



**Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise für umrichter-
gespeiste Niederspannungs - Drehstrom-
motoren** (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 Hinweis-schilder 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** ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden).

Vor Inbetriebnahme **Isolationswiderstand** messen. Bei Werten $\leq 1 \text{ k}\Omega$ 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.

Abtriebsselemente (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 Abtriebsselementes auf Wuchtzustand achten (ISO 1940)!

Bei Halbkeilwuchtung ggf. den **überstehenden sichtbaren** Paßfederanteil abarbeiten. Die Konvektion bei selbstgeköhlten 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- Ø	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 Abtriebsselemente **Paßfeder sichern**.

Drehrichtung im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschnitt 5 beachten).

Schwingstärken $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ 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 zugeschickt.

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** ($v_{eff} \leq 0.2 \text{ mm/s}$) 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 kΩ** 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 Ø	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 $v_{eff} \leq 3.5 \text{ mm/s}$ 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 (ENG-LISH / 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 œuvre 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-poussiéreux**. 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). Éviter 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**. Éviter 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 $\leq 1k\Omega$ 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 **inadmisible** 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	9...13

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 nonché 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 finché 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 ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) (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 $\leq 1 \text{ k}\Omega$ 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 solo da **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 perché 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 Ø	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 $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ 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). Osakunnigt arbete kan medföra allvarliga **person- och materialskador**. Följ gällande **nationella, lokala och anläggningsspecifika** föreskrifter. Varnings- och hänvisningsskyltar på motorn skall tvunget beaktas.

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 slutprodukten överensstämmer 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 varaskärmade.

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, lyftöglor o.dyl. som är avsedda för detta. Dra åt iskruvade transportöglor 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). Mätisolationsmotståndet 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.

5 Elektrisk anslutning

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 effektoppgifterna 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!

Demontage, 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
Åtdragningsmoment [Nm]	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 förer komma främmande partiklar, smuts eller fukt. Försegla 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!

Drehstrom-Servomotoren (Beschreibung siehe Seite 3)

Three-phase servomotors (Description on page 5)

Servomoteurs triphasés (Description, voir page 8)

Servomotores trifásicos (Descripción en la pág. 10)

Servomotori trifasi (Descrizione a pagina 13)

Trefas servomotorer (Beskrivning sesid 15)

1FT5 06. - 1FT5 13.

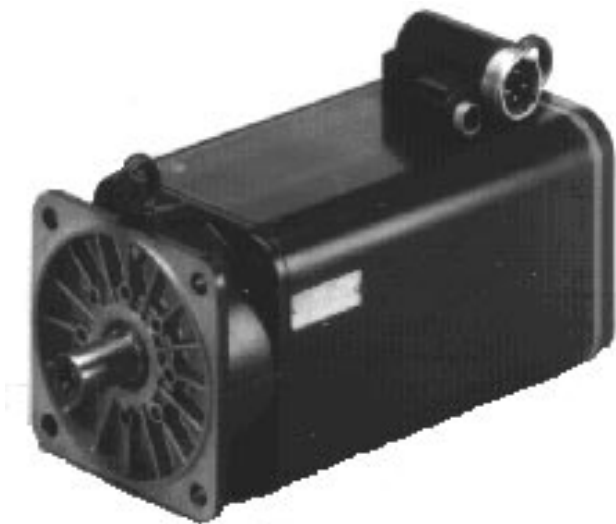
Betriebsanleitung/Operating Instructions

Ausgabe / Edition: 04.93

EWN-Bestell-Nr./Order No.: 610.41199.21.c

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL / ITALIANO / SVENSKA

1FT5 06. - 1FT5 13.



Kurzmotoren / Short type
Moteurs courts / Motores cortos
Motori corti / Korta motorer

Motortypen	1FT5062	1FT5072	1FT5102	1FT5132	1FT5070	1FT5100
Motor types	1FT5064	1FT5074	1FT5104	1FT5134	1FT5071	1FT5101
Types de moteur	1FT5066	1FT5076	1FT5106	1FT5136	1FT5073	1FT5103
Tipos de motor			1FT5108	1FT5138		
Tipi motore						
Motortyper						

Bauformen
Types of construction
Formes de construction
Formas constructivas
Forme costruttive
Utföringsformer

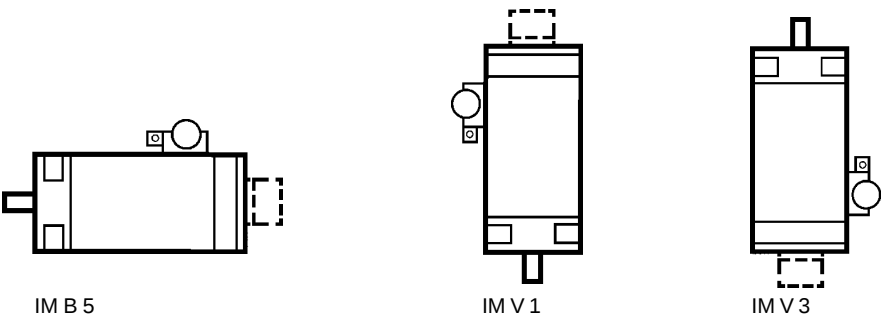
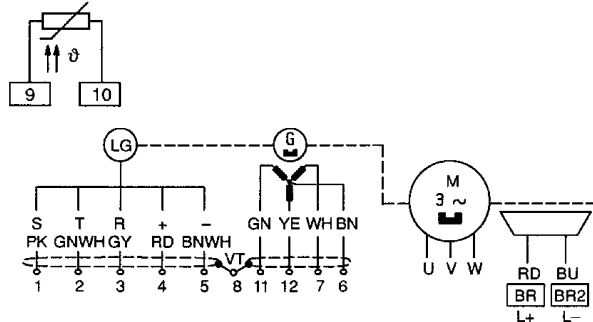


Fig. 1

Schaltung Circuitry Schémas de raccordement Circuito Circuito di comando Uppkoppling



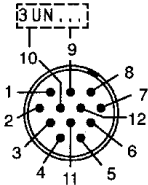
Geber- und Kaltleiteranschluß über Signalstecker¹⁾
Encoder and thermistor connections via signal connector¹⁾
Raccordement des capteurs par connecteur pour signaux¹⁾
Conexión del captador y del termistor a través de un conector de señales¹⁾
Collegamento encoder e termistore PTC mediante connettore segnali¹⁾
Anslutning av givare och PTC-termistor via signaldon¹⁾

Tachogeneratoranschluß
Tachogenerator connections
Raccordement de la génératrice tachymétrique
Conexión del tacogenerador
Collegamento generatore tachimetrico
Anslutning av takometergenerator

Mp = 6
T = 7
R = 11
S = 12

Rotorlagegeberanschluß
Position encoder connections
Raccordement du capteur de position
Conexión del captador de posición
Collegamento encoder di posizione
Anslutning av lägesgivare

S = 1
T = 2
R = 3
P15 = 4
= 5



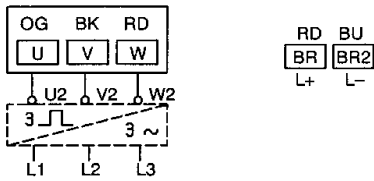
Kaltleiteranschluß
Thermistor connections
Raccordement des thermistances C.T.P.
Conexión del termistor
Collegamento termistore PTC
Anslutning av PTC-termistor

PTC = 9
PTC = 10

Schirmanschluß für Tachogenerator (ab 1FT507.)
Shield connection for tachogenerator (from 1FT507. onwards)
Raccordement du blindage pour la génératrice (à partir de 1FT507.)
Conexión de la pantalla del tacogenerador (a partir de 1FT507.)
Collegamento schermato per generatore tachimetrico (a partire da 1FT507.)
Skärmslutning för takometergenerator (fr.o.m. 1FT507.)

8

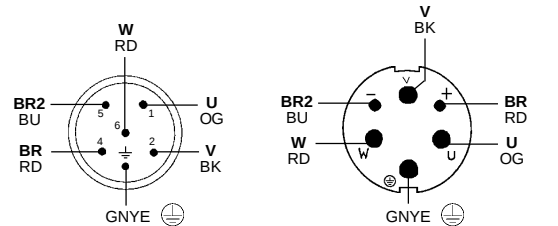
Leistungs- / Bremsenanschluß über Klemmenkasten
Motor / brake connections via terminal box
Raccordement de l'alimentation et du frein sur boîte à bornes
Conexión de potencia / frenado a través de la caja de bornes
Collegamento alimentazione / freno tramite morsetteria
Effekt- och bromsanslutning via uttagslådan



U, V, W
Leistungsanschluß
Motor connections
Alimentation
Conexión de potencia
Collegamento alimentazione
Effektanslutning

BR, BR2
Bremsenanschluß (nur bei Bestellung)
Brake (only when ordered)
Raccordement du frein (uniquement sur commande)
Conexión del freno (solo bajo pedido)
Collegamento freno (solo su ordinazione)
Bromsanslutning (enbart vid beställning)

Leistungs- / Bremsenanschluß über Stecker¹⁾
Motor / brake connections via connector¹⁾
Raccordement de l'alimentation et du frein par connecteur¹⁾
Conexión de potencia / freno a través de un conector¹⁾
Collegamento alimentazione / freno mediante connettore¹⁾
Effekt- och bromsanslutning med stiftdon¹⁾



Steckergröße 1
Connector size 1
Connecteur taille 1
Tamaño conector 1
Connettore grandezza 1
Stiftsstorlek 1

Steckergröße 2 und 3
Connector sizes 2 and 3
Connecteur tailles 2 et 3
Tamaños conectores 2 y 3
Connettore grandezza 2 e 3
Stiftsstorlek 2 och 3

BK schwarz black noir negro nero svart	BN braun brown brun negro marrón brun	BU blau blue bleu azul blu blå	GN grün green vert verde verde grön	GY grau grey gris gris grigio grå	OG orange orange orange naranja arancione orange	PK rosa pink rose rosa rosa rosa	RD rot red rouge rojo rosso röd	VT violett violet violet violeta viola violett	WH weiß white blanc blanco bianco vit	YE gelb yellow jaune amarillo giallo gul
---	--	---	--	--	---	---	--	---	--	---

Schaltbild für Standardmotoren (bei Sonderausführungen gilt das mitgelieferte Motorschaltbild)
Circuit diagram for standard motors (in the case of special-purpose motors, refer to the diagram supplied)
Schémas de raccordement des moteurs standards (pour les versions spéciales, seuls sont valables les schémas livrés avec le moteur)
Esquema de conexiones de los motores estándar (para modelos especiales rige el esquema de conexiones del motor con él suministrado)
Schema circuitale per motori standard (per esecuzioni speciali vale lo schema circuitale del motore fornito)
Kopplingschema för standardmotorer (för specialutföranden gäller medföljande kopplingschema för motorn)

- ¹⁾ **HINWEIS:** Zuordnung der Gegenstecker siehe Katalog SD12 (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang des Motor)
- ¹⁾ **NOTE:** See catalog SD12 for appropriate mating connector (mating connector is not part of motor scope of supply)
- ¹⁾ **NOTA:** les fiches de connecteur correspondantes sont reprises au catalogue SD12 (les fiches ne font pas partie de la livraison du moteur)
- ¹⁾ **INDICACION:** Para la asignación del conector opuesto véase el catálogo SD12 (el conector opuesto no forma parte del volumen de suministro del motor)
- ¹⁾ **NOTA:** per l'assegnazione dei connettori maschi ved. il catalogo SD12 (i connettore maschi non fanno parte della fornitura del motore)
- ¹⁾ **OBS:** Disponering av motsvarande hylsdon, se katalog SD12 (hylsdonen ingår ej i motorleveransen)

Fig. 2

Inhalt

Motortypen, Bauformen (Fig. 1)	Seite 1
Schaltung (Fig. 2)	2
Allgemeiner Hinweis	3
1 Beschreibung	
1.1 Anwendungsbereich	3
1.2 Arbeitsweise und Aufbau	3
2 Betrieb	
2.1 Transport, Lagern	3
2.2 Aufstellung	3
2.3 Wuchtung, Abtriebsselemente	3
2.4 Elektrischer Anschluß	4
2.5 Inbetriebnahme	4
3 Instandhaltung	5
Anhang	
Ersatzteile, Normteile	18-
Fig. 3 bis Fig. 6.2	

Zusätzliche Ein- bzw. Anbauten (nach Bestellung) im Lieferumfang enthalten

- Gebersysteme, wie Inkrementalgeber (z. B. ROD 320, ROD 426), Absolutwertgeber, ...
- Fremdlüfter
- Ruhestromhaltebremse;

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

2 Betrieb

2.1 Transport, Lagern

Motoren mit Hebeösen sind an diesen zu transportieren.

Wird ein Motor nach Lieferung nicht gleich in Betrieb genommen, so ist er in einem trockenen, staub- und erschütterungsfreien Raum zu lagern.

2.2 Aufstellung

Leistungsschildangaben hinsichtlich Bauform und Schutzart beachten und Übereinstimmung mit den Verhältnissen am Einbauort prüfen!

HINWEIS: Bei Maschinen mit Wellenende nach oben muß gewährleistet sein, daß keine Flüssigkeit (Wasser, Bohr- oder Kühlemulsion,...) in das obere Lager eindringen kann.

Die Montage des Motors muß ohne Schläge und Druck auf das Wellenende erfolgen!

Der Anbau muß so erfolgen, daß eine ausreichende Verlustwärmeabfuhr gewährleistet ist. Bei Motorausführung mit Fremdlüfter ist ggf. der Filterkasten zu säubern.

! WARNUNG An den Motoren können hohe Oberflächentemperaturen von über 100°C auftreten. Es dürfen dort keine temperaturempfindlichen Teile, wie z. B. normale Leitungen oder elektronische Bauteile, anliegen oder befestigt werden. Bei Bedarf Berührungsschutzmaßnahmen vorsehen!

Das **Systemschwingungsverhalten am Einsatzort**, bedingt durch Abtriebsselemente, Anbauverhältnisse, Ausrichtung und Aufstellung sowie durch Einflüsse von Fremdschwingungen, kann zur Erhöhung der Schwingwerte am Motor führen. Mit Rücksicht auf eine einwandfreie Funktion des Motors und eine lange Lagerlebensdauer sollen die angegebenen Schwingwerte in Fig. 5 nicht überschritten werden. Unter Umständen kann ein komplettes Auswuchten des Läufers mit dem Abtriebsselement erforderlich sein.

2.3 Wuchtung, Abtriebsselemente

Das Auf- und Abziehen von Abtriebsselementen (z.B. Kupplungsscheibe, Riemenscheibe, Zahnrad, ...) ist mit geeigneten Vorrichtungen auszuführen. Hierzu Gewinde im Wellenende benutzen (s. Fig. 6.1).

Die Motoren sind standardmäßig mit **voller** Paßfeder (Vollkeil) dynamisch ausgewuchtet.

HINWEIS: Kennzeichnung der Auswuchtart auf dem Leistungsschild oder am Wellenspiegel beachten!

(F = Auswuchtung mit **voller** Paßfeder)

(H = Auswuchtung mit **halber** Paßfeder-Sonderausführung)

Die Kennzeichnung der Auswuchtart erfolgt nur, wenn eine Paßfedernut im Wellenende vorhanden ist!

Bei Montage des Abtriebsselementes auf entsprechende Auswuchtart des Läufers achten!

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.

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Die 1FT5-Motoren sind insbesondere als Antriebe für Werkzeugmaschinen, Roboter, Ladeeinrichtungen und ähnliches konzipiert. Sie können in überdachten Räumen mit normalen klimatischen Bedingungen aufgestellt werden. Die Motoren sind für Umgebungstemperaturen von -10°C bis +40°C ausgelegt.

1.2 Arbeitsweise und Aufbau

Die 1FT5-Motoren sind dauermagneterregte Drehstrom-Synchronmotoren zum Betrieb an motorgesteuerten Pulswechselrichtern nach dem Block-Stromprinzip. Sie zeichnen sich durch hohe Dynamik und einen großen Drehzahlstellbereich aus.

In der dreisträngigen Motorständwicklung ist als Motorschutz ein **Temperatursensor** eingebracht.

Der bei Standardausführung eingebaute **Tacho + Rotorlagegeber** dient zur Drehzahl- und Rotorlageerkennung des Motors.

Sonderausführung (Auswuchtung mit halber Paßfeder)

Bei Abtriebsselementen mit einem Längenverhältnis von Nabenlänge l zur Länge des Wellenendes $l_M < 0,8$ und Drehzahlen $> 1500/\text{min}$ können Laufroststörungen auftreten (s. Fig. 6.2).

Gegebenenfalls ist eine Nachwuchtung vorzunehmen, z. B. ist der aus dem Abtriebsselement und über der Wellenkontur herausragende Teil der Paßfeder T_p abzuarbeiten.

**WARNUNG** Zu beachten sind die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebsselemente.

Wird ein Motor ohne Abtriebsselement in Betrieb genommen, so ist die Paßfeder gegen Herausschleudern zu sichern.

Die zulässige Quer- und Axialkräfte sind in den Diagrammen in der Beschreibung "SIMODRIVE 1FT5" angegeben (ggf. Anfrage in Zweigniederlassungen oder Herstellerwerk).

Wenn Axialkräfte in Richtung des Motors wirken, muß das Abtriebsselement an der Wellenschulter anliegen. Bei Bedarf ist eine Distanzhülse vorzusehen!

**VORSICHT** Bei Motoren mit integrierter Bremse sind keine axialen Kräfte zulässig!**2.4 Elektrischer Anschluß****WARNUNG** Alle Arbeiten nur im spannungslosen Zustand der Anlage vornehmen! Wegen der eingebauten Dauermagnete liegt bei rotierendem Läufer an den Motoranschlüssen Spannung an.

Der Motor ist gemäß dem mitgelieferten Schaltbild anzuschließen. Für Standardmotoren entspricht das Schaltbild der Fig. 2.

Grundsätzlich ist beim Anschließen zu beachten, daß

- die Anschlußleitungen der Verwendungsart, den auftretenden Spannungen und Stromstärken angepaßt,
- ausreichend bemessene Anschlußleitungen, Verdreh-, Zug- und Schubentlastung sowie Knickschutz für die Anschlußleitungen vorgesehen sind und
- der Schutzleiter an  angeschlossen ist;

Bei Steckeranschluß ist zu beachten, daß

- der Buchsenstecker gut fluchtend in die Codiernut eingeführt wird
- die Überwurfmutter des Buchsensteckers von Hand fest angezogen wird, damit die Kontaktgabe und Dichtheit gewährleistet ist;

Bei Klemmenkastenanschluß ist zusätzlich zu beachten, daß

- die Leitungsenden nur soweit abisoliert sind, daß die Isolierung nahezu bis zum Kabelschuh bzw. Klemme reicht
- die Größe der Kabelschuhe an den Abmessungen der Klemmenbrettanschlüsse angepaßt sind, ggf. ist mit parallelen Anschlußleitungen zu arbeiten
- der Schutzleiter bzw. die Schutzerdung angeschlossen ist
- das Klemmenkastenninnere sauber und frei von Leitungsresten ist
- alle Schraubenverbindungen der elektrischen Anschlüsse - Klemmenbrettanschlüsse (außer Klemmenleisten) nach vorgegebenen Anziehdrehmomenten angezogen sind, siehe Fig. 4
- die Mindestluftstrecken von 5,5 mm bei nicht isolierten unter Spannung stehender Teile eingehalten sind. Auf abstehende Drahtenden ist zu achten!
- unbenutzte Einführungen verschlossen und die Verschlußelemente fest und dicht eingeschraubt sind
- zur Aufrechterhaltung der Schutzart alle Dichtflächen des Klemmenkastens ordnungsgemäß beschaffen sind!

2.4.1 Leistungsanschluß

Der Leistungsanschluß erfolgt über Klemmenkasten oder Stecker.

**VORSICHT** Ein direkter Anschluß an das Drehstromnetz ist nicht erlaubt und führt zur Zerstörung des Motors. Auf richtige Phasenfolge ist zu achten!

Der Motor darf nur mit einem leistungsmäßig abgestimmten Pulswechselrichter betrieben werden.

2.4.2 Geber- und Kaltleiteranschluß

Der Anschluß des Gebersystems und des Kaltleiters erfolgt über den Signalstecker. Zu beachten sind Leistungsschild- und Schaltbildangaben. Der im Wickelkopf eingebaute Kaltleiter bewirkt nur mit dem zugehörigen Auslösegerät (z. B. 3UN...) eine Motorabschaltung.

2.4.3 Bremsenanschluß

Der Bremsenanschluß erfolgt über Klemmenkasten oder Stecker. Die Dauermagnet-Haltebremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Sie öffnet beim Anlegen einer Gleichspannung von $24 \text{ V} \pm 10\%$ aus der Zweipulsbrückenschaltung (Graetz-Brücke). Die Spannung muß innerhalb des angegebenen Toleranzbereichs liegen, da sonst die Betriebssicherheit gefährdet ist. Bei eingeschaltetem Motor muß die Bremse immer erregt, d. h. geöffnet sein. Beim Ausschalten der Bremse (entregnen) oder bei Stromausfall wird die Bremsennabe vom Magnetkörper angezogen und dadurch die Motorwelle festgehalten.

HINWEIS: Bei Stromausfall können die Motoren über die Widerstandskurzschlußbremsung gebremst werden. Der Kurzschlußstrom ist hierbei über die Widerstände R_{opt} zu schalten, siehe Beschreibung "SIMODRIVE 1FT5".

2.5 Inbetriebnahme**Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen ob**

- der Läufer ohne anzustreifen gedreht werden kann, (ggf. Bremse öffnen)
- der Motor ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist
- die Abtriebsselemente richtige Einstellbedingungen haben (z. B. Riemen- spannung bei Riementrieb; ...)
- alle elektrische Anschlüsse sowie Verbindungselemente nach Vorschrift angezogen und ausgeführt sind
- der Schutzleiter bzw. die Schutzerdung ordnungsgemäß hergestellt ist
- eventuell vorhandenen Zusatzeinrichtungen (Fremdlüfter, Bremse ...) funktionsfähig sind
- Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen sind
- die Grenzdrehzahl, falls angegeben (siehe Leistungsschildangaben), nicht überschritten werden kann;

**WARNUNG** Nach dem Anbau der Motoren ist die Bremse (falls vorhanden) auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen!

Die Bremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Der Einsatz als Arbeitsbremse ist nicht zulässig.

Diese Aufzählung kann nicht vollständig sein. Zusätzliche Prüfungen sind gegebenenfalls nötig!

Einrichtarbeiten

Wenn der Motorläufer bei abgeschaltetem Motor gedreht werden soll, ist die Bremse an Spannung (Gleichspannung von $24 \text{ V} \pm 10\%$, Polarität beachten!) zu legen, d. h. die Bremse ist zu öffnen.

Geberanbau vorbereitet (z. B. ROD426, Absolutwertgeber)

Wenn für den Betrieb kein Geber angebaut wird, muß die Kupplung für den Geber (z. B. 8.920-Fig. 3) vor Inbetriebnahme des Motors entfernt werden.

**VORSICHT** Abdeckkappe der Impulsgeberzentrierung im Flansch (8.910-Fig. 3) dient nur als Transportschutz, mit Schutzart IP 50.

Die Schutzart des Motors, gemäß Leistungsschild, ist nur mit angebau- tem Geber gewährleistet.

3 Instandhaltung

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.

Lagerwechsel, Fettsorte

Für die Motoren wird empfohlen, die Lager nach etwa 20 000 Betriebsstunden, jedoch spätestens nach 3 Jahren zu erneuern.

Die Motoren haben lebensdauergeschmierte 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.

Hinweis zur Instandhaltung

Wir empfehlen die Instandhaltungsarbeiten von einem der SIEMENS-Servicezentren durchführen zu lassen!

Eine Instandhaltungsanleitung mit ausführlichen Hinweisen für Qualifiziertes Personal (Definition für Fachkräfte siehe DIN VDE 0105 oder IEC 364) kann im Herstellerwerk, unter der

Bestellnummer **610.43098.02** bezogen werden!
Sprachenausführung: Deutsch - Englisch

Diese Instandhaltungsanleitung enthält Hinweise zu Demontage/Montage

- des Fremdlüfters
- der Gebersysteme (Tacho + Rotorlagegeber, Resolver, ROD320, ROD426, Absolutwertgeber)
- des Motorläufers mit Lagerwechsel
- des Motorläufers mit Lagerwechsel bei Motoren mit Bremse
- Justage von Tacho + Rotorlagegeber;

Three-phase servomotors 1FT5 06. - 1FT5 13.

Contents

	Page
Type Nos., types of construction (Fig. 1)	1
Circuit diagram (Fig. 2)	2
General information	5
1 Description	
1.1 Range of applications	5
1.2 Mode of operation and construction	5
2 Operation	
2.1 Transportation, storage	6
2.2 Installation	6
2.3 Balancing, drive components	6
2.4 Electrical connections	6
2.5 Commissioning	7
3 Maintenance	7
Appendix	
Spare parts, standard parts	
Fig. 3 to Fig. 6.2	18-

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.

1 Description

1.1 Range of applications

The 1FT5 motors are designed in particular to be used as drive units for machine tools, robots, loading equipment and the like. They can be installed in roofed-over areas with normal climatic conditions. The motors are designed for ambient temperatures of -10°C to +40°C.

1.2 Mode of operation and construction

The 1FT5 motors are permanent-field three-phase AC synchronous motors for operation with motor-controlled pulse-width-modulation inverters according to the block current principle. They are characterised by good dynamics and a wide speed range.

There is a **temperature sensor** incorporated in the three-phase motor stator winding which acts as a motor protector.

The **tachogenerator and rotor position encoder** integrated in the standard version serve as a means of identifying the speed and position of the rotor.

Additional fittings and attachments (to order) included

- Encoder systems such as incremental encoders (e.g. ROD 320, ROD 426), absolute value encoder, etc.
- Separately driven fans
- Fail-safe brake;

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

2 Operation

2.1 Transportation, storage

If motors are fitted with lifting lugs, these should be used for lifting and transporting the motors. If a motor is not put into service immediately on receipt, it should be stored in a dry and dust-free room where it will not be subjected to shocks.

2.2 Installation

Take note of the information regarding type of construction and degree of protection given on the rating plate and check that these specifications match the site conditions!

NOTE: In the case of machines where the shaft end points upwards, it is imperative to ensure that no liquid (water, machining coolant, etc.) can run into the top bearing.

Never strike or exert pressure on the end of the shaft when installing the motor!

The motor must be fitted in such a way that heat loss can be adequately dissipated. In the case of motors with separately driven fans, the filter box should be cleaned if necessary.



WARNING The surfaces of the motors can reach high temperatures of over 100°C. No temperature-sensitive items such as normal wires or electronic components should be touching or attached to these surfaces. If necessary, take precautions to prevent contact!

The system vibration behaviour on site caused by drive elements, mounting conditions, alignment and installation and by vibration influences from an external source may increase the vibration values of the motor. With a view to correct functioning of the motor and long bearing life, the vibration values shown in Fig. 5 must not be exceeded. Complete balancing of the rotor together with the drive element may possibly be necessary.

2.3 Balancing, drive components

The fitting and removal of drive components (e.g. coupling disc, belt pulley, gearwheel, etc.) must be carried out with suitable equipment. Use the threaded hole provided in the end of the shaft (see Fig. 6.1)

Standard motors are supplied dynamically balanced with a **full** featherkey.

NOTE: Observe the balancing code shown on the rating plate or the shaft end face!

(**F** = balanced with **full** featherkey)

(**H** = balanced with special-design **half** featherkey)

The balancing code is indicated only if a keyway is provided in the shaft end. When fitting drive components, check for matching rotor balance specifications!

Special design (balanced with half featherkey)

In the case of drive components with a ratio of hub length l to shaft-end length l_M of < 0.8 and speeds > 1500 rpm, the motor may run with an unbalance (see Fig. 6.2).

It may be necessary to re-balance the unit, for example by removing that part of the featherkey, T_p , which extends beyond the drive component and stands proud of the shaft.



WARNING The general safety precautions regarding prevention of contact with the drive components. If a motor is put into operation without a drive component attached, the featherkey must be secured so it is not thrown out of its slot.

The permissible transverse and axial forces are specified in the diagrams included in the description of the "SIMODRIVE 1FT5" (if necessary, ask your local supplier or the manufacturer).

If axial forces act towards the motor, the drive component must rest against the shoulder of the shaft. If necessary, fit a spacer bush!



CAUTION There must be no axial forces acting on motors with an integral brake!

2.4 Electrical connections



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.

The motor must be connected up as shown in the diagram supplied. For standard motors, the connections are as shown in Fig. 2.

Basic rules for connecting motors:

- The connecting leads should be suitable for the type of use, as well as the voltages and amperages concerned.
- The connecting leads should be of sufficient length, and should be secured against twisting, tensional stress and kinking.
- The protective earth must be connected to the terminal marked

When using a plug connector, make sure that

- the male connector engages properly in the keying slot, and that
- the connector union nut is hand-tight to ensure proper electrical contact and that the connection is properly sealed.

When connecting to a terminal box, also make sure that

- just enough insulation is removed from the ends of the wires to enable the wires to fit into the terminals/lugs;
- the size of the lugs matches the dimensions of the terminal board connections, use parallel connecting wires if necessary;
- the protective earth is connected;
- the inside of the terminal box is clean and free of wire cuttings;
- all electrical screw connections/terminal board connections (except terminal strips) are tightened to the specified tightening torque, see Fig. 4;
- the minimum separation of 5.5 mm for non-insulated current-carrying components is maintained. Check for protruding wire ends!
- unused terminals are sealed and the seals screwed down tightly;
- all sealing faces on the terminal box are in good order to ensure compliance with the degree of protection!

2.4.1 Power connections

The power is connected via the terminal box or a plug.



CAUTION Direct connection to the three-phase AC supply is not allowed and will lead to the destruction of the motor.

Check for correct phase sequence!

The motor may only be operated from a properly matched pulse-width-modulation inverter.

2.4.2 Encoder and PTC thermistor connections

The encoder system and the PTC thermistor are connected via the signal connector. Take note of the specifications on the rating plate and the circuit diagram. The PTC thermistor installed in the overhang only works as a motor trip in combination with the corresponding tripping unit (e.g. 3UN...).

2.4.3 Brake connections

The brake is connected via the terminal box or a plug connector. The fail-safe permanent-magnet holding brake operates according to the closed-circuit principle. It is released when a current of $24\text{ V DC} \pm 10\%$ from the two-pulse bridge connection is applied. The voltage must be between the specified tolerance limits, otherwise reliable operation may be at risk. When the motor is switched on, the brake must always be energized, i.e. released. When the brake is switched off (de-energized), or if there is a power failure, the brake hub is pulled towards the magnet, thus preventing the motor shaft from moving.

NOTE: In the event of a power failure, the motors can be decelerated by means of rheostatic short-circuit braking. In this case, the short-circuit current must be connected across the R_{opt} resistors, see description of "SIMODRIVE 1FT5".

2.5 Commissioning

Before putting the motor into operation, check that

- the rotor can be turned without touching the stator (release brake if necessary);
- the motor is properly fixed and aligned;
- the drive components are correctly adjusted (e.g. belt tension on belt drive, etc.);
- all electrical connections and connectors match the specifications and are properly tightened;
- the protective earth is properly connected;
- all attachments (e.g. separately driven fan, brake, etc.) are operational; appropriate measures have been taken to prevent contact with live parts;
- the maximum speed, if specified (see rating plate), cannot be exceeded.

 **WARNING** After installing the motor, check that the brake (if fitted) works properly! The brake is only designed to carry out a limited number of emergency braking operations. It must not be used as a regular service brake.

This list may be incomplete. Other checks may also be necessary.

Adjustments

If the rotor needs to be turned while the motor is switched off, the brake must be energized ($24\text{ V DC} \pm 10\%$, check for correct polarity!), i.e. the brake must be released.

Facility for attaching encoder

(e.g. ROD 426, absolute value encoder)

 **CAUTION** If no encoder is to be attached, the coupling for the encoder (e.g. B. 8.920, Fig. 3) must be removed before operating the motor.

The cover cap on the pulse generator centring hole in the flange (8.910-Fig. 3) is for transport purposes only - degree of protection **IP50**. The degree of protection of the motor indicated on the rating plate applies only with the encoder attached.

3 Maintenance

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 motor is turned.

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 $+150^{\circ}\text{C}$.

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.

Note on Maintenance

We recommend that repair work be carried out by a SIEMENS Service Center!

A maintenance manual with detailed instructions for qualified personnel (for definition of qualified personnel, see DIN VDE 0105 or IEC 364) can be ordered from the manufacturer under

Order No. **610.43098.02**
Edition: GERMAN-ENGLISH

This maintenance manual contains instructions for removing/installing

- the separately driven fan
- the encoder systems (tachogenerator+ rotor position encoder, resolver, ROD 320, ROD 426, absolute value encoder)
- the motor rotor, including bearing replacement
- the motor rotor, including bearing replacement for motors with brake
- adjustment of the tachogenerator and the rotor position encoder.

Servomoteurs triphasés

1FT5 06.-1FT5 13.

Sommaire	Page
Types de moteur, formes de construction (Fig. 1)	1
Schémas de raccordement (Fig. 2)	2
Remarque générale	8
1 Description	
1.1 Domaine d'utilisation	8
1.2 Constitution et mode de fonctionnement	8
2 Exploitation	
2.1 Transport/manutention, stockage	8
2.2 Mise en place	8
2.3 Equilibrage, organes de transmission	8
2.4 Raccordement	9
2.5 Mise en service	9
3 Maintenance	10
Appendice	
Pièces de rechange, pièces normalisées	
Fig. 3 à Fig. 6.2	18-

Remarque générale



ATTENTION

Afin d'assurer la **protection des personnes** et d'éviter tout **dégât** matériel, il est impératif de respecter les indications contenues dans toutes les instructions de service et dans tous les autres éléments de documentation transmis avec le produit.

Les règles de sécurité applicables aux matériels électriques jointes (sur papier jaune) doivent être utilisées en complément de l'ensemble de la documentation.

Toutes les **prescriptions** et **exigences nationales, locales** ou **spécifiques** à l'installation doivent être respectées.

Les machines de **réalisation spéciale** (version, forme de construction) peuvent différer quant aux détails techniques. En cas de doute à ce sujet, il est instamment recommandé de contacter l'agence Siemens compétente en indiquant la désignation de type et le numéro de fabrication, ou de recourir aux centres de S.A.V. Siemens pour effectuer les travaux de maintenance.

1 Description

1.1 Domaine d'utilisation

Les moteurs 1FT5 sont principalement destinés à l'entraînement de machines-outils, de robots, de dispositifs de chargement et d'équipements similaires. Ils peuvent être implantés dans des locaux abrités à atmosphère normale et sont conçus pour des températures ambiantes comprises entre -10°C et +40°C.

1.2 Constitution et mode de fonctionnement

Les moteurs 1FT5 sont des moteurs triphasés synchrones à excitation par aimants permanents. Ils sont destinés à être alimentés par un convertisseur indirect à onduleur MLI piloté par le moteur et délivrant un courant en ondes pleines. Les moteurs 1FT5 sont caractérisés par leur dynamique élevée et par leur plage de vitesse étendue.

La surveillance de température (protection thermique) est assurée par une **sonde thermométrique** disposée dans l'enroulement triphasé du moteur.

L'ensemble **génératrice tachymétrique + capteur de position** incorporé aux versions standard assure la saisie de la vitesse de rotation et de la position du rotor.

Éléments additionnels incorporés ou rapportés, compris dans la livraison du moteur (selon commande)

- système de capteurs, par ex. capteur incrémental (ROD 320, ROD 426), capteur absolu, ...
- motoventilateur,
- frein à serrage en l'absence de courant.

NOTA Le remplacement du frein est possible, de même que l'équipement ultérieur de moteurs sans freins. Ces travaux doivent cependant être effectués par un centre de S.A.V. Siemens.

2 Exploitation

2.1 Transport / manutention, stockage

Les moteurs pourvus d'oeillets de levage doivent être soulevés par ceux-ci.

Les moteurs qui ne sont pas mis en service directement après livraison seront entreposés dans un local sec, à l'abri des poussières et des vibrations.

2.2 Mise en place

Contrôler les indications de la plaque signalétique concernant la forme de construction et le degré de protection. Vérifier que les caractéristiques du moteur correspondent bien aux conditions au lieu d'implantation.

NOTA Sur les machines à bout d'arbre vers le haut, garantir le palier supérieur contre la pénétration de liquide (eau, liquide d'arrosage, ...).

Réaliser le montage du moteur sans appliquer de coups ni exercer de pression sur le bout d'arbre.

Les moteurs doivent être installés de manière à ce que leur refroidissement ne soit pas entravé. Sur les versions avec motoventilateur, nettoyer éventuellement le bac du filtre.



ATTENTION

Des températures supérieures à 100°C peuvent apparaître à la surface de la machine. Aucun élément sensible à la chaleur, tel que câble normal, composant électronique, ..., ne doit donc entrer en contact avec la surface de la machine ou y être fixé. Si nécessaire, prévoir des mesures destinées à empêcher les contacts par des personnes ou du matériel.

Différents facteurs (accouplement, support, fixations, alignement, vibrations d'origine externes) sont susceptibles d'entraîner une détérioration du comportement vibratoire d'une machine en service. Afin d'éviter une influence négative sur le fonctionnement du moteur et la longévité des paliers, il conviendra de veiller à ce que les valeurs vibratoires indiquées au tableau de la Fig. 5 ne soient pas dépassées. Il peut s'avérer nécessaire de procéder à un équilibrage complet de la rotor avec les organes de transmission.

2.3 Equilibrage, organes de transmission

Le montage et le démontage des organes de transmission (par ex. plateaux d'accouplement, poulies à courroie, roues dentées, ...) ne doivent être réalisés qu'avec des dispositifs appropriés. Utiliser le taraudage en bout d'arbre (Fig. 6.1).

Les moteurs en version standard ont fait l'objet d'un équilibrage dynamique avec **clavette entière**.

NOTA Le type d'équilibrage est indiqué sur la plaque signalétique ou par un marquage en bout d'arbre :

(F = équilibrage avec **clavette entière**)

(H = équilibrage avec **demi-clavette** - version spéciale)

Le type d'équilibrage n'est indiqué que lorsque le bout d'arbre comporte une rainure pour clavette.

Lors du montage de l'organe de transmission, veiller à ce que le type d'équilibrage de ce dernier corresponde à celui du rotor.

Versions spéciales (équilibrage avec demi-clavette)

Lorsque le rapport entre la longueur des organes de transmission l et la longueur du bout d'arbre l_m est $< 0,8$ et que la vitesse est $> 1\,500$ tr/min, des vibrations risquent d'apparaître (voir Fig. 6.2).

Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de procéder à un équilibrage de l'ensemble, ou de supprimer la partie de la clavette T_p qui dépasse de l'organe de transmission et émerge de l'arbre.



ATTENTION Prendre les mesures habituelles de protection des personnes contre l'accès aux parties en mouvement au niveau des organes de transmission. Lorsqu'un moteur est mis en marche sans organes de transmission, prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher que la clavette ne soit projetée hors de l'arbre par force centrifuge.

Les efforts axiaux et radiaux admissibles sont repris dans les diagrammes des descriptions "SIMODRIVE 1FT5" (demandes auprès de la représentation Siemens locale ou de l'usine).

Lorsque des efforts axiaux sont exercés vers le moteur au niveau de l'accouplement, l'organe de transmission devra reposer sur l'épaule du bout d'arbre. Si nécessaire, intercaler une douille entretoise.



AVERTISSEMENT Les moteurs avec frein incorporé n'admettent aucun effort axial.

2.4 Raccordement



ATTENTION N'intervenir sur la machine que lorsque l'installation est hors tension. L'excitation par aimants permanents donne naissance à une tension aux bornes du moteur lorsque le rotor tourne.

Effectuer le raccordement conformément au schéma de connexions livré avec le moteur. Pour les versions standards, ce schéma correspond à la Fig. 2 des présentes instructions.

Lors du raccordement, veiller aux points suivants:

- les câbles de raccordement sont conformes à l'utilisation et sont dimensionnés en fonction des tensions et intensités susceptibles d'apparaître,
- la longueur des câbles de raccordement est suffisante; des arrêts de traction adéquats ont été mis en place, ainsi que des dispositifs de protection des conducteurs contre la torsion et le pliage,
- le conducteur de protection est raccordé à la borne  ;

raccordement par connecteur:

- la fiche du connecteur est correctement introduite sur l'embase (la nervure de la fiche doit être parfaitement positionnée dans la rainure de l'embase)
- l'écrou chapeau de la fiche est bien serré à la main, garantissant ainsi le bon contact et l'étanchéité ;

raccordement sur boîte à bornes :

- l'extrémité des conducteurs est dénudée de manière que l'enveloppe isolante s'arrête juste avant la cosse ou la borne,
- la taille des cosses est adaptée aux dimensions des bornes, au besoin, poser des câbles en parallèle,
- le conducteur de protection est bien raccordé et/ou la mise à la terre de protection est réalisée correctement,
- l'intérieur de la boîte à bornes est propre et ne contient pas de restes de câble ou de conducteur,
- toutes les vis des bornes sont serrées avec le couple prescrit (ne concerne pas les borniers), voir Fig. 4,
- la distance minimale dans l'air de 5,5 mm est assurée entre les parties non-isolées et sous tension (faire attention aux bouts de fil dépassant des bornes),
- les entrées de câbles non utilisées sont fermées et tous les éléments d'obturation sont bien serrés à fond,
- les joints et les surfaces de joint de la boîte à bornes sont tels que le degré de protection soit respecté.

2.4.1 Raccordement de l'alimentation

Le raccordement de l'alimentation est réalisé par connecteur ou sur boîte à bornes.



AVERTISSEMENT Le raccordement direct au réseau est inadmissible et entraînerait la destruction du moteur.

Respecter la concordance des phases.

Le moteur ne doit opérer qu'avec un convertisseur indirect à onduleur MLI de puissance correspondante.

2.4.2 Raccordement du système de capteurs et de la thermistance C.T.P.

Le système de capteurs et la thermistance C.T.P. sont raccordés par un connecteur pour signaux. Respecter les indications de la plaque signalétique et du schéma de connexions.

La thermistance C.T.P. est montée dans la tête de bobine. Pour réaliser la protection thermique du moteur, elle doit être associée à un déclencheur (p. ex. **3UN...**) entraînant la coupure du moteur lorsque la température au niveau de la thermistance atteint le seuil de déclenchement.

2.4.3 Raccordement du frein

Le frein est raccordé dans la boîte à bornes ou par connecteur.

Le frein de blocage à aimants permanents opère selon le principe de serrage en l'absence de courant. Il se desserre lorsqu'on applique une tension continue de $24\text{ V} \pm 10\%$ issue d'un montage en pont à indice de pulsation 2 (pont de Graetz). La tension doit se trouver à l'intérieur de la plage de tolérance indiquée afin d'assurer la sûreté de fonctionnement. Lorsque le moteur est en marche, le frein doit toujours être excité, c'est-à-dire desserré. Lorsque l'on coupe l'alimentation du frein (désexcitation) ou en cas de panne de courant, l'aimant permanent attire le moyeu du frein, ce qui a pour effet de bloquer l'arbre du moteur.

NOTA En cas de coupure de courant, les moteurs peuvent être freinés par freinage rhéostatique. Le courant de freinage doit être appliqué aux résistances R_{opt} (voir description "SIMODRIVE 1FT5").

2.5 Mise en service

Avant mise en service, vérifier les points suivants:

- le rotor peut être tourné sans qu'il frotte (le cas échéant, ouvrir le frein),
- le moteur est monté et aligné correctement,
- les organes de transmission sont correctement réglés (par ex. tension de courroie),
- toutes les connexions électriques sont réalisées conformément aux prescriptions, et les vis des bornes sont serrées aux couples prescrits,
- le conducteur de protection est bien raccordé et/ou la mise à la terre de protection est réalisée correctement,
- les dispositifs additionnels éventuels (motoventilateur, frein, ...) sont opérationnels,
- les mesures de protection des personnes contre l'accès aux parties actives (sous tension) ou en mouvement ont été prises,
- la vitesse maximale (lorsqu'elle est indiquée, voir plaque signalétique) ne doit pas être dépassée.



ATTENTION Après montage de la machine, s'assurer que le frein (si présent) est en bon état de fonctionnement. Le frein à serrage en l'absence de courant est conçu pour un nombre limité d'arrêts d'urgence. Il ne doit pas être utilisé comme frein en service.

La présente énumération ne peut être exhaustive. Des contrôles supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

Travaux de réglage

Lorsqu'il est nécessaire de faire tourner le rotor d'un moteur hors tension, desserrer d'abord le frein en lui appliquant sa tension d'alimentation (tension continue $24\text{ V} \pm 10\%$, respecter les polarités).

Moteurs préparés à recevoir un capteur rapporté

(par ex. ROD 426, capteur absolu)



AVERTISSEMENT Les moteurs préparés à recevoir un capteur rapporté comportent un accouplement pour le capteur. Ils ne peuvent être mis en service sans capteur qu'après avoir démonté cet accouplement (par ex. 8.920, Fig. 3).

Le couvercle du centrage du générateur d'impulsion dans la bride (8.910, Fig. 3) sert uniquement de protection en cours de transport (degré de protection **IP 50**).

Le degré de protection du moteur selon plaque signalétique n'est garanti que lorsqu'un capteur est rapporté.

3 Maintenance

Dispositions générales concernant la sécurité



ATTENTION Avant toute intervention sur le moteur, notamment avant d'ouvrir ou d'enlever les recouvrements des parties actives, il est indispensable de mettre le moteur hors tension conformément aux règlements de sécurité. En plus des circuits principaux, ne pas oublier les éventuels circuits auxiliaires et additionnels.

Les "5 règles de sécurité" (par exemple selon DIN VDE 0105) sont applicables :

- mettre hors tension
- condamner les appareils (contre le réenclenchement)
- vérifier l'absence de tension
- mettre à la terre et court-circuiter
- recouvrir les parties actives voisines ou en barrer l'accès.

Ces mesures de sécurité ne doivent être supprimées qu'à l'issue de l'intervention de maintenance et lorsque tous les éléments du moteur sont remontés.



ATTENTION N'intervenir sur le moteur que lorsque l'installation est hors tension. L'excitation par aimants permanents donne naissance à une tension aux bornes du moteur lorsque le rotor tourne.

Type de graisse, remplacement des roulements

Il est recommandé de remplacer les roulements après environ 20 000 heures de service, au plus tard cependant après 3 ans.

Il est fait usage de roulements graissés à vie, à jeu radial C3 et comportant de part et d'autre un déflecteur étanche ou de protection. Ils doivent être utilisables à des températures comprises entre -10 °C et +150 °C.

Type de graisse pour les moteurs standard : UNIREX N3 (Esso) ; les graisses de substitution doivent correspondre à DIN 51825/K3N.

NOTA Les roulements neufs doivent correspondre aux roulements d'origine et présenter une étanchéité élevée. Faire attention au marquage et à la disposition des roulements côtés D et N.

Il est recommandé de commander les roulements de rechange à l'usine d'origine du moteur. Cela permet de tenir compte des caractéristiques spécifiques des roulements lors de leur remplacement (par ex. : jeu radial, matériau des déflecteurs).

Remarque concernant la maintenance

Il est recommandé de faire exécuter tous les travaux de maintenance par un centre de S.A.V. Siemens.

Des instructions de maintenance détaillées pour personnel qualifié (définition du personnel qualifié, voir CEI 364 ou DIN VDE 0105) peuvent être commandées à l'usine d'origine sous la référence

610.43098.02 Version Allemand-Anglais

Ces instructions de maintenance comportent les instructions nécessaires au démontage/montage

- du motoventilateur,
- du système de capteurs (génératrice tachymétrique + capteur de position du rotor, résolveur, ROD 320, ROD 426, capteur absolu),
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements,
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements pour les moteurs avec frein,
- et pour le réglage de la génératrice tachymétrique + capteur de position du rotor.

Servomoteurs trifásicos

1FT506. - 1FT513.

Indice

	Página
Tipos de motor, forma constructiva (Fig. 1)	1
Conexión (Fig. 2)	2
Indicación general	10
1 Descripción	
1.1 Campo de aplicación	10
1.2 Funcionamiento y montaje	10
2 Servicio	
2.1 Transporte y almacenamiento	11
2.2 Instalación	11
2.3 Equilibrado, elementos de acoplamiento	11
2.4 Conexión eléctrica	11
2.5 Puesta en servicio	12
3 Mantenimiento	12
Anexo	
Piezas de repuesto y homologadas	
Figs. 3 a 6.2	18-

Indicación general



PRECAUCION Observar las indicaciones e instrucciones en la documentación de servicio u otra suministrada.

Esto es indispensable para evitar **peligros y daños**. Se adjunta información adicional de seguridad (amarilla) con datos suplementarios sobre la seguridad de máquinas y aparatos eléctricos. Portanto, estas instrucciones de seguridad son un complemento de todas las instrucciones de servicio y otras suministradas.

Se han de observar adicionalmente las **prescripciones y requisitos locales, nacionales o específicos de la instalación**.

Las **ejecuciones especiales** y las **variantes** pueden diferir en detalles técnicos respecto a estas instrucciones. En caso de duda se recomienda consultar al fabricante indicando la designación del tipo y el número de fábrica, o encomendar a un centro de servicio de SIEMENS los trabajos de mantenimiento.

1 Descripción

1.1 Campo de aplicación

Los motores 1FT5 se han concebido especialmente como accionamientos para máquinas herramienta, robots, cargadores u otros equipos similares. Se pueden instalar en recintos bajo techo, con condiciones climáticas normales. Los motores se han diseñado para temperaturas ambiente de -10°C hasta +40°C.

1.2 Funcionamiento y montaje

Los motores 1FT5 son trifásicos, sincrónicos, con excitación por imanes permanentes para operar con onduladores por impulsos siguiendo el principio de corriente por bloques. Se caracterizan por tener alta dinámica y un amplio margen de velocidades.

En el devanado triple del estator hay un sensor de temperatura **para proteger el motor**.

El tacogenerador y el captador de posición **montados en la ejecución estándar sirven para captar la velocidad del motor y la posición del rotor**.

Suplementos y accesorios adicionales (según pedido) contenidos en el volumen de suministro.

- Sistemas de captadores, tales como captadores incrementales (p. ej. ROD 320, ROD 426), captador absoluto, etc.
- Ventilador externo.
- Freno de parada con corriente de régimen de reposo.

INDICACION: El freno de parada con corriente de régimen de reposo se puede cambiar o montar con posterioridad; pero solo lo ha de efectuar el centro de servicio de SIEMENS.

2 Servicio

2.1 Transporte y almacenamiento

Los motores con anillos se transportarán suspendidos de éstos. Si un motor no se pone en servicio inmediatamente después del suministro habrá que almacenarlo en un recinto seco y libre de polvo y trepidaciones.

2.2 Instalación

Observar la forma constructiva y el grado de protección indicados en la placa de características, verificando que coincidan con las condiciones reinantes en el lugar de montaje.

INDICACION: Hay que garantizar que no penetre humedad (agua, emulsión para taladrado, refrigerante, etc.) al cojinete superior de las máquinas que tengan el eje en posición vertical.

El motor se montará sin golpear ni someter a presión el extremo del eje.

Al instalar hay que observar que haya suficiente extracción del calor de pérdidas. Limpiar la caja de filtros de las ejecuciones que tengan ventilador externo.



PRECAUCION La temperatura superficial del motor puede superar los 100°C. No sujetar ni apoyar allí partes sensibles al calor tales como líneas normales o componentes electrónicos. Tomar las medidas pertinentes de protección contra contactos involuntarios.

¡El comportamiento vibratorio del sistema en el lugar de aplicación, que depende de los elementos de transmisión, de las condiciones de montaje, de la alineación y del emplazamiento, así como las influencias de vibraciones externas, pueden incrementar las vibraciones de los motores. Para que sea correcto el funcionamiento del motor y una larga vida útil de los rodamientos, no se deben sobrepasar en el motor los valores vibratorios indicados en la Fig. 5. En algunos casos puede ser necesario equilibrar completamente los rotores con el elemento de transmisión montado.

2.3 Equilibrado, elementos de acoplamiento

Para calar o extraer los elementos de acoplamiento (p. ej., discos de acoplamiento, poleas, ruedas dentadas, etc.) se usarán únicamente los dispositivos extractores adecuados. Emplear para ello la rosca del extremo del eje (fig. 6.1).

En forma estándar, se ha practicado el equilibrado dinámico de los motores usando una chaveta entera (**cuña maciza**).

INDICACION: ¡Observar la designación del tipo de equilibrado en la placa de características o en la parte frontal del eje!

(F = Equilibrado con chaveta **entera**)

(H = Equilibrado con **media** chaveta; ejecución especial)

El tipo de equilibrado se marca solo cuando haya un chavetero en el extremo del eje.

¡Al montar el elemento de acoplamiento observar que el rotor tenga la clase de equilibrado correspondiente!

Ejecución especial (Equilibrado con media chaveta)

Los elementos de acoplamiento en los que la relación entre la longitud del cubo l y la del extremo del eje $l_m < 0,8$ y velocidades $> 1500/\text{min}$, pueden originar perturbaciones en la marcha (v. fig. 6.2).

Dado el caso, equilibrar, por ejemplo, mecanizando el extremo de la chaveta T_p que sobresale del eje.



PRECAUCION Se han de observar las medidas requeridas para proteger los elementos de acoplamiento contra contactos accidentales.

Si el motor se pone en marcha sin elementos de acoplamiento hay que asegurar la chaveta para que no se salga por la fuerza centrífuga.

Las fuerzas axiales y radiales admisibles están en los diagramas incluidos en la descripción "SIMODRIVE 1FT5" (consultar en las sucursales de SIEMENS o en la fábrica).

Si las fuerzas axiales actúan en dirección hacia el motor hay que apoyar el elemento de acoplamiento en el resalte del eje. Si se requiere, usar un casquillo distanciador.



ATENCION En los motores con freno integrado no se admiten fuerzas axiales.

2.4 Conexión eléctrica



PRECAUCION Todos los trabajos se han de realizar en estado libre de tensión. Cuando gira el rotor hay tensión en los terminales del motor, inducida por los imanes permanentes.

El motor se debe conectar según las indicaciones del esquema suministrado. El plano de conexiones de los motores estándar corresponde al de la fig. 2.

Al conectar hay que tener en cuenta que:

- Las líneas de conexión coincidan con la aplicación, las tensiones y las corrientes esperadas.
- Se hayan previsto líneas suficientemente dimensionadas, descargas de torsión, tracción y presión así como protecciones contra dobleces.
- Esté conectado el conductor de protección a 

Si la conexión es con enchufe, verificar que:

- El conector hembra esté alineado correctamente con la ranura de codificación.
- La tuerca de sujeción del conector esté bien apretada (a mano) para garantizar la estanqueidad y el contacto.

En conexión por bornes se ha de observar adicionalmente que:

- El aislamiento en los extremos de los cables solo se haya retirado hasta el casquillo terminal o el borne.
- El tamaño de los casquillos terminales sea adecuado a las dimensiones de los bornes; dado el caso, tender líneas paralelas.
- Estén conectados los conductores de protección y de puesta a tierra.
- El interior de la caja de bornes esté limpio y libre de restos de cables.
- Los terminales eléctricos roscados y los bornes de conexión (exceptuando los de las regletas) estén apretados con el par prescrito; véase la fig. 4.
- Se mantengan las distancias mínimas de descarga de 5,5 mm para las partes sometidas a tensión que no estén aisladas. Observar las distancias entre los extremos de los conductores.
- Estén selladas las entradas no utilizadas y que los elementos de cierre estén apretados y herméticamente enroscados.
- Todas las superficies de junta de la caja de bornes se hayan acondicionado convenientemente para conservar el grado de protección.

2.4.1 Conexión de energía

La energía se conecta a través de la caja de bornes o de un conector.



ATENCION No se admite conectar directamente a la red trifásica; esto conduciría a la destrucción del motor.

Observar que sea correcta la sucesión de las fases.

El motor solo se ha de operar con un ondulator por impulsos que esté en condiciones de suministrar la potencia requerida.

2.4.2 Conexión del captador y del termistor PTC

El sistema del captador y del termistor PTC se conecta a través del conector de señales. Hay que tener en cuenta las indicaciones de la placa de características y de los planos. El termistor PTC integrado en la cabeza del devanado solo desconecta el motor en conjunto con el actuador correspondiente (p. ej., 3UN...).

2.4.3 Conexión de los frenos

Los frenos se conectan a la caja de bornes o a un enchufe. El freno de parada de imanes permanentes funciona por el principio de corriente de reposo. Así, se abre al poner una tensión de 24 V c.c. $\pm 10\%$ proveniente del circuito en puente de impulso doble (puente de Graetz). La tensión ha de encontrarse dentro del margen de tolerancia indicado, pues, de lo contrario corre peligro la seguridad del puente. Mientras esté conectado el motor deberá estar excitado el freno, es decir, abierto. Al desconectar el freno (desexcitar) o al fallar la alimentación, la zapata del freno será atraída por el imán, deteniendo el eje del motor.

INDICACION: Al fallar la alimentación se pueden frenar los motores usando el frenado por las resistencias de cortocircuito. La corriente de cortocircuito se ha de conmutar a través de las resistencias R_{opt} . Véase la descripción "SIMODRIVE 1FT5".

2.5 Puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio verificar que:

- El rotor se pueda girar sin rozamientos (dado el caso, soltar los frenos).
- El motor esté montado y ajustado correctamente.
- Los elementos de accionamiento tengan el ajuste adecuado (p. ej., las tensiones de las correas, etc.).
- Todas las conexiones eléctricas y los elementos de unión están bien ejecutados y apretados.
- Se conectó el conector de protección o se efectuó la puesta a tierra de protección en forma correcta.
- Los dispositivos auxiliares presentes (tales como ventiladores, frenos, etc.) están en condiciones de operar.
- Se han tomado medidas de protección contra contactos involuntarios en las partes que están sometidas a tensión.
- No sea posible superar la velocidad máxima, en el caso de que esta esté indicada (ver la placa de características).

PRECAUCION Tras montar los motores hay que verificar el funcionamiento correcto del freno (de haberlo).

El freno se ha diseñado solo para una cantidad determinada de frenados de emergencia. Es inadmisibles aplicarlo como freno de servicio.

Es imposible enumerar aquí todos los casos posibles. Puede hacer falta realizar pruebas adicionales.

Ajustes

Para mover el rotor con el motor desconectado, conectar el freno (tensión continua de 24V $\pm 10\%$; observar la polaridad), es decir, hay que abrirlo.

Preparación para adosar un emisor

(p. ej., captador absoluto, ROD 426)

ATENCIÓN Si no se desea montar ningún captador para el servicio habrá que retirar el acoplamiento de éste (p. ej., 8.920, fig.3) antes de poner en servicio el motor.

La tapa del centrado del emisor de impulsos en la brida (8.910, fig. 3) sirve solo para proteger durante el transporte, con grado de protección IP 50. El grado de protección del motor indicado en la placa de características solo se garantiza con el captador montado.

3 Mantenimiento

Medidas de seguridad



PRECAUCION

Antes de iniciar cualquier trabajo en el motor o en el equipo, pero especialmente antes de abrir las cubiertas de partes activas, hay que desconectar el motor de acuerdo con las prescripciones. Además de los circuitos principales hay que observar los auxiliares o adicionales que pudieran existir.

Aquí rigen las 5 reglas de seguridad usuales, p. ej., según DIN VDE 0105:

- Desconectar
- Asegurar contra la reconexión
- Observar la ausencia de tensión
- Poner a tierra y cortocircuitar
- Cubrir o encerrar las partes vecinas sometidas a tensión

Las medidas aquí mencionadas han de permanecer hasta que hayan finalizado los trabajos de mantenimiento y se haya montado el motor por completo.



PRECAUCION

Todos los trabajos se han de realizar en estado libre de tensión. Cuando gira el rotor hay tensión en los terminales del motor, inducida por los imanes permanentes.

Cambio de rodamientos y tipos de grasa

Para los motores se recomienda cambiar los rodamientos tras 20 000 horas de servicio o, a más tardar, cada 3 años.

Los motores tienen rodamientos con lubricación suficiente para toda su vida útil, luz radial C3 y discos de junta o tapas en ambos lados. Los rodamientos han de resistir temperaturas desde -10°C hasta +150°C.

Clase de grasa para los motores estándar: UNIREX N3 (marca ESSO); otras grasas deberán cumplir la norma DIN 51825/K3N.

INDICACION: Al efectuar el cambio se utilizarán rodamientos con buena hermeticidad equivalentes a los rodamientos incorporados. Observar la rotulación y la disposición de los rodamientos del LA y LCA.

Se recomienda pedir al fabricante los rodamientos de repuesto para que se tengan en cuenta las características especiales, tales como la luz de los rodamientos y/o el material de los anillos de junta.

Indicación para el mantenimiento

Recomendamos que los trabajos de mantenimiento se confíen a un centro de servicio de SIEMENS.

Hay unas instrucciones de mantenimiento que incluyen indicaciones extensivas para el personal calificado (respecto a la definición de personal especializado véase DIN VDE 0105 ó CEI 364) que se pueden pedir al fabricante.

Referencia: 610.43098.02 Versión alemana - inglesa

Dichas instrucciones contienen las indicaciones necesarias para el desmontaje y el montaje de:

- El ventilador ajeno
- Los sistemas de captadores (tacodinamo + captador de posición del rotor, resolver, ROD320, ROD426, captador absoluto)
- El rotor con cambio de rodamientos
- El rotor con cambio de rodamientos, para motores con freno
- Ajuste de la tacodinamo y del captador de posición del rotor;

Servomotori trifasi**1FT5 06. - 1FT5 13.**

Indice	Pagina
Tipi motore, forma costruttiva (fig. 1)	1
Schema circuitale (fig. 2)	2
Note generali	13
1 Descrizione	
1.1 Campo d'impiego	13
1.2 Modo di funzionamento, costruzione	13
2 Esercizio	
2.1 Trasporto, magazzinaggio	13
2.2 Installazione	13
2.3 Equilibratura, elementi di azionamento	13
2.4 Collegamento elettrico	14
2.5 Messa in servizio	14
3 Manutenzione	15
Appendice	
Ricambi, parti normalizzate	
Fig. 3 ... fig. 6.2	18-

Note generali**PERICOLO**

Osservare le indicazioni contenute in tutte le istruzioni d'uso e di altro tipo fornite, per evitare **pericoli e danni**.

In allegato troverete ulteriori avvertenze di sicurezza (in giallo), contenenti indicazioni relative alla sicurezza di macchine e apparecchi elettrici. Tali avvertenze di sicurezza costituiscono un'integrazione a tutte le istruzioni d'uso e di altro tipo fornite.

Vanno inoltre rispettate le norme ed esigenze **nazionali, locali e specifiche dell'impianto**.

Esecuzioni speciali e varianti costruttive possono discostarsi in particolari tecnici. Nel caso di eventuali difficoltà, si prega di rivolgersi al costruttore, indicando il tipo e il numero di matricola, oppure far eseguire i lavori di manutenzione da un centro di service della Siemens.

1 Descrizione**1.1 Campo d'impiego**

I motori 1FT5 sono concepiti soprattutto come azionamenti per macchine utensili, robot, dispositivi di caricamento e simili. Possono essere installati in ambienti chiusi con condizioni ambientali normali, e sono adatti per temperature ambiente da -10° C a +40° C.

1.2 Modo di funzionamento, costruzione

I motori 1FT5 sono motori sincroni a corrente trifase eccitati da magneti permanenti, adatti per l'impiego su convertitori di frequenza comandati da motore secondo il principio dei blocchi di corrente.

Sono caratterizzati da elevata dinamicità e da un ampio campo di regolazione del numero di giri.

Come protezione del motore, nell'avvolgimento statorico a tre fasi è integrato **intermosensore**.

La dinamo tachimetrica e l'encoder di posizione utilizzati nella versione standard servono a riconoscere il numero di giri e la posizione del motore.

Elementi integrati o addossati (da ordinare separatamente) che fanno parte della fornitura:

- Sistemi encoder, come l'encoder incrementale (per es. ROD 320, ROD 426), encoder valore assoluto, ...
- Ventilatore separato
- Freno fail-safe di arresto

NOTA: **fondamentalmente questo freno può essere sostituito o montato in un secondo tempo, ma i lavori allo scopo vanno eseguiti esclusivamente da centri service della Siemens.**

2 Esercizio**2.1 Trasporto, magazzinaggio**

Se i motori sono dotati di golfari di sollevamento, esse vanno utilizzate per il trasporto.

Se, dopo la consegna, un motore non viene messo subito in funzione, bisogna immagazzinarlo in un luogo asciutto, esente da polvere e da vibrazioni.

2.2 Installazione

Osservare le indicazioni delle targhette per la forma costruttiva e il grado di protezione e verificarne la corrispondenza con le condizioni presenti nel luogo di installazione.

NOTA: nel caso di macchine con estremità d'albero rivolta verso l'alto, bisogna assicurarsi che nessun tipo di liquido possa infiltrarsi nel cuscinetto superiore (acqua, emulsione di foratura o di raffreddamento,...).

Eseguire il montaggio del motore senza dare colpi o esercitare pressione sull'estremità d'albero.

Il motore va montato in modo tale da garantire una adeguata dissipazione del calore. Nel caso di motori con ventilatore separato pulire eventualmente la cassa del filtro.

**PERICOLO**

Sulle superfici dei motori possono svilupparsi temperature superiori ai 100° C.

Per questo motivo non devono esservi appoggiate o fissate parti sensibili alla temperatura, quali per es. normali conduttori o componenti elettronici.

Se necessario, prendere misure di protezione contro i contatti.

Il comportamento del sistema nei confronti delle vibrazioni, dovuto agli elementi di azionamento, alle condizioni di montaggio, all'allineamento e all'installazione, come pure alla presenza di vibrazioni esterne, può condurre ad un aumento dei valori di vibrazione del motore. Per assicurare una il funzionamento ottimale del motore e una lunga durata dei cuscinetti, non si devono superare i valori di vibrazione riportati nella fig. 5. Eventualmente può rendersi necessaria una riequilibratura completa del rotore assieme all'elemento di azionamento.

2.3 Equilibratura, elementi di azionamento

L'applicazione e l'estrazione degli elementi di azionamento (per es. semigiunto, pulegge, ruote dentate, ...) vanno eseguite con attrezzi adatti. Utilizzare a questo scopo il foro filettato sull'estremità d'albero. (fig. 6.1). I motori (esecuzione standard) sono equilibrati dinamicamente con **chiavetta piena**.

NOTA: vedere l'indicazione del tipo di equilibratura riportata sulla targhetta o sulla faccia dell'albero.

(F= equilibratura con **chiavetta piena**)

(H= equilibratura con **mezza chiavetta** - esecuzione speciale)

Il tipo di equilibratura viene indicato solo se all'estremità d'albero c'è una cava per la chiavetta.

Al momento del montaggio dell'elemento di azionamento, tenere conto del tipo di equilibratura del rotore.

Esecuzione speciale (equilibratura con mezza chiavetta)

Nel caso di elementi di azionamento con rapporto di lunghezza di <0,8 tra il mozzo I e l'estremità d'albero I_m , e con una velocità inferiore a 1500 giri/min può risultare compromessa la silenziosità di funzionamento (fig. 6.2). Se necessario, effettuare una riequilibratura, per es. togliendo la parte della chiavetta T_p che sporge dall'elemento di azionamento oltre il profilo dell'albero.



PERICOLO Osservare le misure di sicurezza generali per la protezione degli elementi di azionamento contro i contatti. Se un motore viene messo in servizio senza l'elemento di azionamento, bisogna assicurare la chiavetta in modo che non salti fuori.

Le forze trasversali e assiali consentite sono riportate sotto forma di diagrammi nella descrizione "SIMODRIVE 1FT5" (da richiedere eventualmente alla filiale di zona o presso il costruttore).

Se in direzione del motore sono attive forze assiali, l'elemento di azionamento deve appoggiarsi alla spalla dell'albero. Se necessario utilizzare una bussola distanziatrice.



ATTENZIONE Motori con freno integrato non devono essere esposti a forze assiali.

2.4 Collegamento elettrico



PERICOLO Tutti i lavori sulla macchina vanno effettuati in assenza di tensione. A causa del magnete permanente integrato, quando il rotore è in funzione i collegamenti del motore sono sotto tensione.

Il motore va collegato secondo lo schema circuitale fornito. Per i motori standard lo schema circuitale corrisponde alla fig. 2.

Quando si effettua il collegamento assicurarsi che:

- i conduttori di collegamento siano adatti all'impiego previsto, alle tensioni e forze di corrente presenti,
- siano previsti conduttori di collegamento adeguatamente dimensionati, morsetti antitorsione, antitiro e antispinta come pure protezioni anti piega per i conduttori stessi,
- il conduttore protettivo sia collegato a

Con collegamento a mezzo connettore assicurarsi che:

- il connettore femmina sia introdotto a raso nella cava di codifica.
- il dado a risvolto del connettore venga serrato a fondo manualmente, al fine di garantire buon contatto e l'ermeticità.

Con collegamento a mezzo morsettiera bisogna inoltre osservare quanto segue:

- le estremità dei conduttori devono essere spellate solo fino al capocorda o al morsetto.
- le dimensioni dei capicorda devono essere adattate ai morsetti utilizzati sulla morsettiera; se necessario impiegare conduttori di collegamento in parallelo.
- il conduttore protettivo o il conduttore di messa a terra devono essere collegati.
- l'interno della morsettiera deve essere pulito e privo di residui di conduttori.
- tutti gli attacchi a vite dei collegamenti elettrici / della morsettiera (esclusi i portamorsetti) devono essere serrati con le coppie di serraggio indicate, ved. la fig. 4.
- i traferri minimi di 5,5 mm di parti nude sotto tensione devono essere rispettati. Fare attenzione a fili sporgenti dei conduttori.
- imbocchi non utilizzati devono essere chiusi e gli elementi di chiusura devono essere avvitati a fondo per garantire una buona tenuta.
- per garantire il grado di protezione tutte le superfici di tenuta della morsettiera devono essere in perfette condizioni.

2.4.1 Collegamento di alimentazione

Il collegamento di alimentazione viene eseguito tramite morsettiera o connettore.



ATTENZIONE il collegamento diretto con la rete a corrente trifase non è consentito e conduce alla distruzione del motore.

Fare attenzione che la sequenza di fase sia corretta.

Il motore va fatto funzionare solo con un convertitore di frequenza con potenza sintonizzata.

2.4.2 Collegamento encoder e termistore PTC

Il sistema encoder e il termistore PTC vengono collegati tramite connettore segnali. Osservare le indicazioni della targhetta e dello schema circuitale. Il termistore PTC integrato nella testata dell'avvolgimento provoca la disinserzione del motore solo in combinazione con il relativo sganciatore (per es. 3UN ...).

2.4.3 Collegamento del freno

Il freno viene collegato tramite morsettiera o connettore.

Il freno d'arresto a magnete permanente è del tipo fail-safe. Il freno si apre quando viene applicata una corrente continua di $24\text{ V} \pm 10\%$ in collegamento a ponte a due impulsi (ponte Graetz). La tensione deve trovarsi all'interno del campo di tolleranza previsto, altrimenti viene compromessa la sicurezza di esercizio. Con motore inserito il freno deve sempre essere eccitato, cioè aperto. Con freno disinserito (non eccitato) oppure in caso di mancanza di tensione, il magnete attira il mozzo del freno e blocca in tal modo l'albero motore.

NOTA: in caso di mancanza di tensione, è possibile frenare i motori servendosi della frenatura a resistenza in cortocircuito. La corrente di cortocircuito va commutata mediante le resistenze R_{opt} , ved. la descrizione "SIMODRIVE 1FT5".

2.5 Messa in servizio

Prima della messa in servizio è necessario verificare quanto segue:

- il rotore deve poter ruotare senza sfiorare (se necessario aprire il freno).
- il motore deve essere montato ed equilibrato correttamente
- gli elementi di azionamento devono essere messi a punto correttamente (per es. tensione della cinghia in caso di trasmissione a cinghia; ...)
- tutti i collegamenti elettrici e gli elementi di collegamento devono essere eseguiti e serrati con cura
- il conduttore protettivo e il conduttore di messa a terra devono essere collegati correttamente
- eventuali dispositivi ausiliari (ventilatore separato, freno...) devono essere funzionanti
- devono essere state prese misure protettive contro i contatti con parti in movimento e sotto tensione
- la velocità limite, se indicata, non deve essere superata (ved. i dati indicati sulla targhetta).



PERICOLO dopo l'applicazione del motore, assicurarsi che il freno (se previsto) funzioni perfettamente. Il freno è adatto solo per un numero limitato di frenate d'emergenza. L'impiego come freno di lavoro non è quindi consentito.

Il presente elenco di verifiche non può essere completo; possono quindi essere eventualmente necessarie ulteriori verifiche.

Lavori di messa a punto

Se il rotore deve essere ruotato con motore disinserito, bisogna inserire il freno (tensione continua di $24\text{ V} \pm 10\%$, fare attenzione alla giusta polarità), vale a dire bisogna aprirlo.

Encoder da applicare (per es. ROD 426, encoder assoluto)



ATTENZIONE se per l'esercizio non viene applicato alcun encoder, prima della messa in servizio del motore bisogna togliere il giunto dell'encoder (per es. 8.920, fig. 3).

La copertura della centratura dell'encoder nella flangia (8.910, fig. 3) serve solo come protezione per il trasporto (grado di protezione IP 50). Il grado di protezione del motore indicato sulla targhetta viene tuttavia garantito solo con encoder applicato.

3 Manutenzione

Misure di sicurezza



PERICOLO

prima di iniziare qualunque lavoro sui motori, e soprattutto prima di aprire le coperture di parti attive, togliere la tensione al motore come prescritto. Oltre ai circuiti principali bisogna fare attenzione anche a eventuali circuiti ausiliari o supplementari.

Le "5 regole di sicurezza", per es. sec. DIN VDE 0105 sono:

- togliere la tensione
- bloccare la reinserzione
- verificare l'assenza di tensione
- effettuare la messa a terra e cortocircuitare
- coprire o separare parti adiacenti sotto tensione.

Tali misure di sicurezza possono essere abbandonate solo a lavori di manutenzione terminati e dopo che il motore è stato completamente rimontato.



PERICOLO

Tutti i lavori vanno eseguiti con motore disinserito. A causa del magnete permanente integrato, con rotore in funzione i collegamenti del motore sono sotto tensione.

Sostituzione dei cuscinetti, tipo di grasso

Per i motori si consiglia di sostituire i cuscinetti dopo circa 20.000 ore operative, al più tardi tuttavia dopo 3 anni.

I motori sono dotati di cuscinetti con ingrassaggio a lunga durata e con gioco del cuscinetto C3 e **dischi di tenuta e di copertura**. I cuscinetti devono essere adatti per un campo di temperature da -10° a +150 °C.

Tipo di grasso dei motori standard: UNIREX N3 (ditta Esso); altri grassi devono soddisfare le norme DIN 51825/K3N.

NOTA: quando si esegue la sostituzione dei cuscinetti vanno utilizzati solo cuscinetti a buona tenuta simili ai cuscinetti originali. Fare attenzione alle indicazioni e alla posizione dei cuscinetti lato A e lato B.

Si consiglia di ordinare i cuscinetti presso il costruttore, in modo che venga tenuto conto di particolarità quali il gioco del cuscinetto e/o il materiale dei dischi di tenuta.

Note sulla manutenzione

Si consiglia di far eseguire i lavori di manutenzione da un centro di service della SIEMENS.

Un manuale per la manutenzione con istruzioni precise per personale qualificato (per la definizione di personale qualificato ved. DIN VDE 0105 o IEC 364) può essere richiesto presso il costruttore, con il seguente numero d'ordinazione:

610.43098.02 in lingua: tedesco - inglese

Il suddetto manuale per la manutenzione contiene indicazioni per lo smontaggio/montaggio delle seguenti parti:

- ventilatore separato
- sistemi encoder (dinamo tachimetrica + encoder di posizione, resolver, ROD 320, ROD 426, encoder assoluto)
- rotore del motore con sostituzione dei cuscinetti
- rotore del motore con sostituzione dei cuscinetti nel caso di motori con freno
- messa a punto della dinamo tachimetrica e dell'encoder di posizione.

Trefas servomotorer

1FT5 06. - 1FT5 13.

Innehåll

Motorer, utföringsform (Fig. 1)	Sida
Uppkoppling (Fig. 2)	1
Allmänna anvisningar	2
	15

1 Beskrivning

1.1 Användningsområde	15
1.2 Funktionssätt och konstruktion	15

2 Drift

2.1 Transport, lagring	16
2.2 Installation	16
2.3 Balansering, drivdon	16
2.4 Elektrisk anslutning	16
2.5 Idrifttagning	17

3 Underhåll

17

Bilaga

Reservdelar, standarddetaljer	
Fig. 3 - 6.2	18-

Allmänna anvisningar

Följ alla uppgifter och anvisningar i alla levererade driftsinstruktioner och annan dokumentation.



VARNING För undvikande av **avrisker** och **skador** är detta ett oundgängligt krav! Den medföljande extra säkerhetsinformationen (gul) innehåller kompletterande säkerhetsuppgifter för elektriska maskiner och apparater. Denna säkerhetsinstruktion är därför även en komplettering för alla andra driftsinstruktioner och annan dokumentation inkl. sådan som ännu ej levererats.

Dessutom gäller givetvis alla **nationella, lokala och systemspecifika bestämmelser och krav**.

Specialutföranden och varianter kan avvika i tekniska detaljer. Tag därför kontakt med tillverkaren vid eventuella oklarheter och uppgä därvid typbeteckning och fabriksnummer eller låt en av Siemens servicecentraler utföra reparationen.

1 Beskrivning

1.1 Användningsområde

Motorerna 1FT5 är framför allt avsedda som drivmotorer för verktygsmaskiner, robotar, lastutrustning och dylikt. De kan installeras i utrymmen under tak med normala klimatförhållanden. Motorerna är dimensionerade för omgivningstemperaturer mellan -10°C och +40°C.

1.2 Funktionssätt och konstruktion

1FT5-motorerna är permanentmagnetiserade trefas synkronmotorer för drift av motorstyrda pulsväxlerriktare enligt blockströmprincipen. De kännetecknas av hög dynamik och ett brett varvtalsområde. I motorstatorns trefasiga lindning finns en **temperatursensor** inbyggd som motorskydd.

Den **takometer och rotorlägesgivare** som ingår i standardutförandet används för registrering av motorns varvtal och rotorläge.

Extra tillsatser som (efter beställning) ingår i leveransen

- givarsystem, såsom inkrementalgivare, (t.ex. ROD 320, ROD 426), absolutvärdesgivare, ...
- extern fläkt
- hållbroms enligt vilostömsprincipen

OBS: Byte eller efterhandsmontering av hållbroms enligt vilostömsprincipen är i princip möjlig, men ombyggnaden skall utföras vid en av Siemens servicecentraler.

2 Drift

2.1 Transport, lagring

Motorer med lyftöglor skall transporteras i dessa.

Omen en motor inte tas i drift omedelbart efter leveransen, skall den förvaras i ett torrt, damm- och vibrationsfritt utrymme.

2.2 Installation

Kontrollera att märkskyltens uppgifter rörande modell och kapslingsklass stämmer överens med förhållandena på installationsplatsen.

OBS: För maskiner med axeltappen vänd uppåt måste man säkerställa att ingen vätska (vatten, borrh- eller kylvätska ...) kan tränga in i det övre lagret.

Motorn måste monteras utan slag och tryck mot axeltappen.

Motorn måste placeras så att man erhåller tillfredsställande avgång av förlustvärme. På motorer med extern fläkt skall filterlådan då och då göras ren.

 **VARNING** På motorernas mantelyta kan det uppstå höga temperaturer, över 100°C. Därför får inga temperaturkänsliga detaljer, t.ex. normala ledningar eller elektroniska komponenter, ligga an mot eller fästas på motorn.

Montera beröringsskydd vid behov!

Systembetingade vibrationer vid installationsplatsen, beroende på drivdonet, monteringsätt, riktning och installationen samt påverkningar av externa vibrationer kan leda till att motorerna får högre vibrationsvärden. Med hänsyn till motorns funktion och lagrens livslängd bör de vibrationsvärden som anges i Fig. 5 ej överskridas. I vissa fall kan det bli

nödvändigt att balansera hela rotn inkl. drivdonen.

2.3 Balansering, drivdon

Drivdon (t.ex. kopplingsskiva, remskiva, kugghjul, ...) skall sättas på och dras av med lämpliga verktyg. Använd gängen i axeltappen (se Fig. 6.1).

Motorerna är som standard balanserade med **hel kil**.

OBS: Balanseringstypen är angiven på märkskylten eller längst ut på axeltappen!

(F = balansering med **hel kil**)

(H = balansering med **halv kil** - specialutförande)

Balanseringstypen anges bara när det finns ett kilspår i axeltappen.

Ge akt på rotns balanseringstyp när drivdonet monteras!

Specialutförande (balansering med halv kil)

På drivdon med en navlängd l som är $< 0,8$ av axeltappens längd l_M och med varvtal $> 1500/\text{min}$ kan rotationsstörningar inträffa (se Fig. 6.2).

Eventuellt kan efterbalansering erfordras, t.ex. genom nedslipning av den del av kilen T_p , som sticker ut ur drivdonet och över axelns konturlinje.

 **VARNING** Vidta alla allmänt erforderliga åtgärder för beröringsskydd av drivdonen. Om en motor tas i drift utan drivdon skall kilen fixeras så att den inte kan kastas ut.

Tillåtna tvär- och axialkrafter anges i diagrammen i beskrivningen "SIMODRIVE 1FT5" (kan erhållas på begäran från Siemens lokalkontor eller från fabriken).

Om det förekommer axialkrafter i motorns riktning måste drivdonet ligga an mot axelns ansats. Montera distanshylsa vid behov!

 **VIKTIGT** På motorer med inbyggd broms tillåts inga axiella krafter!

2.4 Elektrisk anslutning

 **VARNING** Alla arbeten skall utföras med anläggningen strömlös. På grund av den inbyggda permanentmagneten ligger det spänning på motoranslutningarna när rotn roterar.

Motorn skall anslutas enligt medföljande kopplingsschema. För standardmotorer motsvarar det kopplingsschemat i Fig. 2.

Vid anslutningen måste man i princip se till att

- anslutningsledningarna är anpassade till användningstypen, förekommande spänningar och strömstyrkor,
- anslutningsledningarna är ordentligt dimensionerade och försedda med drag- och skjuvavlastning samt förvidrings- och knäckskydd.
- skyddsledaren är ansluten till jord .

Vid insticksanslutning måste man se till att

- kontaktdonet förs in rakt och korrekt i kodningsspåret
- kontaktdonets huvmutter dras åt ordentligt för hand, så att man får en ordentlig och tät anslutning

Vid anslutning till uttagslåda gäller dessutom att

- ledningsändarna bara är avisolerade så långt att isoleringen nästan räcker fram till kabelskon eller klämman
- kabelskornas storlek är anpassad till kontaktplintens dimensioner, ev. med hjälp av parallella anslutningsledningar
- skyddsledarna resp. skyddsjordningen är ansluten
- uttagslådans inre är rent och fritt från ledningsrester
- alla skruvförband i de elektriska anslutningarna samt vid anslutningspaneler (ej plintrader) är åtdragna med föreskrivna åtdragningsmoment, se Fig. 4
- minsta tillåtna luftgap på 5,5 mm för oisolerade spänningsförande detaljer ej underskrids. Ge akt på utstickande trådändar!
- outnyttjade genomföringar är förseglade och förseglingselementen ordentligt iskruvade
- alla tätningsytor på uttagslådan har den beskaffenhet som är föreskriven för kapslingsklassen i fråga.

2.4.1 Strömförsörjning

Strömförsörjningen kan erhållas via uttagslåda eller insticksdon.

 **VIKTIGT** Direkt anslutning till trefasnät är ej tillåten och medför att motorn förstörs.

Ge akt på att det är rätt fasföljd!

Motorn får bara köras med en pulsväxelriktare med lämplig uteffekt.

2.4.2 Anslutning av givare och PTC-termistor

Givarsystemet och PTC-termistorn ansluts med signaldonet. Ge akt på uppgifterna på märkskylten och i kopplingsschemat. Den PTC-termistor som finns inbyggd i lindningshuvudet kräver en tillhörande utlösare (t.ex. 3UN ...) för att koppla ifrån motorn.

2.4.3 Bromsanslutning

Bromsen ansluts via uttagslådan eller med kontaktdon. Hållbromsen med permanentmagnet fungerar enligt vilostömsprincipen. Den öppnas när en likspänning på 24V $\pm 10\%$ läggs an från tvåpunktbryggkopplingen (Graetz-brygga). Spänningen måste ligga inom angivet toleransområde, eftersom driftsäkerheten annars äventyras. När motorn är inkopplad måste bromsen alltid vara magnetiserad, dvs. öppen. När bromsen kopplas ifrån (avmagnetiseras), eller vid strömbrott, dras bromsnavet in mot magnetkroppen och håller därigenom fast motoraxeln.

OBSERVERA: Vid **strömbrott** kan motorerna bromsas genom kortslutningsbromsning. Kortslutningsströmmen skall då kopplas via motståndet R_{opt} , se beskrivningen SIMODRIVE 1FT5.

2.5 Idrifttagning

Kontrollera före idrifttagningen att

- rotern kan vridas runt utan att skrapa emot någonstans (lossa ev. bromsen)
- motorn är korrekt monterad och riktad
- drivdonen har rätt inställningsförhållande (t.ex. remspänningen vid remdrift)
- alla elektriska anslutningar och förbindelseelement är åtdragna och utförda enligt föreskrift
- skyddsledare resp. skyddsjordning utförts korrekt
- eventuellt förekommande tillsatser (extern fläkt, broms osv.) är funktionsdugliga
- beröringsskydd har ordnats för rörliga och spänningförande detaljer
- maximivarvtalet, om sådant angivits (se uppgift på märkskylten), ej kan överskridas



VARNING Kontrollera att bromsen (om sådan förekommer) fungerar ordentligt när motorerna har monterats. Bromsen är dimensionerad för ett begränsat antal nödbromsningar. Den får inte användas som arbetsbroms.

Denna uppräkningslista kan ej vara fullständig. Ytterligare kontroller kan erfordras!

Riggningsarbeten

Om motorns rotor skall vridas när motorn har fränkopplats, måste det ligga spänning på bromsen (likspänning på 24V $\pm 10\%$, ge akt på polariteten!), dvs. bromsen skall lossas.

Givarmontering förberedd

(t.ex. ROD 426, absolutvärdesgivare)



VIKTIGT Om ingen givare erfordras för driften måste givarkopplingen (t.ex. 8.920-Fig. 3) avlägsnas innan motorn sätts i drift.

Täckkåpan över impulsgevarcentreringen i flänsen (8.910-Fig. 3) är bara avsedd som transportskydd och har kapslingsklass **IP50**. Motorns kapslingsklass enligt märkskylten gäller bara med monterad givare.

3 Underhåll

Säkerhetsåtgärder



VARNING Innan något arbete på maskinen eller utrustningen påbörjas, framför allt innan skyddet över aktiva delar öppnas, måste motorn vara skild från nätet enligt gällande föreskrifter. Uppmärksamma förutom huvudströmkretsarna även eventuellt befintliga tillsats- eller hjälpströmkretsar. De vanligaste "5 säkerhetsreglerna" är därvid enligt DIN VDE 0105:

- Fränkoppling
- Säkring gentemot återinkoppling
- Fastställ spänningslöshet
- Jorda och kortslut
- Täck över eller spärra av intilliggande delar som fortfarande står under spänning

Ovannämnda åtgärder får inte återställas förrän underhållsarbetena är avslutade och motorn är fullständigt monterad.



VARNING Alla arbeten skall utföras med anläggningen strömlös. På grund av den inbyggda permanentmagneten ligger det spänning på motoranslutningarna när rotern roterar.

Lagerbyte, fettsorter

För motorerna rekommenderas att lagret byts ut efter c:a 20,000 driftstimmar, dock senast efter 3 år.

Motorerna har permanent smorda lager med radiellt lagerglapp C3 samt tätnings- och täckbrickor. Lagren måste vara lämpliga för temperaturområdet -10°C till +150°C.

Fettsorter för standardmotorer: UNIREX N3 (fabr. Esso); utbytesfett måste tillfredsställa kraven i DIN 51825/K3N.

OBSERVERA: Vid lagerbyte bör man använda väl tätade lager som motsvarar de ursprungliga. Ge akt på texten på lagren och placeringen på A-sidan eller B-sidan.

Det är lämpligt att efterbeställa reservlager från fabriken, så att speciella egenskaper såsom lagerglapp och/eller tätningsbrickor beaktas.

Anvisning rörande underhåll

Vi rekommenderar att alla underhållsarbeten utförs vid ett av Siemens servicecentra.

En underhållsinstruktion med utförliga anvisningar för kvalificerad personal (definition enligt DIN VDE 0105 eller IEC 364) kan erhållas från fabriken under

Beställningsnummer 610.43098.02

(Språk version: Tyska - Engelska)

Denna underhållsinstruktion innehåller anvisningar rörande montering/isärtagning av

- extern fläkt
- givarsystemet (takometergenerator och rotorlägesgivare, resolver, ROD 320, ROD 426, absolutvärdesgivare)
- motorrotern med lagerbyte
- motorrotern med lagerbyte på motorer med broms
- justering av takometergenerator och rotorlägesgivare

DEUTSCH

Ersatzteile, vom Werk lieferbar
(siehe Bestellbeispiel)

1.00 Lagerung AS

- .40 Lagerschild
- .41 Hülse
- .42 Radial-Wellendichtring
- .44 Lagerdeckel innen
(entfällt bei Bremseneinbau)
- .45 Hülse
- .46 O-Ring
- .47 Unterlegscheibe,
selbstdichtend (Usit)
- .51 Unterlegscheibe,
selbstdichtend (Usit)
- .60 Wälzlager

2.00 Bremse, komplett

- .10 Bremse
- .13 Spiralstift
- .17 Flanschscheibe

3.00 Läufer, komplett

- .10 Läufer

4.00 Ständer, komplett

- .10 Gehäuse vollständig
- .11 Leistungsschild

5.00 Klemmenkasten / Stecker

- .10 Dichtung
- .11 Klemmenkastenoberteil
- .12 Dichtung
- .13 Klemmenkastendeckel
- .15 Schraube, gewindefurchend
- .16 Dichtung
- .19 Schraube, gewindefurchend
- .20 Klemmenbrett, vollständig
- .21 Zwischenstück
- .22 Klemmleiste
- .23 Bügel für Klemmleiste
- .24 Steckerkupplungsteil
- .27 Klemmleiste
- .28 Kombischraube
- .29 Dichtung (Kurzmotor)
- .30 Zwischenplatte (Kurzmotor)
- .36 Unterlegscheibe,
selbstdichtend (Usit)
- .42 O-Ring
- .43 Verschlussschraube
- .48 O-Ring
- .49 Verschlussschraube
- .50 O-Ring
- .51 Verschlussschraube
- .54 Spezialmutter
- .55 Klemmbügel
- .59 Schraube, gewindefurchend
- .62 Erdungszeichen
- .66 Bügel
- .68 Steckdose, vollständig
(mit Leitungen und O-Ring)

- .69 Steckdose, vollständig
(mit Leitungen und O-Ring)
- .100 Einbaudose, vollständig
- .101 Schraube
- .102 Gehäuse (mit O-Ring)
- .103 Isolierkörper (6-polig)
- .104 Stiftkontakt
- .106 Steckerplatte
- .107 Dichtung
- .120 Schraube
- .121 Schraube
- .122 Steckdose, vollständig
(mit Leitungen und O-Ring)
- .123 Deckel (mit O-Ring)

6.00 Lagerung BS

- .10 Wälzlager
- .20 Lagerschild
- .22 Federscheibe
- .23 O-Ring
- .24 O-Ring
- .25 Deckel
- .28 Schutzstopfen
- .29 O-Ring
- .30 Verschlussschraube
- .31 Kombischraube
- .32 Bolzenschraube

8.00 Einbauen / Anbauen

- .01 Lagegeber mit Tachogenerator,
komplett (8.02, 8.03, 8.04, 8.16)
- .02 Schalterscheibe, vollständig
- .03 Tachoständer
- .04 Tacholäufer vollständig
- .06 Deckel
- .15 Zwischenstecker
- .16 Spiralstift
- .20 Impulsgeber, komplett
- .21 Impulsgeber mit Stiftdose
- .22 Hülse mit Doppelkonus
- .23 Dichtung
- .24 Dichtung
- .26 O-Ring
- .29 Federbügel
- .30 Distanzhülse
- .34 Zwischenflansch
- .58 Dichtung
- .59 Haube
- .900 Impulsgeber mit Stecker
- .901 Spannpratze
- .904 Dichtung
- .910 Flansch
- .911 Dichtung
- .913 Dichtung
- .914 Verschlussschraube
- .917 Dichtung
- .920 Kupplung
- .922 Konuswelle

ENGLISH

Spare Parts available from factory
(see example order)

1.00 D-end bearing

- .40 Bearing housing
- .41 Bush
- .42 Radial shaft seal
- .44 Inner bearing seal (not used if
brake fitted)
- .45 Bush
- .46 O-ring
- .47 Washer, self sealing (Usit)
- .51 Washer, self-sealing (Usit)
- .60 Rolling contact bearing

2.00 Brake assembly

- .10 Brake
- .13 Locating pin
- .17 Flange plate

3.00 Rotor assembly

- .10 Rotor

4.00 Stator assembly

- .10 Complete housing
- .11 Rating plate

5.00 Terminal box/Connector

- .10 Seal
- .11 Terminal box, top part
- .12 Seal
- .13 Terminal box, cover
- .15 Screw, self tapping
- .16 Seal
- .19 Screw, self tapping
- .20 Terminal board assembly
- .21 Spacer
- .22 Terminal strip
- .23 Clip for terminal strip
- .24 Connector coupling
- .27 Terminal strip
- .28 Combination screw
- .29 Seal (short-type motor)
- .30 Intermediate plate
(short-type motor)
- .36 Washer, self-sealing (Usit)
- .42 O-ring
- .43 Screw plug
- .48 O-ring
- .49 Screw plug
- .50 O-ring
- .51 Screw plug
- .54 Special nut
- .55 Clamping plate
- .59 Screw, self tapping
- .62 Earth symbol
- .66 Bracket
- .68 Socket assembly
(with wires and O-ring)

- .69 Socket assembly
(with wires and O-ring)
- .100 Socket assembly
- .101 Screw
- .102 Casing (with O-ring)
- .103 Insulator (6-pole)
- .104 Pin contact
- .106 Socket plate
- .107 Seal
- .120 Screw
- .121 Screw
- .122 Socket assembly
(with wires and O-ring)
- .123 Cover (with O-ring)

6.00 N-end bearing

- .10 Rolling-contact bearing
- .20 Bearing housing
- .22 Spring washer
- .23 O-ring
- .24 O-ring
- .25 Cover
- .28 Protective plug
- .29 O-ring
- .30 Screw plug
- .31 Combination screw
- .32 Stud bolt

8.00 Fittings / Attachments

- .01 Positional encoder + speed
sensor assy. (8.02, 8.03, 8.04, 8.16)
- .02 Switch plate assembly
- .03 Tachogenerator stator
- .04 Tachogenerator rotor assy.
- .06 Cover
- .15 Intermediate connector
- .16 Locating pin
- .20 Pulse generator assy.
- .21 Pulse generator with pin socket
- .22 Double-taper bush
- .23 Seal
- .24 Seal
- .26 O-ring
- .29 Spring clip
- .30 Spacing bush
- .34 Intermediate flange
- .58 Seal
- .59 Cover
- .900 Pulse generator with connector
- .901 Claw
- .904 Seal
- .910 Flange
- .911 Seal
- .913 Seal
- .914 Screw plug
- .917 Seal
- .920 Coupling
- .922 Taper shaft

FRANÇAIS

Pièces de rechange,
livrables par l'usine
(voir exemple de commande)

1.00 palier, côté D (côté A)

- .40 flasque palier
- .41 douille
- .42 bague d'étanchéité à
frottement radial
- .44 couvercle intérieur de palier
(seulement moteurs sans frein)
- .45 douille
- .46 joint torique
- .47 rondelle à autoétanchéité (Usit)
- .51 rondelle à autoétanchéité (Usit)
- .60 roulement

2.00 frein, complet

- .10 frein
- .13 goupille spiralee
- .17 bride

3.00 rotor, complet

- .10 rotor

4.00 stator, complet

- .10 carcasse statorique, complète
- .11 plaque signalétique

5.00 boîte à bornes / connecteurs

- .10 joint
- .11 partie supérieure de la boîte à
bornes
- .12 joint
- .13 couvercle de la boîte à bornes
- .15 vis autotaraudeuse
- .16 joint
- .19 vis autotaraudeuse
- .20 plaque à bornes
- .21 pièce intermédiaire
- .22 bornier
- .23 étrier pour bornier
- .24 fiche de câble
- .27 bornier
- .28 vis à rondelle imperdable
- .29 joint (moteurs courts)
- .30 plaque intermédiaire
(moteurs courts)
- .36 rondelle à autoétanchéité (Usit)
- .42 joint torique
- .43 bouchon fileté
- .48 joint torique
- .49 bouchon fileté
- .50 joint torique
- .51 bouchon fileté
- .54 écrou spécial
- .55 étrier de serrage
- .59 vis autotaraudeuse
- .62 symbole de terre
- .66 étrier
- .68 embase de connecteur,
complète (avec câbles et joint
torique)

- .69 embase de connecteur,
complète (avec câbles et joint
torique)
- .100 embase, complète
- .101 vis
- .102 corps d'embase (avec joint torique)
- .103 isolant (6 points)
- .104 contact mâle
- .106 support
- .107 joint
- .120 vis
- .121 vis
- .122 bloc de prises, complet
(avec câbles et joint torique)
- .123 couvercle (avec joint torique)

6.00 palier, côté N (côté B)

- .10 roulement
- .20 flasque palier
- .22 rondelle-ressort
- .23 joint torique
- .24 joint torique
- .25 couvercle
- .28 bouchon de protection
- .29 joint torique
- .30 bouchon fileté
- .31 vis à rondelle imperdable
- .32 tige filetée aux deux extrémités

8.00 Eléments incorporés/rapportés

- .01 capteur de position avec génératrice
tachymétrique, complet
(8.02, 8.03, 8.04, 8.16)
- .02 disque fixe, complet
- .03 stator de la génératrice
- .04 rotor de la génératrice,
complet
- .06 couvercle
- .15 connecteur de jonction
- .16 goupille spiralee
- .20 générateur d'impulsion, complet
- .21 générateur d'impulsion avec
embase mâle
- .22 manchon avec cône double
- .23 joint
- .24 joint
- .26 joint torique
- .29 étrier élastique
- .30 douille entretoise
- .34 bride intermédiaire
- .58 joint
- .59 capot
- .900 générateur d'impulsion avec fiche
- .901 patte de fixation
- .904 joint
- .910 bride
- .911 joint
- .913 joint
- .914 bouchon fileté
- .917 joint
- .920 accouplement
- .922 arbre conique

ESPAÑOL

Piezas de repuesto, suministrables de fábrica (Véase ejemplo de pedido)

1.00 Rodamiento LA

- .40 Escudo portacojinetes
- .41 Casquillo
- .42 Junta radial del eje
- .44 Tapa interior del cojinete
(no se usa si hay freno)
- .45 Casquillo
- .46 Anillo obturador
- .47 Arandela autohermetizante (Usit)
- .51 Arandela autohermetizante (Usit)
- .60 Rodamiento de cilindros

2.00 Freno, completo

- .10 Freno
- .13 Pasador con espiral de retención
- .17 Polea con brida

3.00 Rotor, completo

- .10 Rotor

4.00 Estator, completo

- .10 Carcasa completa
- .11 Placa de características

5.00 Caja de bornes / conector

- .10 Junta
- .11 Parte superior de la caja de bornes
- .12 Junta
- .13 Tapa de la caja de bornes
- .15 Tornillo, autoterrajador
- .16 Junta
- .19 Tornillo, autoterrajador
- .20 Tablero de bornes, completo
- .21 Separador
- .22 Regletero
- .23 Abrazadera para el regletero
- .24 Acoplamiento del conector
- .27 Regletero
- .28 Tornillo con arandela incorporada
- .29 Junta (motor corto)
- .30 Tabique (motor corto)
- .36 Arandela autohermetizante (Usit)
- .42 Anillo obturador
- .43 Tornillo tapón
- .48 Anillo obturador
- .49 Tornillo tapón
- .50 Anillo obturador
- .51 Tornillo tapón
- .54 Tuerca especial
- .55 Abrazadera de bornes
- .59 Tornillo, autoterrajador
- .62 Símbolo de tierra
- .66 Estribo
- .68 Enchufe hembra, completo (con conductores y anillo obturador)

- .69 Enchufe hembra, completo (con conductores y anillo obturador)
- .100 Enchufe hembra empotrable, completo
- .101 Tornillo
- .102 Carcasa (con anillo obturador)
- .103 Aislador (6 polos)
- .104 Terminal macho
- .106 Portaterminales
- .107 Junta
- .120 Tornillo
- .121 Tornillo
- .122 Enchufe hembra, completo (con conductores y anillo obturador)
- .123 Tapa (con anillo obturador)

6.00 Rodamiento LCA

- .10 Rodamiento de cilindros
- .20 Escudo portacojinetes
- .22 Arandela de muelle
- .23 Anillo obturador
- .24 Anillo obturador
- .25 Tapa
- .28 Tapón protector
- .29 Anillo obturador
- .30 Tornillo tapón
- .31 Tornillo con arandela incorporada
- .32 Perno roscado

8.00 Complementos y suplementos

- .01 Captador de posición con tacodinamo, completo (8.02, 8.03, 8.04, 8.16)
- .02 Disco conmutador, completo
- .03 Estator de la taco
- .04 Rotor de la taco, completo
- .06 Tapa
- .15 Adaptador
- .16 Pasador con espiral de retención
- .20 Emisor de impulsos, completo
- .21 Emisor de impulsos con enchufe macho
- .22 Casquillo biconico
- .23 Junta
- .24 Junta
- .26 Anillo obturador
- .29 Abrazadera de ballesta
- .30 Casquillo separador
- .34 Brida intermedia
- .58 Junta
- .59 Cubierta
- .900 Emisor de impulsos con conector
- .901 Garras de sujeción
- .904 Junta
- .910 Brida
- .911 Junta
- .913 Junta
- .914 Tornillo tapón
- .917 Junta
- .920 Acoplamiento
- .922 Eje cónico

ITALIANO

Lista dei ricambi, fornibili direttamente dalla fabbrica (ved. l'esempio di ordinazione)

1.00 Cuscinetto, lato A

- .40 Scudo del cuscinetto
- .41 Bussola
- .42 Anello di tenuta radiale
- .44 Copricuscinetto interno
(non se il freno è integrato)
- .45 Bussola
- .46 Anello torico
- .47 Rondella ad autotenuta (Usit)
- .51 Rondella ad autotenuta (Usit)
- .60 Cuscinetto a rotolamento

2.00 Freno, completo

- .10 Freno
- .13 Spina spiraliforme
- .17 Piastra flangiata

3.00 Rotore, completo

- .10 Rotore

4.00 Statore, completo

- .10 Carcassa, completa
- .11 Targhetta

5.00 Morsettiera/connettori

- .10 Guarnizione
- .11 Parte superiore della morsettiera
- .12 Guarnizione
- .13 Coperchio della morsettiera
- .15 Vite automaschiante
- .16 Guarnizione
- .19 Vite automaschiante
- .20 Portamorsetti, completo
- .21 Adattatore
- .22 Portamorsetti
- .23 Staffa per portamorsetti
- .24 Elemento di accoppiamento connettore
- .27 Portamorsetti
- .28 Vite-rosetta
- .29 Guarnizione (motore corto)
- .30 Piastra intermedia (motore corto)
- .36 Rondella ad autotenuta (Usit)
- .42 Anello torico
- .43 Tappo filettato
- .48 Anello torico
- .49 Tappo filettato
- .50 Anello torico
- .51 Tappo filettato
- .54 Dado speciale
- .55 Staffa di serraggio
- .59 Vite automaschiante
- .62 Simbolo di messa a terra
- .66 Staffa
- .68 Presa, completa (con conduttori e anello torico)

- .69 Presa, completa (con conduttori e anello torico)
- .100 Presa da incasso, completa
- .101 Vite
- .102 Carcassa (con anello torico)
- .103 Corpo isolante (a 6 poli)
- .104 Pin
- .106 Piastra del connettore
- .107 Guarnizione
- .120 Vite
- .121 Vite
- .122 Presa, completa (con conduttori e anello torico)
- .123 Coperchio (con anello torico)

6.00 Cuscinetti, lato A

- .10 Cuscinetti a rotolamento
- .20 Scudo del cuscinetto
- .22 Rondella elastica
- .23 Anello torico
- .24 Anello torico
- .25 Coperchio
- .28 Tappo protettivo
- .29 Anello torico
- .30 Tappo filettato
- .31 Vite-rosetta
- .32 Perno filettato

8.00 Elementi integrati/applicati

- .01 Encoder di posizione con dinamo tachimetrica, completo (8.02, 8.03, 8.04, 8.16)
- .02 Disco commutatore, completo
- .03 Statore tachimetrico
- .04 Rotore tachimetrico, completo
- .06 Coperchio
- .15 Adattatore
- .16 Spina spiraliforme
- .20 Encoder impuls, completo
- .21 Encoder impuls con boccola
- .22 Bussola a doppio cono
- .23 Guarnizione
- .24 Guarnizione
- .26 Anello torico
- .29 Staffa
- .30 Bussola distanziatrice
- .34 Flangia intermedia
- .58 Guarnizione
- .59 Calotta
- .900 Encoder impuls con connettore
- .901 Morsetto di serraggio
- .904 Guarnizione
- .910 Flangia
- .911 Guarnizione
- .913 Guarnizione
- .914 Tappo filettato
- .917 Guarnizione
- .920 Giunto
- .922 Albero conico

SVENSKA

Reservdelar, kan erhållas från fabriken (se beställningsexempel)

1.00 Lagring, A-sidan

- .40 Lagersköld
- .41 Hylsa
- .42 Radialaxeltättningsring
- .44 Inre lagerlock (ej vid inbyggd broms)
- .45 Hylsa
- .46 O-ring
- .47 Underläggsbricka, självtätande (Usit)
- .51 Underläggsbricka, självtätande (Usit)
- .60 Rullningslager

2.00 Broms, kompl.

- .10 Broms
- .13 Spiralstift
- .17 Flänsbricka

3.00 Rotor, kompl.

- .10 Rotor

4.00 Stator, kompl.

- .10 Statorhus, kompl.
- .11 Märkskylt

5.00 Uttagslåda/kontaktidon

- .10 Packning
- .11 Överdel
- .12 Packning
- .13 Överdel
- .15 Skruv, självgängande
- .16 Packning
- .19 Skruv, självgängande
- .20 Plintråd, kompl.
- .21 Mellanstycke
- .22 Anslutningsplint
- .23 Bygel för anslutningsplint
- .24 Insticksdetalj
- .27 Anslutningsplint
- .28 Kombinationskruv
- .29 Packning (kort motorvariant)
- .30 Mellanplatta (kort motorvariant)
- .36 Underläggsskiva, självtätande (Usit)
- .42 O-ring
- .43 Förseglingsskruv
- .48 O-ring
- .49 Förseglingsskruv
- .50 O-ring
- .51 Förseglingsskruv
- .54 Specialmutter
- .55 Klämbygge
- .59 Skruv, självgängande
- .62 Jordningsymbol
- .66 Bygel
- .68 Uttag, kompl. med ledningar och O-ring

- .69 Uttag, kompl. med ledningar och O-ring
- .100 Infällt uttag, kompl.
- .101 Skruv
- .102 Kåpa (med O-ring)
- .103 Isoleringsstycke (6-poligt)
- .104 Stiftkontakt
- .106 Insticksplatta
- .107 Packning
- .120 Skruv
- .121 Skruv
- .122 Uttag, kompl. med ledningar och O-ring
- .123 Lock (med O-ring)

6.00 Lagring, B-sidan

- .10 Rullningslager
- .20 Lagersköld
- .22 Fjäderbricka
- .23 O-ring
- .24 O-ring
- .25 Lock
- .28 Skyddspropp
- .29 O-ring
- .30 Förseglingsskruv
- .31 Kombinationskruv
- .32 Stiftskruv

8.00 Påmonterade/inbyggda detaljer

- .01 Lägesgivare med takometergenerator, kompl. (8.02, 8.03, 8.04, 8.16)
- .02 Signalsskiva, kompl.
- .03 Takometerstator
- .04 Takometerrotor kompl.
- .06 Lock
- .15 Mellandon
- .16 Spiralstift
- .20 Impulsgivare, kompl.
- .21 Impulsgivare med stiftuttag
- .22 Hylsa med dubbelkona
- .23 Packning
- .24 Packning
- .26 O-ring
- .29 Fjäderbygel
- .30 Distanshylsa
- .34 Mellandon
- .58 Packning
- .59 Huv
- .900 Impulsgivare med stiftdon
- .901 Spännklo
- .904 Packning
- .910 Fläns
- .911 Packning
- .913 Packning
- .914 Förseglingsskruv
- .917 Packning
- .920 Koppling
- .922 Konisk axel

Bestellbeispiel:

Ordering example:

Exemple de commande:

Ejemplo de pedido:

Esempio d'ordine:

Beställ exempel:

1FT5 102 - 0AA01-2

Nr. E 5M 6 45679 90 002

Lagerschild 1.40

Leistungs- / Bremsenanschluß über Stecker

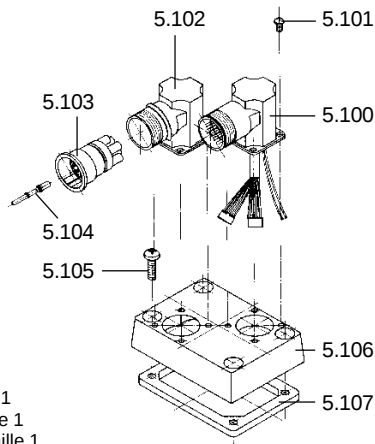
Motor / brake connections via connector

Raccordement de l'alimentation et du frein par connecteur

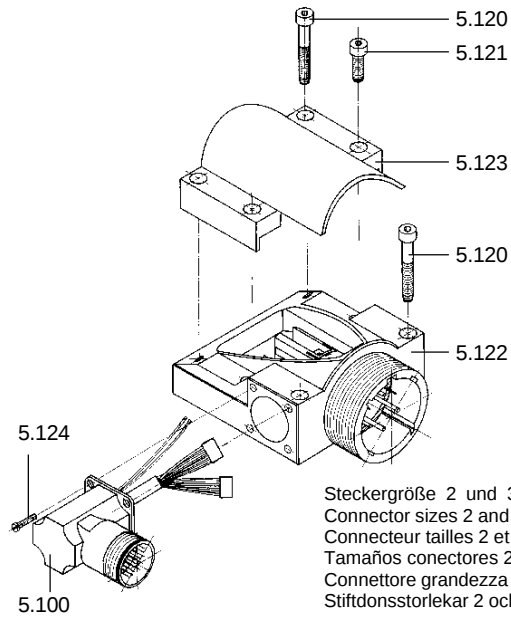
Conexión de potencia / freno a través de un conector

Collegamento alimentazione / freno mediante connettore

Effekt- och bromsanslutning med stiftdon



Steckergröße 1
Connector size 1
Connecteur taille 1
Tamaño conector 1
Connettore grandezza 1
Stiftsstorlek 1



Steckergröße 2 und 3
Connector sizes 2 and 3
Connecteur tailles 2 et 3
Tamaños conectores 2 y 3
Connettore grandezza 2 e 3
Stiftsstorlek 2 och 3

1FT5 06. - 07.

Bremseneinbau

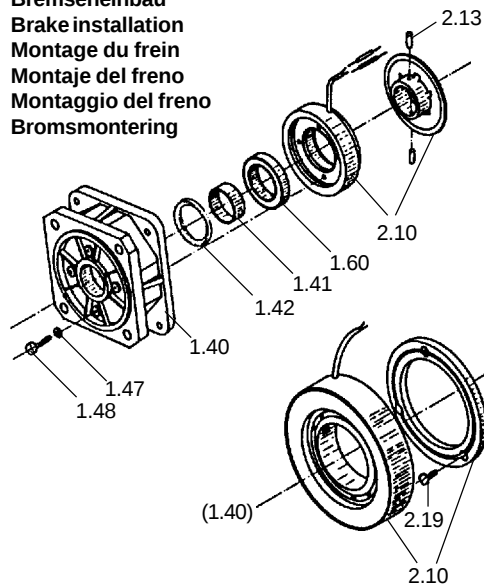
Brake installation

Montage du frein

Montaje del freno

Montaggio del freno

Bromsmontering



1FT5 10. - 13.

1FT5 06. - 13.

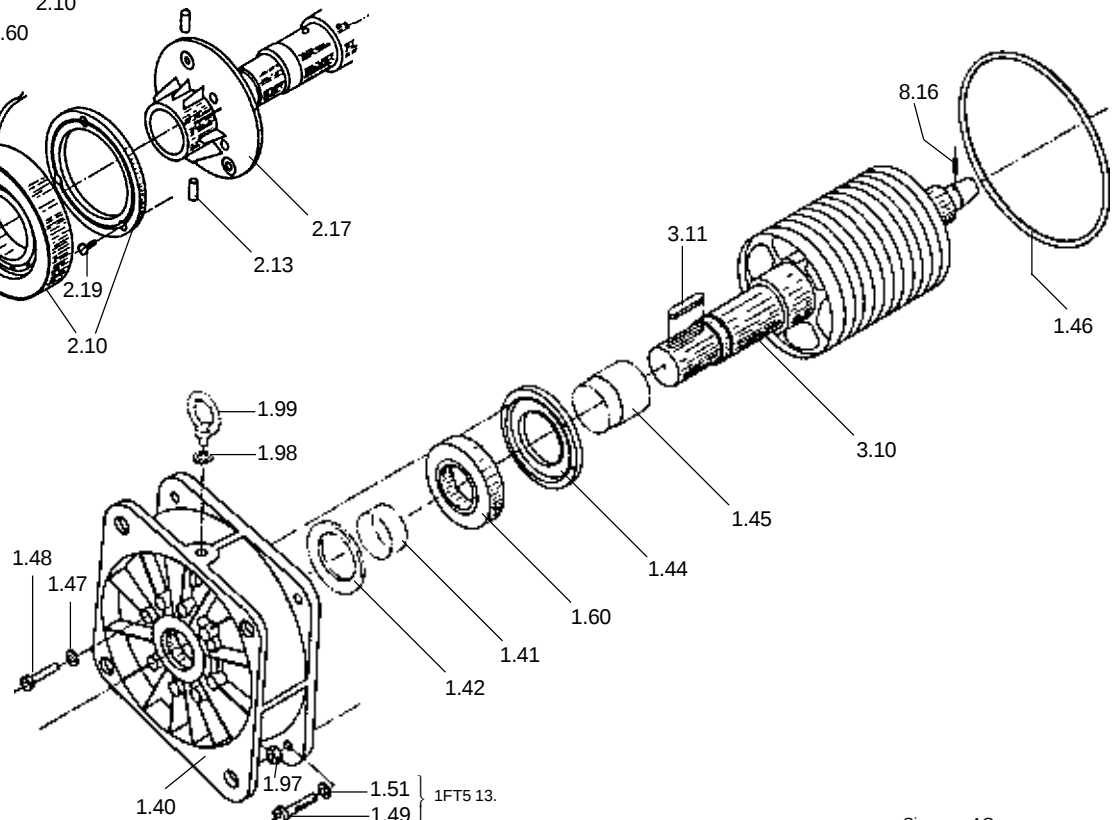
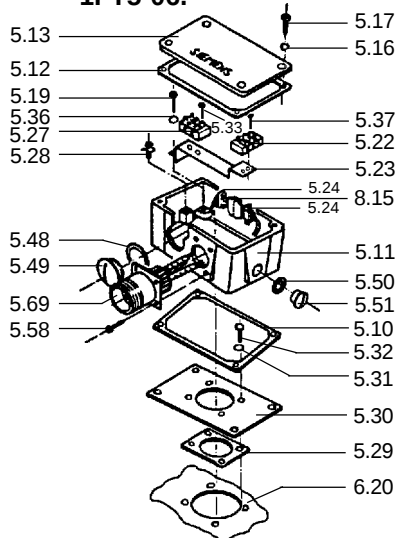


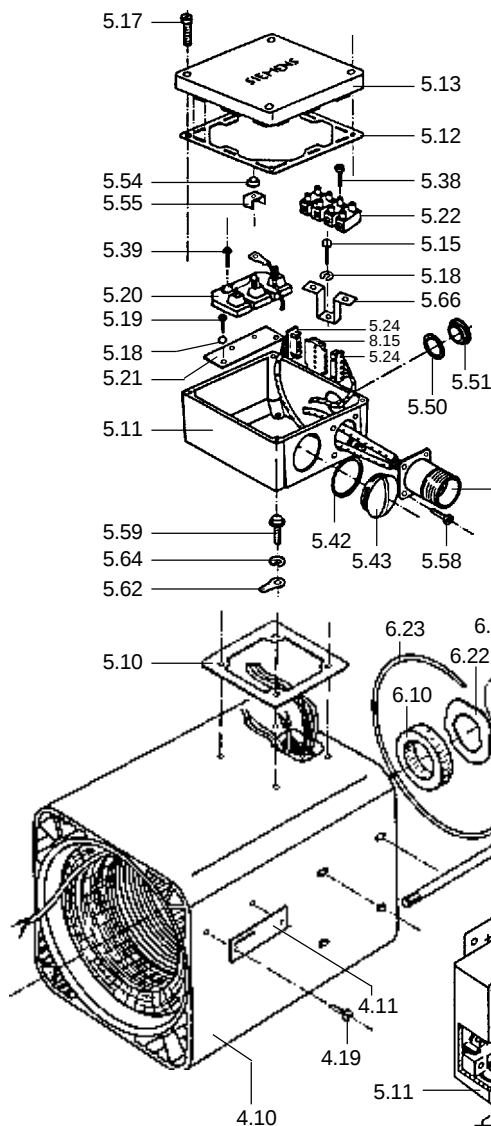
Fig. 3

Leistungs- / Bremsenanschluß über Klemmenkasten
Motor / brake connections via terminal box
Raccordement de l'alimentation et du frein sur boîte à bornes
Conexión de potencia / frenado a través de la caja de bornes
Collegamento alimentazione / freno tramite morsettiera
Effekt- och bromsanslutning via uttagslådan

1FT5 06.



nur 1FT5 070-073 (Kurzmotoren)
 1FT5 070-073 only (short-type motors)
 uniquement 1FT5 070 à 073 (moteurs courts)
 Solo 1FT5 070-073 (motores cortos)
 solo 1FT5070-073 (motori corti)
 enbart 1FT5070-073 (kort motorvariant)



1FT5 13.

Tacho + Rotorlagegeber
Tachogenerator + rotor position encoder
Génératrice tachymétrique + capteur de position
Tacodinamo + captador de posición del rotor
Dinamo tachimetrica + encoder di posizione
Takometergenerator och rotorlägesgivare

Je nach Bestellung, sind auch andere Klemmenkasten- und Bremsenzuordnungen zu dem Motortyp möglich!

Other terminal box and brake mounting arrangements are available to order.

En fonction des spécifications de commande, d'autres boîtes à bornes et d'autres freins peuvent être affectés à un type de moteur.

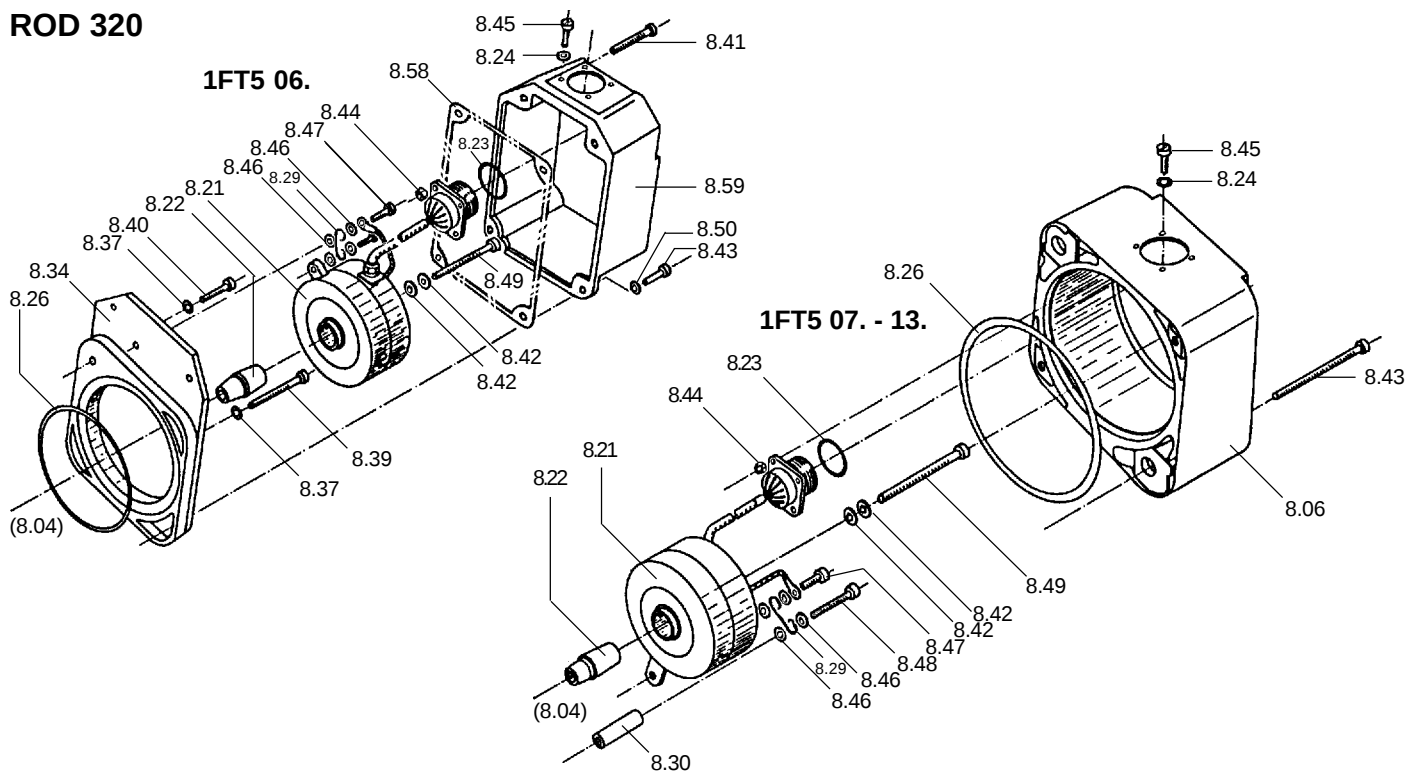
Dependiendo del pedido, es posible que haya otras asignaciones entre la caja de bornes y los frenos, respecto al tipo de motor.

Su richiesta, per il motore sono possibili anche altre combinazioni di morsettiera e freni.

Även andra typer av uttagslådor och bromsar kan beställas för motortypen.

Fig. 3 +

ROD 320



ROD 426

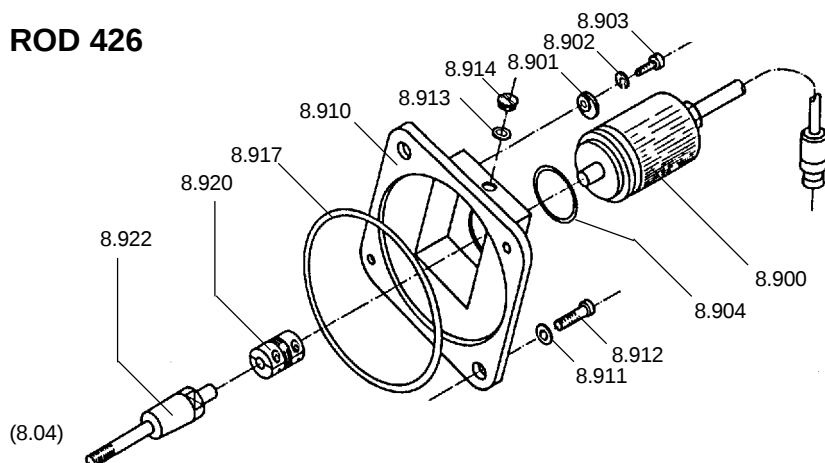
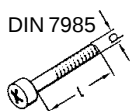
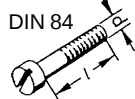


Fig. 3

Normteile sind nach Abmessung, Werkstoff und Oberfläche im freien Handel zu beziehen.

Standard commercially available parts are to be purchased in accordance with the specified dimensions, material and surface finish.

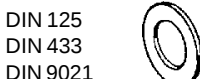
1.48 6.45
1.49 6.47
2.19 6.48
5.17 6.49
5.32 8.39
5.33 8.40
5.37 8.41
5.39 8.43
5.58 8.45
5.61 8.47
5.65 8.48
5.67 8.49
5.105 8.903
5.124 8.912
6.33



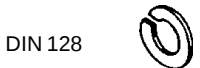
Les pièces normalisées peuvent être obtenues dans le commerce d'après leurs dimensions, le matériau et l'état de surface.

Las piezas homologadas pueden adquirirse en el mercado indicando dimensiones, material y superficie.

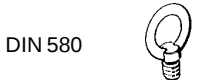
1.98 6.46
6.43 6.98
6.44 8.42
8.46



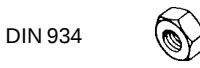
5.18 8.37
5.31 8.50
5.52 8.902
5.64



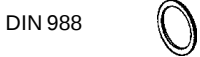
1.99
6.99



1.97
5.53
8.44



6.21



Le parti di ricambio normalizzate circa dimensioni, materiali e superficie sono reperibili in commercio.

Standarddetaljer med önskade dimensioner, materiel och yta kan erhållas i öppna handeln.

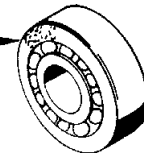
3.11 DIN 6885



4.19 5.38 DIN 7971



1.60 6.10
Lagertyp: DIN 625
Type of bearing
Type de roulement
Tipo de cojinete
Tipo di cuscinetto
Lagertyp



Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen der elektrischen Anschlüsse - Klemmenbrettanschlüsse(außer Klemmenleisten)
Tightening torques for screwed electrical connections - terminal board connections (except for terminal strips)
Couples de serrages des bornes de la plaque à bornes (ne concerne pas les borniers)
Pares de apriete para uniones atornilladas de las conexiones eléctricas en la placa de bornes (se excluyen las regletas de bornes).
Coppie di serraggio per le viti di attacco di collegamenti elettrici / dei portamorsetti (escluse morsettiere)
Åtdragningsmoment för de elektriska anslutningarnas skruvförband (utom på kontaktplintar)

	Gewinde- Ø / Thread- Ø Ø du filetage / Ø de la rosca Filetto- Ø / Gängdimeter		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
	Anziehdrehmoment Tightening torque Couple de serrage Par de apriete Coppie di serraggio Åtdragningsmoment N m	min	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		max	1,2	2,5	4	8	13	20	40

Die obigen Anziehdrehmomente gelten soweit keine anderen Werte angegeben sind!
The above values of tightening torque are applicable unless alternative values are given elsewhere.
Les couples de serrage indiqués ci-dessus sont valables pour autant qu'aucune valeur spécifique ne soit donnée.
Estos pares de apriete rigen mientras no se indiquen otros.
Le coppie di serraggio indicate qui di sopra sono valide se non sono indicati altri valori.
Ovanstående åtdragningsmoment gäller om ej andra värden angivits!

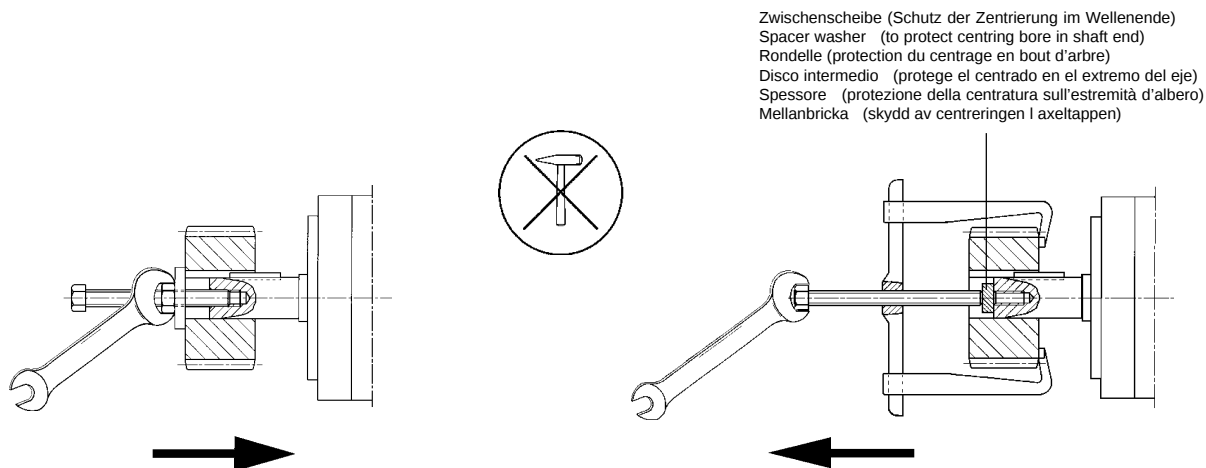
Fig. 4

Schwingwerte / Vibration values Vibrations / Valores de vibración Valori delle oscillazioni / Vibrationsvärden

Zulässige immittierte Schwingungen / Permissible immitted vibrations
Valeurs admissibles des vibrations d'origine extérieure / Vibraciones máximas inmitidas
Oscillazioni immesse consentite / Tillåtna avgivna vibrationer

Schwingfrequenz Oscillation frequency Fréquence Frecuencia Frequenza di oscillazione Vibrationsfrekvens	Schwingwerte Vibration values Vibrations Valores de vibración Valori delle oscillazioni Vibrationsvärden
< 6,3 Hz	Schwingweg / Vibration displacement Déplacement / Elongación Ampiezza di oscillazione / Vibrationssträcka s ≤ 0,16 mm
6,3 - 63 Hz	Schwinggeschwindigkeit / Vibration velocity Vitesse / Velocidad Velocità di oscillazione / Vibrationshastighet v _{eff} ≤ 4,5 mm/s
> 63 Hz	Schwingbeschleunigung / Vibration acceleration Accélération / Aceleración Accelerazione di oscillazione / Vibrationsökning a ≤ 2,55 m/s ²

Fig. 5



Zum Aufziehen von Abtriebsselementen (Kupplung, Zahnrad, Riemenscheibe usw.), Gewinde im Wellenende benutzen und - sofern möglich - Abtriebsselemente nach Bedarf erwärmen. Zum Abziehen geeignete Vorrichtung verwenden. Es dürfen beim Auf- und Abziehen keine Schläge (z.B. mit Hammer oder ähnlichem) oder größere als die laut Katalog zulässigen radialen oder axialen Kräfte über das Wellenende auf die Motorlager übertragen werden.

Use the tapped hole provided in the end of the shaft for fitting drive components such as couplings, gearwheels, belt pulleys, etc. and, if possible, heat the components as necessary. Use a suitable puller tool for removing the components. Do not strike the components, e.g. with a hammer or similar tool, when fitting or removing them and do not exert more than the maximum value of radial or axial force - according to the catalog - transmitted to the motor bearings through the shaft extension.

Pour monter les organes de transmission (accouplements, roues dentées, poulies à courroie, etc.), utiliser le taraudage du bout d'arbre. Au besoin et lorsque cela est possible, chauffer les organes de transmission. Pour le démontage, utiliser un dispositif approprié. Aucun coup (par ex. marteau) supérieur aux efforts axiaux et radiaux admissibles mentionnés au catalogue ne doit être transmis par l'arbre aux roulements en cours de montage ou de démontage.

Para calar los elementos de acoplamiento (acoplamientos, rueda dentada, polea, etc.) utilizar la rosca en el extremo del eje y - siempre que sea posible - calentar convenientemente dichos elementos. Utilizar el dispositivo adecuado para la extracción. Durante las operaciones de extracción no golpear (p. ej. con martillo o similar) ni ejercer sobre los cojinetes del motor a través del extremo del eje fuerzas axiales o radiales superiores a las admisibles según catálogo.

Per calettare gli elementi di azionamento (giunti, ruote dentate, pulegge, ecc.), utilizzare il foro filettato nell'estremità d'albero e, se possibile, riscaldare gli elementi di azionamento. Per l'estrazione vanno adoperati attrezzi adatti. Sono da evitare colpi o martellate, e forze radiali o assiali trasmesse dall'estremità d'albero ai cuscinetti che siano maggiori di quelle consentite sec. il catalogo.

Använd axeltappens gänga vid pådragning av drivdon (koppling, kugghjul, remskiva etc) och värm om möjligt upp drivdonen om så behövs. Använd lämpliga verktyg för avdragningen. Några slag (t.ex. med hammare e.dyl.) får aldrig förekomma vid på- och avdragning, och radiella och axiella krafter som är större än de som anges i katalogen får inte överföras till motorlagren via axeltappen.

Fig. 6.1

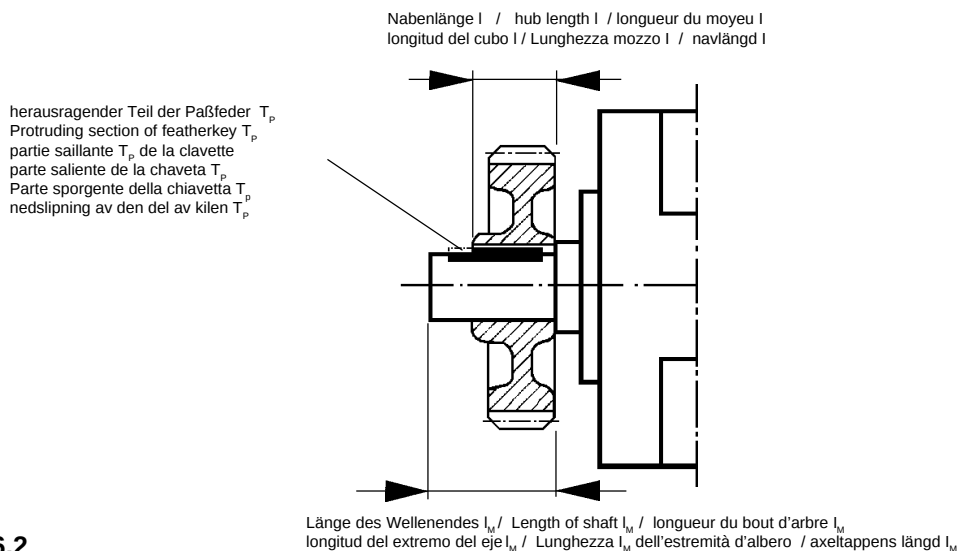


Fig. 6.2

Herausgegeben vom / Issued by
 Bereich Antriebs-, Schalt- und Installationstechnik / Drives and Standard Products Group
Elektromotorenwerk Bad Neustadt (EWN)
 Postfach 1720, D-8740 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