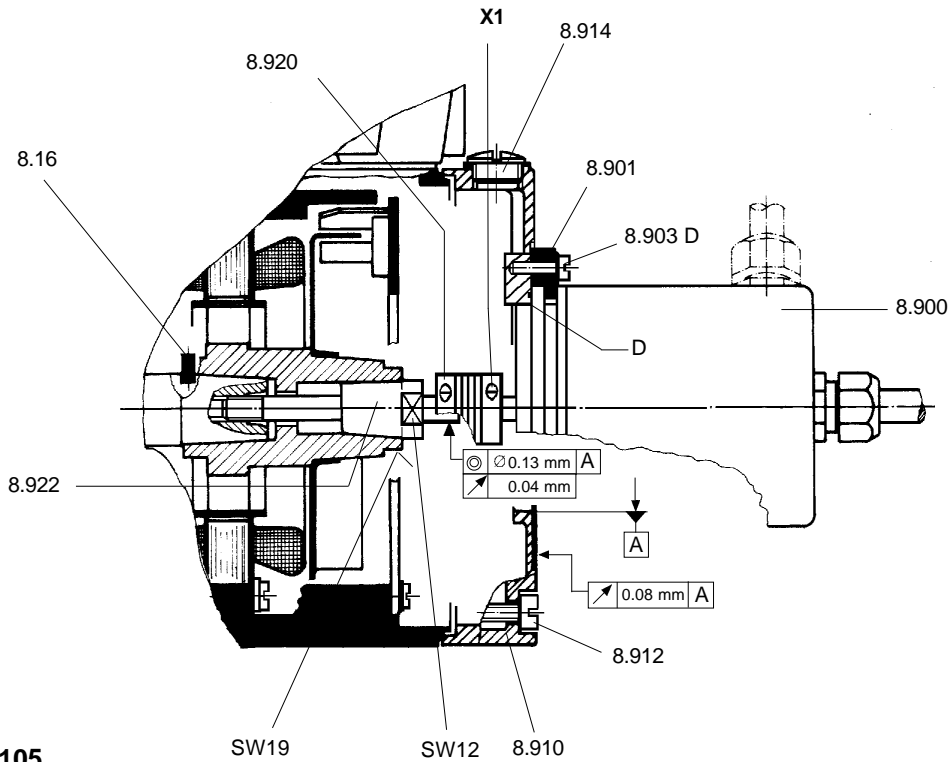


Fig. 105

Demontage / Montage von Absolutwertgeber mit Endschaltergetriebe
Removing / Fitting absolute value encoder with limit switch gearbox

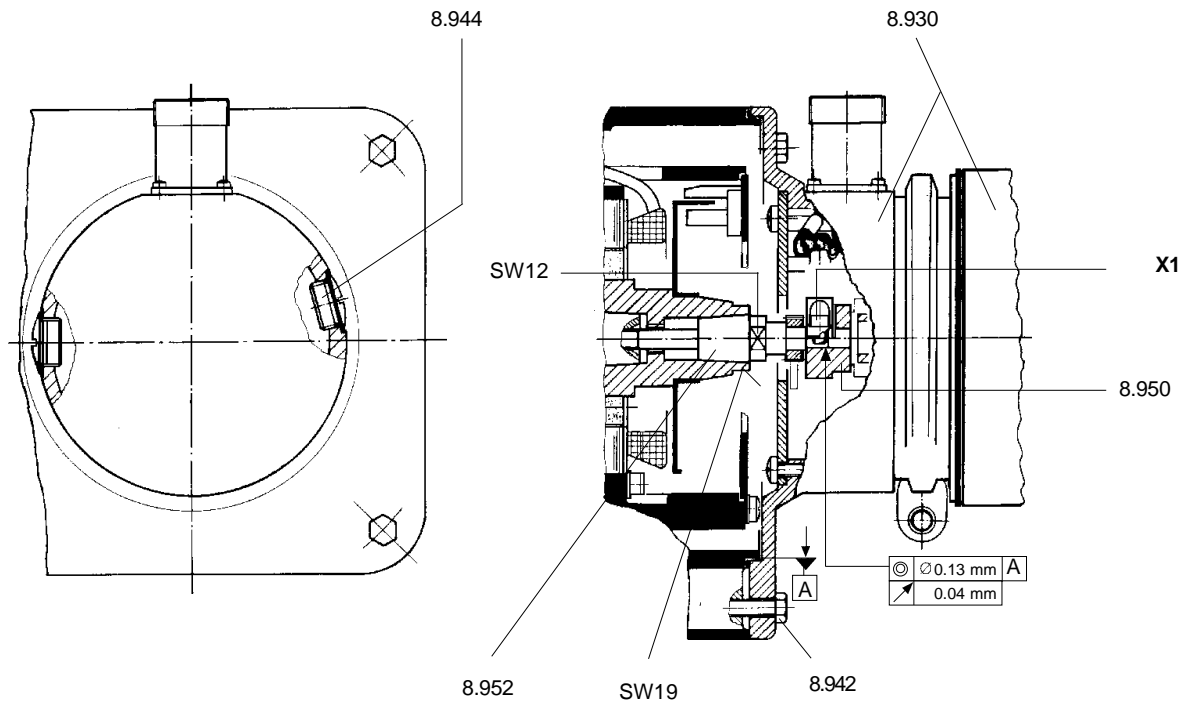
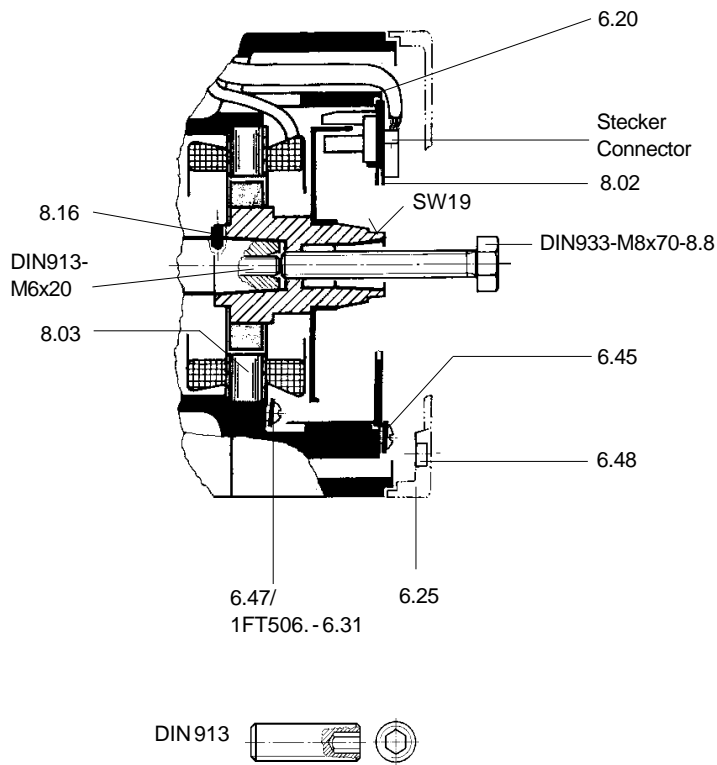


Fig. 106

SW = Schlüsselweite / spanner size, AF

D = Dichtmittel / sealant

Demontage von Tacho+ LG
Removing tachogenerator + pos. encoder



Montage von Tacho + LG
Fitting tachogenerator + pos. encoder

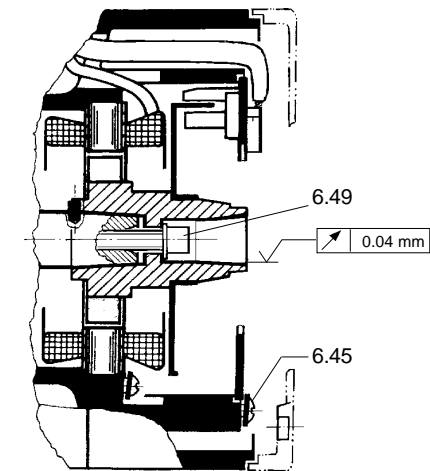


Fig. 107

Demontage / Montage von Resolver
Removing / Fitting resolver

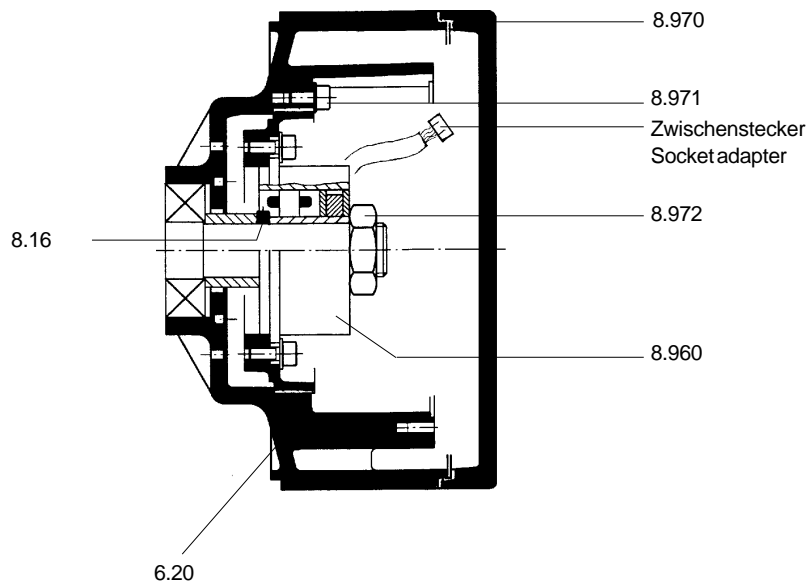
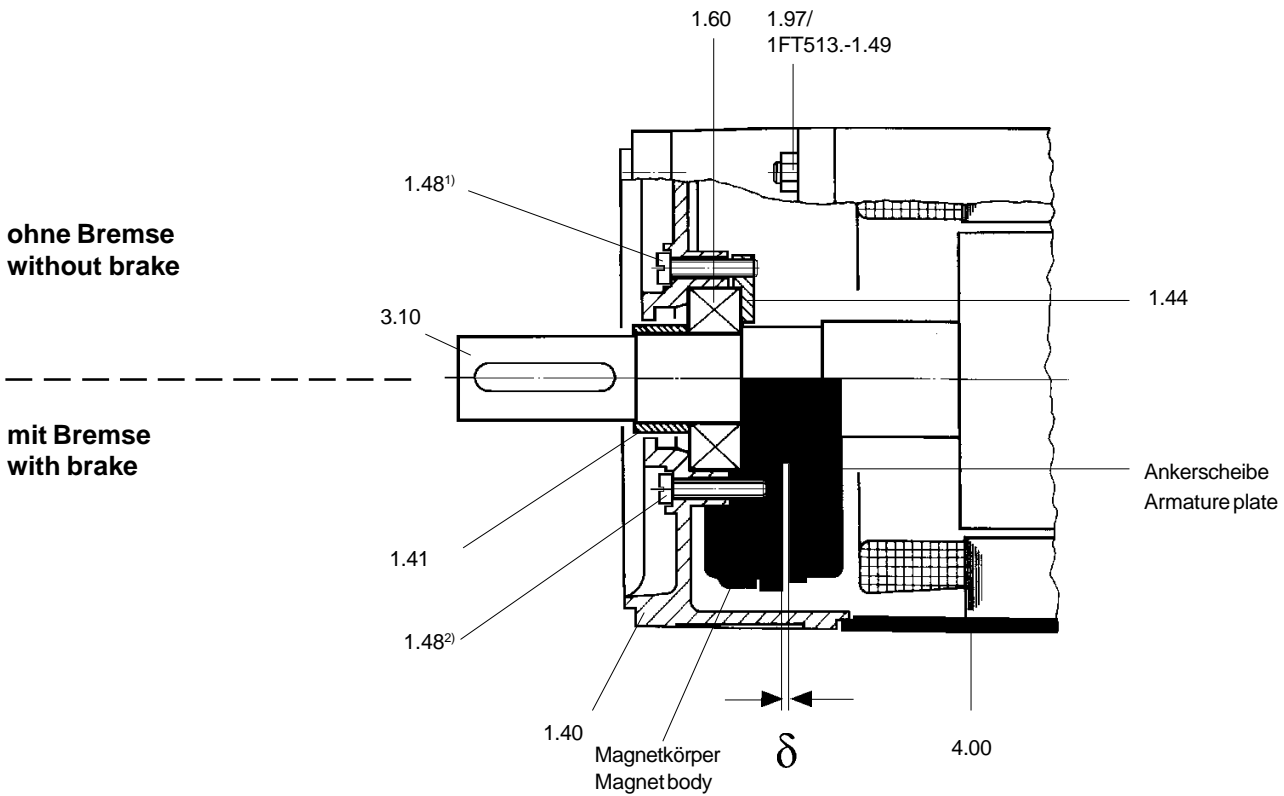


Fig. 108

Demontage / Montage von Motorläufer bei Motoren ohne / mit Bremse
Removing / Fitting motor rotor on motors with/without brake

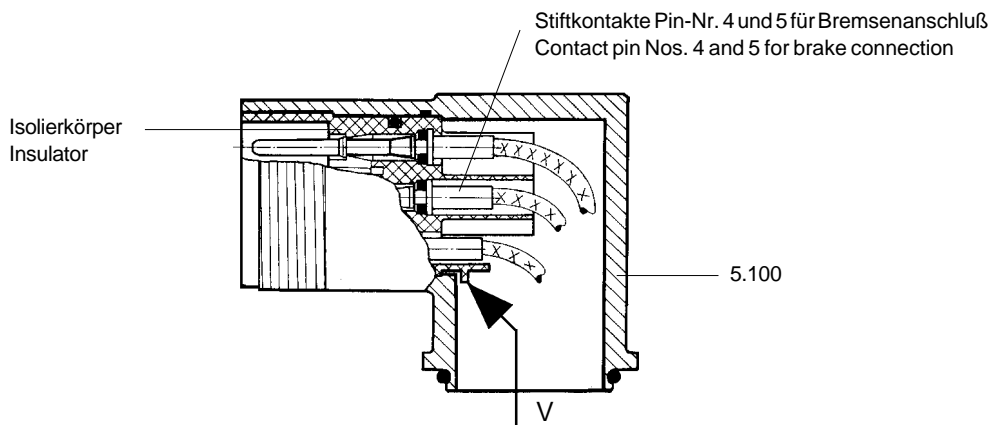
Typ / Type / Tipo	Anziehdrehmoment Tightening torque	1.48 ¹⁾
1FT5 062/64/66	1,2 Nm	
1FT5 072/74/76	2,2 Nm	
1FT5 102/104/106/108	2,2 Nm	
1FT5 132/134/136/138	16-20 Nm	
Kurzmotoren / Short type		
1FT5 070/71/73	1,2 Nm	
1FT5 0100/101/103	2,2 Nm	



Typ / Type / Tipo	B r e m s e n - bezeichnung Brake designation	Anziehdrehmoment Tightening torque	1.48 ²⁾	Luftspalt Air gap	δ
1FT5 062/64/66	EBD 0,8M	3 _{-0,6} Nm		0,25 - 0,38 mm	
1FT5 072/74/76	EBD 2M	5 ₋₁ Nm		0,24 - 0,36 mm	
1FT5 102/104/106/108	EBD 4M	5 ₋₁ Nm		0,27 - 0,47 mm	
1FT5 132/134/136/138	EBD 8MF	25 Nm		0,40 - 0,61 mm	
Kurzmotoren / Short type					
1FT5 070/71/73	EBD 0,4B	3 _{-0,6} Nm		0,13 - 0,25 mm	
1FT5 0100/101/103	EBD 2,2B	5 ₋₁ Nm		0,21 - 0,31 mm	

Fig. 109.1

Steckergröße 1
Connector size 1



Lagerwechsel
Changing bearings

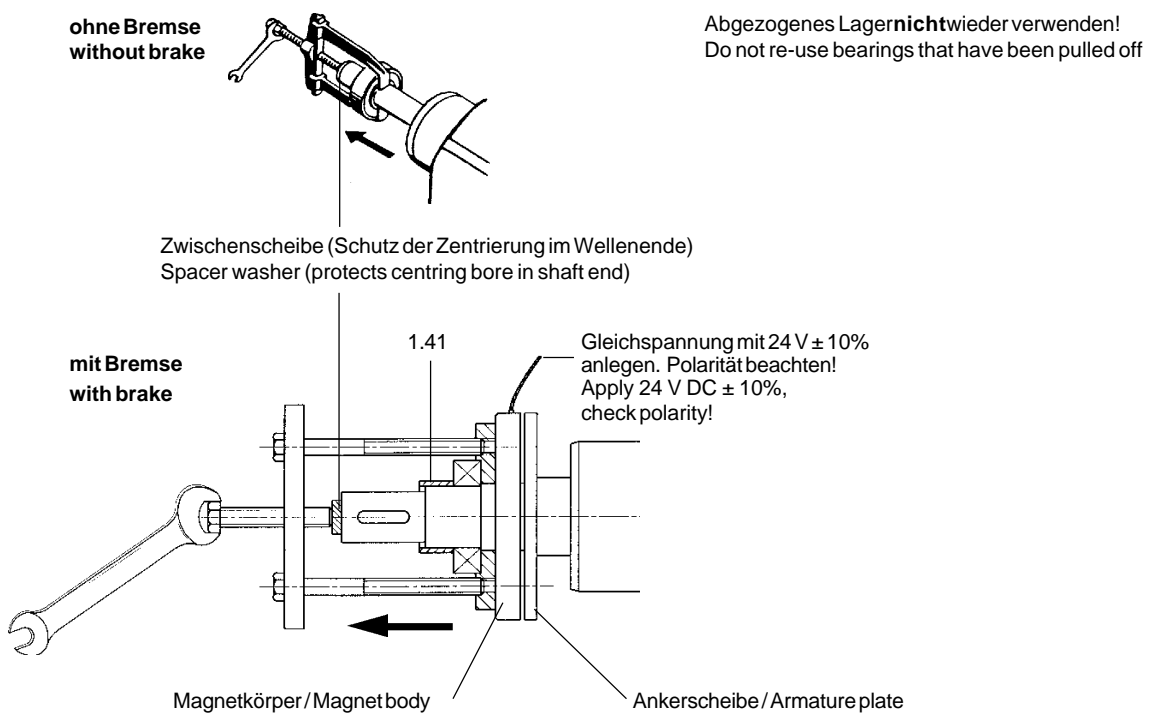
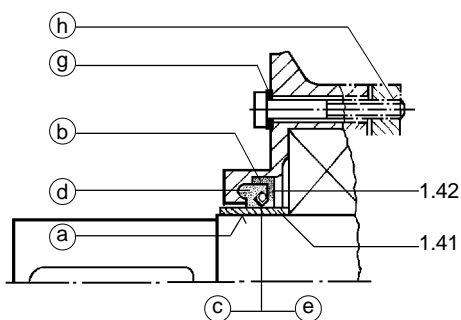


Fig. 109.2

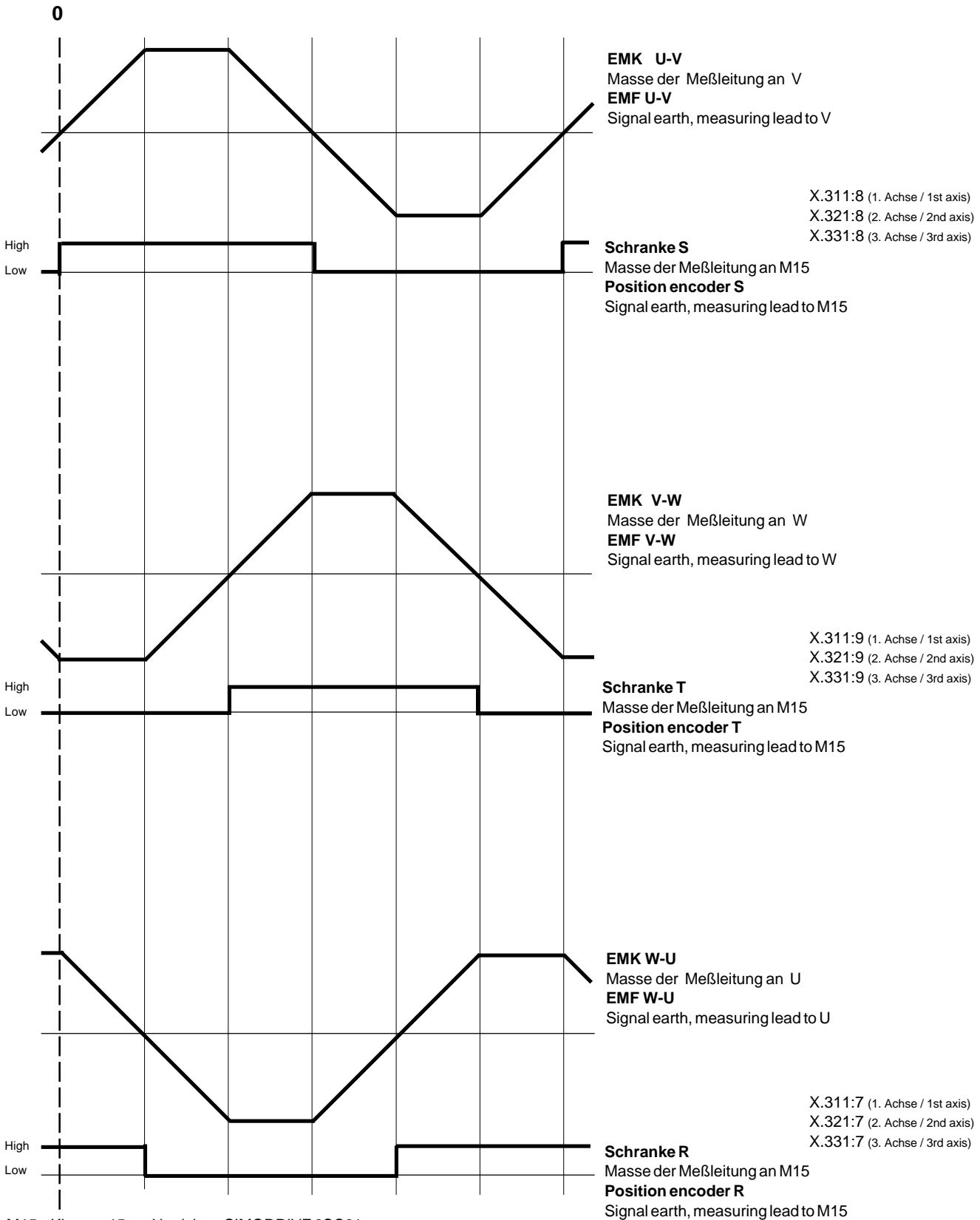
Lagerabdichtung mit Radialwellendichtring (z. B. öldichter Flansch)
Bearing with radial shaft sealing ring (for example oil-tight flange)



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (a) Hülse (1.41) auf Welle mit Loctite 243 abdichten (gleichzeitig Sicherung gegen Verschieben) (b) Auf Lage des Radialwellendicht-ringes (1.42) im Lagerschild achten (c) Dichtlippe vor Montage einfetten (d) 2/3 des Raums zwischen Radialwellendichtring und Hülse mit Fett füllen (e) Bei Montage des Lagerschildes mit dem Radialwellendichtring Dichtlippe des Radialwellendichtringes nicht beschädigen (Einbauhülse verwenden) (g) Usit-Unterlegscheibe (selbstdichtend) anordnen (h) Mit Loctite 243 sichern | <ul style="list-style-type: none"> (a) Seal sleeve (1.41) on shaft with Loctite 243 (also provides protection against displacement) (b) Observe position of radial shaft sealing ring (1.42) in end shield (c) Grease sealing lip prior to installation (d) Fill 2/3 space between sealing ring and sleeve with grease (e) When installing end shield with radial shaft sealing ring, do not damage sealing ring (use mounting sleeve) (g) Fit Usit washer (self-sealing) (h) Secure with Loctite 243 |
|--|--|

Fig. 110

1 Justierung des Rotorlagegebers zur Motorständerwicklung (Rechtslauf)
Adjusting the rotor position encoder relative to the motor stator winding (clockwise rotation)

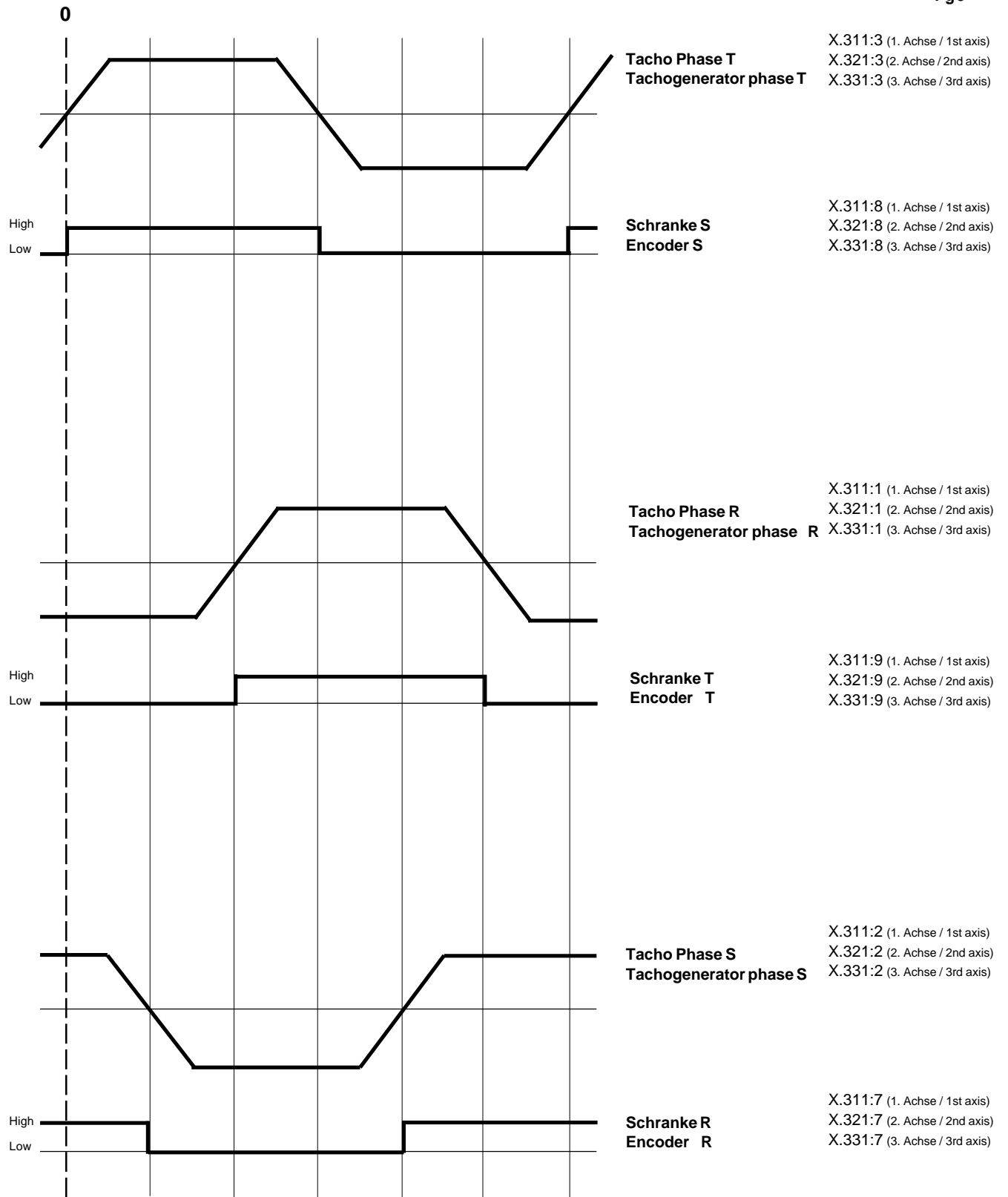
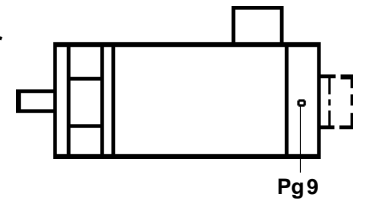


M15 = Klemme 15 am Umrichter SIMODRIVE 6SC61.
 M15 = terminal 15 on SIMODRIVE 6SC61. converter

EMK = Elektromotorische Kraft /
 EMF = electromotive force

Fig. 111.1

2 Justierung des Tachoständers zum Rotorlagegeber (Rechtslauf)
Adjusting the tachogenerator stator relative to the rotor position encoder (clockwise rotation)




Alle Signale gegen M15 (Klemme 15 - Umrichter SIMODRIVE 6SC61.) gemessen
 All signals measured at M15 (terminal 15 on SIMODRIVE 6SC61. converter)


Fig. 111.2

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

Bei Festigkeitsklassen **4.8** und **5.6** nach DIN ISO 898 sowie bei nichtrostenden Werkstoffen
 Applicable to strength classes **4.8** and **5.6** to DIN ISO 898 and stainless materials.

	Gewinde- Ø / Thread- Ø	M4	M5	M6	M8	M10	
	Anziehdrehmoment Tightening torque	min	1,1	2	3,5	8,5	17
	N m	max	1,6	3	5,3	12,5	25

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	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	Anziehdrehmoment Tightening torque	3	5	9	24	42	70	165
	N m	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. 112

Herausgegeben vom / Issued by
 Bereich Antriebs-, Schalt- und Installationstechnik / Drives and Standard Products Group
Elektromotorenwerk Bad Neustadt (EWN)
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

Änderungen vorbehalten
 Sous réserve de modifications
 Con riserva di eventuali modifiche

Subject to change without prior notice
 Sujeto a modificaciones
 Förbehåll för ändringar