SIEMENS

CE

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

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

1 Gefahr

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

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Motoren sind für industrielle oder gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN60034 (VDE 0530)**. Der Einsatz im **Ex-Bereich** ist **verboten**, sofern nicht **ausdrücklich** hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten). Wenn im Sonderfall - bei Einsatz in **nicht** gewerblichen Anlagen - erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig zu gewährleisten.
Die Motoren sind für Umgebungstemperaturen von **-15°C bis +40°C** sowie Aufstellungshöhen **≤ 1000 m** über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten.Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen.

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

Anlagen und Maschinen mit umrichtergespeisten 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} **≤** 0,2 mm/s) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden).
Vor Inbetriebnahme **Isolationswiderstand** messen. Bei Werten ≤ 1kΩ je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.

4 Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten (Verspannungen vermeiden). Läufer **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten.
Abtriebselemente (Riemenscheibe, Kupplung ...) nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (ggf. thermisches Fügen, z. B. Erwärmen) und mit einem Berührungsschutz abdecken. Unzulässige Beanspruchungen (z. B. Riemenspannung) vermeiden (Katalog, Techn. Liste).
Der **Wuchtzustand** ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (**H** = Halb-, **F** = Vollkeilwuchtung). Bei Montage des Abtriebselementes auf Wuchtzustand achten (ISO 1940)!
Bei Halbkeilwuchtung ggf. den **überstehenden sichtbaren** Paßfederanteil abarbeiten. Die Konvektion bei selbstgekühlten Motoren und die Belüftung bei belüfteten Motoren **nicht** behindern.

5 Elektrischer Anschluß

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem Fachpersonal** am **stillstehenden** Motor im **freigeschalteten** und **gegen Wiedereinschalten gesicherten** Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung, Bremse, Geber).
Spannungsfreiheit prüfen!
VORSICHT: Die Motoren müssen an den zugehörigen Umrichtern betrieben werden. Ein Anschluß an das Drehstromnetz ist **nicht** erlaubt und kann zur Zerstörung des Motors führen!
Leistungsschildangaben sowie das Schaltbild im Klemmenkasten oder in der Betriebsanleitung beachten.
Kompatibilität von Geber- und Sensoriksignalen mit den Auswerteeinrichtungen überprüfen.

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

Demontage, Montage und Justage von Gebern nur nach den entsprechenden Anweisungen durchführen.
Der Anschluß muß so erfolgen,daß eine **dauerhaft sichere** elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelschuhe bzw. Aderendhülsen verwenden. Sichere **Schutzleiterverbindung** herstellen.
Tabelle: Anziehdrehmomente für Klemmenplatten-Anschlüsse

	Gewinde- 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 Abtriebselemente **Paßfeder sichern**.
Drehrichtung im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschnitt 5 beachten).
Schwingstärken v_{eff} ≤ 3,5 mm/s sind im gekuppelten Betrieb meist unbedenklich (genauere Angaben siehe Betriebsanleitung).
Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen**) ist im **Zweifelsfall** der Motor abzuschalten. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen.
Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.
Lager- bzw. Fettwechsel nach Herstellerangaben, spätestens jedoch nach 3 Jahren.

7 Weitere Informationen

Weitere Einzelheiten enthalten unsere Instandhaltungsanleitungen (deutsch/english). Sie werden Ihnen auf Wunsch unter Angabe des Typs und der Motor-Nummer zugeschickt.
Diese Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sind aufzubewahren!

Ausgabe / Edition 05.98
© Siemens AG 1998 All Rights Reserved
Siemens AG / ASI 1 A PE D T / D-97615 Bad Neustadt

Bestell - Nr. / Order No.: 610.43 424.21.a
DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL / ITALIANO / SVENSKA

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} ≤ 0.2 mm/s) environment (bearing standstill damage).
Measure the insulation resistance before putting the motors into operation for the first time. Dry out the winding if the insulation resistance is ≤ 1kΩ 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 a **dust-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 in 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} ≤ 3.5 mm/s most are acceptable in coupled operation (exactly information, see operating instruction).
In the event of changes in normal operating behaviour, such as **increased temperature, noise, vibration**, switch the motor off **if in doubt**. Find out the cause of the trouble; consult the manufacturer if necessary. Even when the motor is only on test, do not put safety equipment out of operation.
Where motors are operating in a dusty or dirty atmosphere, clean the air passages regularly.
Fit new bearings or replenish bearing grease at the intervals specified by the manufacturer, or not less frequently than every 3 years.

7 Further information

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

Keep these safety and operating instructions in a safe place!

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

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

1 Danger

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

2 Utilisation conforme à la destination

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

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

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

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

3 Manutention et entreposage

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

Lorsque le moteur doit être entreposé, veiller à ce que l'environnement soit **sec** et **non-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 ≤ 1kΩ 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 ; recourvrir les pièces chaudes d'une protection contre le toucher). Eviter des tensions de courroies inadmissibles (catalogue, liste technique). **L'équilibrage** du moteur est indiqué en bout d'arbre ou sur la plaque signalétique (**H** = demi-clavette, **F** = clavette entière). Tenir compte du type d'équilibrage lors du montage de l'accouplement (ISO1940). En cas d'équilibrage avec demi-clavette, enlever la partie **visible et faisant saillie** de la clavette. **Ne pas entraver le refroidissement** (circulation d'air/ventilation).

5 Raccordements électriques et mise en service

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

Vérifier l'absence de tension.

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

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

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

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

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

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

Tableau : couples de serrage des bornes

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

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

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

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

Avant mise en service de moteurs avec frein, s'assurer de l'état fonctionnel de ce dernier.

6 Exploitation

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

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

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

Remplacer la graisse ou les roulements conformément au 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)

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

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 dealmacenarse 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 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!

ATENCION: 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!

SIEMENS

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

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

1 Pericolo

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

2 Impiego conforme alla destinazione

Questi motori sono destinati a impianti industriali e commerciali. Essi rispondono alle norme armonizzate **EN 60034 (VDE 0530).** E' **vietato** l'impiego in **ambienti Ex** se non espressamente previsto (Ved. note aggiuntive). Se in caso particolare - per impiego in impianti **non** commerciali - vengono posti maggiori requisiti (per protezione dal contatto, a prova di dito ecc.) queste condizioni devono essere garantite in fase di installazione dell'impianto.
I motori sono dimensionati per temperature ambiente da **-15°C a +40°C** e altezze di installazione **≤ 1000 m. s.l.m.** Fare **estrema** attenzione a dati differenti sulla targhetta. Le condizioni sul luogo di impiego devono corrispondere a **tutti** i dati di targa.

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

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

3 Trasporto, immagazzinaggio

Comunicare subito al trasportatore danneggiamenti riscontrati alla consegna; si deve eventualmente **escludere la messa in servizio.** Utilizzare per il trasporto solo le aperture, i ganci di sollevamento ecc. appositamente previsti. Serrare completamente anelli di trasporto a vite. Essi sono dimensionati per il peso della macchina, non aggiungere altri pesi.
Se necessario, utilizzare mezzi di trasporto adatti sufficientemente dimensionati (p.e. conduzione a fune).
Se le macchine vengono immagazzinate, fare attenzione che l'ambiente sia asciutto, senza polvere e vibrazioni (v_{eff} ≤ 0,2 mm/s) (danni da fermo dei cuscinetti). Con tempi di immagazzinaggio prolungati si riduce la durata del grasso.
Prima della messa in servizio misurare la resistenza di isolamento. Per valori ≤ 1kΩ per ogni Volt di tensione nominale essicare 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 chiavetta , **F** = equilibratura con chiavetta intera). Fare attenzione alla condizione di equilibratura nel montaggio dell'elemento di comando (ISO 1940) !
Per equilibratura con mezza chiavetta 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 perchè può provocare la distruzione del motore! Fare attenzione ai dati di targa e allo schema nella morsettiera o nelle istruzioni di servizio.
Se necessario verificare la compatibilità di segnali di sensori e datori mediante un dispositivo di valutazione!
I datori e i sensori possono contenere **componenti a rischio elettrostatico**; osservare eventualmente le misure di protezione EMC!
Effettuare qualsiasi lavoro di smontaggio, montaggio e riparazione sui datori tenendo conto esclusivamente delle relative indicazioni.
L'allacciamento deve avvenire in modo tale che venga mantenuto un collegamento elettrico costantemente sicuro (nessuna estremità di filo sporgente); utilizzare capicorda oppure boccole, Stabilire un sicuro collegamento del conduttore di protezione.
Tabella: coppie di serraggio nominali per allacciamento su basetta

	Filettatura 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 chiavetta.
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 chiavetta**.
Controllare il senso di rotazione con macchina disaccoppiata (ved. par. 5).
Intensità di vibrazione v_{eff} **≤** 3,5 mm/s non sono pericolose con macchina accoppiata (o istruzioni per l'esercizio). In caso di variazioni rispetto al funzionamento normale - **p.e. elevate temperature, vibrazioni** - si deve nel dubbio disinserire il motore. Determinare la causa eventualmente consultando il costruttore. Non mettere fuori servizio le apparecchiature di protezione anche in prova.
Pulire regolarmente le condotte dell'aria in caso di forte sporcizia. Sostituzione cuscinetti o grasso secondo indicazioni del costruttore, max. però dopo 3 anni.

7 Informazioni aggiuntive

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

SIEMENS

SVENSKA

Säkerhets- och idrifttagningsanvisningar för omriktarmatade lågspännings-trefasmotorer

(enl. lågspänningsdirektivet 73/23/EEC)

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

1 Fara

Elektriska motorer har farliga spänningsförande och roterande delar samt ibland heta ytor. Allt arbete i samband med transport, anslutning idrifttagning och regelbundet underhåll av sådana motorer måste utföras av **kvalificerad yrkespersonal** (VDE 0105; IEC 364). Osakkunnigt arbete kan medföra allvarliga **person- och materialskador.** Följ gällande **nationella, lokala** och **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 slutproduktens överensstämmelse med detta direktiv har fastställts (beakta EN 60204-1).

Anläggningar och maskiner med omriktarmatade trefasmotorer för lågspänning måste tillfredsställa EMK-direktivet 89/336/EEC.
Det åligger användaren att utföra installationen korrekt. Signal- och effektledningarna måste tvunget vara **skärmade**.
Följ **EMK-föreskrifterna från tillverkaren av omriktaren!**

3 Transport, förvaring

Underrätta omedelbart transportföretaget om **skador** upptäcks efter leveransen. Sådana skador kan behöva **åtgärdas innan motorn får sättas i drift.** Använd vid transport de öppningar, lyftöglor o.dyl. som är avsedda för detta. Dra åt iskruvade transportöglor ordentligt. Se till att lyftdonen har erforderlig bärkraft.
Avlägsna **transportsäkringar** före idrifttagningen. Ev. förvaring av motorerna kräver ett **torrt, dammfritt** och vibrationsfritt (v_{eff} ≤ 0,2 mm/s) utrymme (risk för stilleståndskador vid förvaring).
Mät isolationsmotståndet innan motorn sätts i drift. Vid värden ≤ 1kOhm 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 effektuppgifterna samt kopplingsschemat i uttagslådan.
Kontrollera om nödvändigt kompatibiliteten hos givar- och sensorsignaler med analysanordningarna.

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

Demontering, montering samt justering av givare får endast genomföras i enlighet med motsvarande anvisningar.
Anslutningen måste göras så att man får en varaktig, pålitlig förbindelse (inga utstickande trådändar). Använd tillhörande kabelskor och ändhylsor. Ordna ordentlig förbindelse till skyddsledare.

Tabell: Åtdragningsmoment för plintanslutningar

	Gängdiam.	M4	M5	M6	M8	M10
	Åtdragnings-moment [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 förerkomma 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} ≤ 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 underhållinstruktioner (TYSKA/ ENGELSKA), som kan erhållas på beställning. Ange motortypen och motornumret.

Förvara dessa säkerhets- och idrifttagningsanvisningar på säkert ställe!

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

Antriebstechnik mit System

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. / Order No.: 610.43 424.21.a
Printed in the Federal Republic of Germany
05 98 MA 6 De-En-Fr-Sp-It-Sv

SIEMENS

Drehstrom-Servomotoren (Beschreibung siehe Seite 2)

1FT6 03. - 1FT6 04.

Three-phase servomotors (Description on page 4)
Servomoteurs triphasés (Description, voir page 6)
Servomotores trifásicos (Descripción en la pág. 8)
Servomotori trifasi (Descrizione a pagina 10)
Trefas servomotorer (Deskrivning sesid 12)

Betriebsanleitung / Instructions

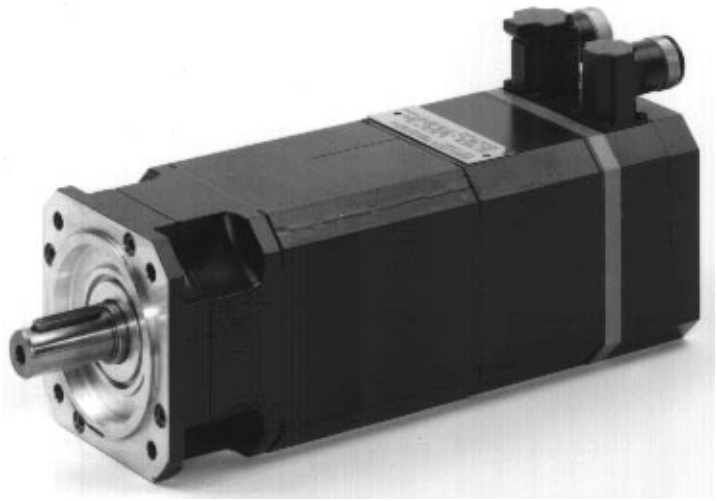
Bestell-Nr. / Order No.: 610.43092.21

Ausgabe / Edition: 6.96

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL / ITALIANO / SVENSKA

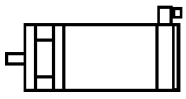
1FT6 03. - 1FT6 04.

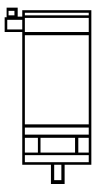
Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.
Tous droits réservés. Reservados todos los derechos.
Tutti i diritti riservati. All rätt förbehålles.



Motortypen **Motor types** **Types de moteur** **Tipos de motor** **Tipi motore** **Motortyper**	1FT6 031 1FT6 034	1FT6 041 1FT6 044

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

IM B 5 

IM V 1 

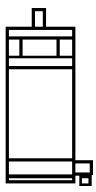
IM V 3 

Fig. 1

© Siemens AG 1994

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 Betriebsmittel enthält. Diese Sicherheitsinformation 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 durchführenzulassen.

HINWEIS: Fig. 2 ... (Ersatzteile) s. Anhang Seite 14

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Die 1FT6-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 -15°C bis +40°C ausgelegt.

Meßflächenschalldruckpegel (nach DIN EN 21 680 Teil 1) **bei einem Drehzahlbereich von 0 bis 3000 /min**

1FT6 03. - 04.	ca. 55 dB(A)

1.2 Arbeitsweise und Aufbau

Die 1FT6-Motoren sind dauermagneterregte Drehstrom-Synchron-Motoren zum Betrieb an motorgesteuerten Pulswechselrichtern nach dem Sinusstromprinzip.
Sie zeichnen sich durch hohe Dynamik und einen großen Drehzahlstellbereich aus.
In der dreisträngigen Ständerwicklung ist als Motorschutz ein **Temperatursensor** eingebracht.
Das eingebaute **Gebersystem** dient zur Lage- und Drehzahlerkennung des Motors und kann auch als Lagegeber für die NC-Steuerung eingesetzt werden. Abhängig von den Genauigkeitsanforderungen ist entweder ein **Resolver** oder ein **Encoder** (optisches Gebersystem) eingebaut.

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

HINWEIS: Ein Nachrüsten der Bremse ist **nicht** möglich!

2 Betrieb

2.1 Transport, Lagern

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.

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.

⚠ WARNUNG **Bei Bedarf Berührungsschutzmaßnahmen vorsehen!**

Das **Systemschwingungsverhalten am Einsatzort**, bedingt durch Abtriebselemente, 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 Abtriebselement erforderlich sein.

2.3 Abtriebselemente, Wuchtung

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

Zu beachten sind die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebselemente.
Wird ein Motor ohne Abtriebselement in Betrieb genommen, so ist die Paßfeder gegen herausschleudern zu sichern.

⚠ WARNUNG

Die zulässige Quer- und Axialkräfte sind den Diagrammen in der Projektierungsanleitung zu entnehmen (ggf. Anfrage in Zweigniederlassungen oder Herstellerwerk).

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

Bei Motoren mit integrierter Bremse sind keine axialen Kräfte zulässig!

⚠ VORSICHT Die Motoren sind standardmäßig mit **halber** Paßfeder dynamisch ausgewuchtet.

HINWEIS: Kennzeichnung der Auswuchtart am Leistungsschild beachten!
(**H**= Auswuchtung mit **halber** Paßfeder)
(**F**= Auswuchtung mit **voller** Paßfeder - Sonderausführung)
Die Kennzeichnung der Auswuchtart erfolgt nur, wenn eine Paßfedernut im Wellenende vorhanden ist!

Bei Montage des Abtriebselementes auf entsprechende Auswuchtart des Motorläufers achten!

Bei Auswuchtung mit halber Paßfeder können bei Abtriebselementen mit einem Längenverhältnis von Nabenlänge l zur Länge des Wellenendes l_M < 0,8 und Drehzahlen > 1500/min Laufruhestörungen auftreten (s. Fig. 6.2).
Gegebenenfalls ist eine Nachwuchtung vorzunehmen, z. B. ist der aus dem Abtriebselement und über der Wellenkontur herausragende Teil der Paßfeder T_P abzuarbeiten.

2.4 Elektrischer Anschluß

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

⚠ WARNUNG Der Motor ist gemäß dem mitgelieferten Schaltbild anzuschließen.

Grundsätzlich ist beim Anschließen zu beachten, daß
- die Anschlußleitungen der Verwendungsart, den auftretenden Spannungen und Stromstärken angepaßt
- ausreichend bemessene Anschlußleitungen, Verdreh- , Zug- und Schu-

bentlastung 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;

2.4.1 Leistungsanschluß

Leistungs- und Bremsenanschluß erfolgen über den Leistungsstecker.

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

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

2.4.2 Signalanschluß

Das **Gebersystem** und der **Temperatursensor** werden standardmäßig über den Signalstecker verbunden. Zu beachten sind Leistungsschild- und Schaltbildangaben.

2.4.3 Bremsenanschluß

Der Bremsenanschluß erfolgt über den Leistungsstecker.
Die Dauermagnet-Haltebremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Sie öffnet bei Anlegen einer Gleichspannung von 24 V ± 10 %. 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 (entregen) oder bei Stromausfall wird die Bremsennabe vom Magnetkörper angezogen und dadurch die Motorwelle festgehalten.

HINWEIS: Bei **Stromausfall** können die Motoren über die Widerstands-Kurzschlußbremsung gebremst werden. Der Kurzschlußstrom ist hierbei über die **Widerstände $R_{opt.}$** zu schalten, s. Projektierungsanleitung.

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 Abtriebselemente richtige Einstellbedingungen haben (z. B. Riemenspannung bei Riementrieb, ...)
- alle elektrische Anschlüsse sowie Verbindungselemente nach Vorschrift angezogen und ausgeführt sind
- der Schutzleiter bzw. die Schutzerdung ordnungsgemäß hergestellt ist
- eventuell vorhandenen Zusatzeinrichtungen (Bremse, ...) funktionsfähig sind
- Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannnungsführende Teile getroffen sind
- die Grenzdrehzahl n_{max}, falls angegeben (s. Leistungsschild), nicht überschritten werden kann;
  HINWEIS: Die Grenzdrehzahl n_{max} ist die höchste kurzzeitig zulässige Betriebsdrehzahl.

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.

WARNUNG

Einrichtarbeiten

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

3 Instandhaltung

Sicherheitsmaßnahmen

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

WARNUNG
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

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

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

Lagerwechsel, Fettsorte

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

Die Motoren haben lebensdauergeschmierte Lager mit radialer Lagerluft C3 und beidseitigen **Dicht- bzw. Deckscheiben**. Die Lager müssen für den Temperaturbereich von -15°C bis +150°C geeignet sein.
Fettsorte der Standardmotoren: UNIREX N3 (Fa. Esso); Ersatzfette müssen der DIN 51825/K3N genügen.
HINWEIS: Beim Lagerwechsel sollten gut abdichtende Lager entsprechend den eingebauten Lagern verwendet werden. Lagerbeschriftung und -anordnung von AS und BS - Lager beachten!
Es wird empfohlen, Ersatzlager im Herstellerwerk nachzubestellen damit Besonderheiten wie Lagerluft und/oder Werkstoff der Dichtscheiben berücksichtigt werden.

Hinweis zur Instandhaltung

Wir empfehlen die Instandhaltungsarbeiten von einem der SIEMENS-Servicezentren durchführenzulassen!

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

Bestellnummer **610.43 411.02** bezogen werden!
Sprachenausführung: Deutsch - Englisch

Diese Instandhaltungsanleitung enthält Hinweise zu Demontage/Montage
- des Planetengetriebes
- der Gebersysteme Resolver, Encoder
- des Motorläufers mit Lagerwechsel
- des Motorläufers mit Lagerwechsel bei Motoren mit Bremse
- Justage von Resolver, Encoder;

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. This safety information is 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.

NOTE: Fig. 2 ... (Spare Parts) see Annex page 14

1 Description

1.1 Range of applications

The 1FT6 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 -15°C to +40°C.

Measuring-surface sound-pressure level (to DIN EN 21 680 Part 1) **for a speed range from 0 to 3000 rpm**
1FT6 03. - 04. approx. 55 dB(A)

1.2 Mode of operation and construction

The 1FT6 motors are permanent-field three-phase AC synchronous motors for operation with motor-controlled pulse-width-modulation inverters according to the sinusoidal 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.
The integral **sensor system** serves for detection of the rotor position and motor speed and can also be used as a position sensor for NC control. Depending on the accuracy requirements of the particular application, either a **resolver** or an **encoder** (optical sensor system) is installed.

Additional fittings and attachments (to order) included in the scope of supply
- Planetary gear
- Fail-safe holding brake;

NOTE: Retrofitting of the brake is **not** possible!

2 Operation

2.1 Transportation, storage

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.

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!

⚠ WARNING

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 Drive components, balancing

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)

⚠ WARNING **The general safety precautions regarding prevention of contact with the drive components must be observed. 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 design selection manual (if necessary, consult your local regional office 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!**

Standard motors are supplied dynamically balanced with **half** featherkey.

NOTE: Observe the balancing code shown on the rating plate !
(**H** = balanced with **half** featherkey)
(**F** = balanced with special-design **full** 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!

Balancing with half featherkey may cause unbalance in drive components with a ratio of hub length l to shaft-end length l_M < 0.8 and at speeds > 1500 rpm (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.

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 circuit diagrams supplied.

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.

2.4.1 Power connections

The power is connected via a plug.

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

CAUTION **Check for correct phase sequence!**

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

2.4.2 Signal connection

The **sensor system** and **temperature sensor** are connected via the standard signal connector. Take note of the specifications on the rating plate and the circuit diagram.

2.4.3 Brake connections

The brake is connected via the power connector. The fail-safe permanent-magnet holding brake operates according to the closed-circuit principle. It is released when a current of 24 V DC ± 10% 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-plug braking. In this case, the short-circuit current must be connected across the **R_{opt} resistors**, see the design selection manual.

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 (brake,...) are operational
- appropriate measures have been taken to prevent contact with moving and live parts
- the maximum speed $\mathbf{n}_{max}$, if specified (see rating plate), cannot be exceeded
  NOTE: The maximum speed $\mathbf{n}_{max}$ is the maximum operating speed permissible for a short period.

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.

WARNUNG **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 V DC ± 10%, check for correct polarity!), i.e. the brake must be released.

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:

WARNUNG
- 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.

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.

WARNUNG **Replacing the bearings, types of grease**

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

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

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

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

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. **610.43 411.02**
Edition: GERMAN-ENGLISH

This maintenance manual contains instructions for removing/ installing

- the planetary gear
- the resolver and encoder sensor systems
- the motor rotor, including bearing replacement
- the motor rotor, including bearing replacement for motors with brake
- adjustment of the resolver, encoder.

3 Maintenance

Safety precautions

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 informations relatives à la 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.

NOTA: Fig. 2 ... (pièces de rechange) v. Appendice page 14

1 Description

1.1 Domaine d'utilisation

Les moteurs 1FT6 sont principalement destinés à l'entraînement de machinesoutils, 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 -15°C et +40°C.

Niveau de pression acoustique mesuré sur une surface de référence (selon DIN EN 21 680 partie 1) **pour une plage de vitesse de 0 à 3000 tr/min**
1FT6 03.- 04. env. 55 dB(A)

1.2 Constitution et mode de fonctionnement

Les moteurs 1FT6 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 sinusoïdal. Les moteurs 1FT6 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.
Le **système de capteurs** incorporé sert à la saisie de la vitesse de rotation et de la position du motor et peut également être utilisé en tant que capteur de position pour la commande CN. En fonction de la précision requise, le système de capteurs est soit un **résolveur**, soit un **codeur** (système de capteurs optique).

Eléments additionnels incorporés ou rapportés, compris dans les fournitures du moteur (selon commande) :
- réducteur planétaire
- frein à serrage en l'absence de courant ;

NOTA : Une adjonction ultérieure du frein est **impossible** !

2 Exploitation

2.1 Transport / manutention, stockage

Les moteurs qui ne sont pas mis en service directement après livraison seront entreposées 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.

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.

ATTENTION

Différents facteurs (accouplement, support, fixations, alignement, vibrations d'origine externes) sont susceptibles d'entraîner une détérioration du comportement vibratoire d'une mateur 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 Organes de transmission, equilibrage

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).

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.

ATTENTION

Les efforts axiaux et radiaux admissibles sont indiqués dans les diagrammes du manuel de configuration (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'épaulement du bout d'arbre. Si nécessaire, intercaler une douille entretoise.

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

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

NOTA Le type d'équilibrage est indiqué sur la plaque signalétique :
(**H** = équilibrage avec **demi-clavette**)
(**F** = équilibrage avec **clavette entière** - 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.

Dans le cas d'un équilibrage avec demi-clavette, des vibrations risquent d'apparaître lorsque le rapport entre la longueur l du moyeu de l'organe de transmission et la longueur l_M du bout d'arbre est < 0,8 et la vitesse > 1500 tr/min (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.

2.4 Raccordement

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.

ATTENTION

Effectuer le raccordement conformément au schéma de connexions livrés avec le moteur.

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 ;

2.4.1 Raccordement de l'alimentation

Le raccordement de l'alimentation est réalisé par connecteur.

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

AVERTISSEMENT **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 des conducteurs de signaux

En version standard, le raccordement du **système de capteurs** et de la **sonde de température** s'effectue par l'intermédiaire du connecteur pour signaux. Respecter les indications de la plaque signalétique et du schéma des connexions.

2.4.3 Raccordement du frein

Le raccordement du frein s'effectue par l'intermédiaire du connecteur de puissance.
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 V ± 10 %. 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 mise en court-circuit sur résistance. Le courant de freinage doit être appliqué aux **résistances $R_{opt.}$** (voir manuel de configuration).

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 additonnels 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 n_{maxi} (lorsqu'elle est indiquée, voir plaque signalétique) ne doit pas être dépassée.
  NOTA La vitesse maximale n_{maxi} est la vitesse maximale admissible temporairement en service.

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.

ATTENTION **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 V ± 10 %, respecter les polarités).

3 Maintenance

Dispositions générales concernant la sécurité

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.

ATTENTION **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.

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.

ATTENTION

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 5 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 -15 °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

610.43 411.02 Version Allemand-Anglais

Ces instructions de maintenance comportent les instructions nécessaires au démontage/montage :
- réducteur planétaire
- des systèmes de capteurs résolveur, codeur
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements
- du rotor du moteur avec remplacement des roulements pour les moteurs avec frein
- pour le réglage du résolveur, du codeur ;

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. Por tanto, 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.

INDICACION: Fig. 2 ... (piezas de repuesto) v. Anexo pág. 14

1 Descripción

1.1 Campo de aplicación

Los motores 1FT6 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 -15°C hasta +40°C.

Nivel de intensidad acústica en la superficie (según DIN EN 21 680, parte 1) **y margen de velocidad de 0 a 3000 rev./min**
1FT6 03.-04. aprox. 55 dB(A)

1.2 Funcionamiento y montaje

Los motores 1FT6 son trifásicos, sincrónicos, con excitación por imanes permanentes para operar alimentados por onduladores (inversores) PWM siguiendo el principio de corriente sinusoidal.
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 **sistema captador** incorporado sirve para captar la posición y la velocidad del motor y también puede utilizarse como captador de posición para el control numérico (CN). En dependencia de las exigencias de precisión, hay incorporado un **resólver** o un **codificador** (captador óptico).

Suplementos y accesorios adicionales (según pedido) contenidos en el volumen de suministro.
- Reductor planetario
- Freno de retención con circuito normalmente cerrado

INDICACION: **¡No** es posible montar el freno con posterioridad!

2 Servicio

2.1 Transporte y almacenamiento

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.
Al instalar hay que observar que haya suficiente disipación del calor de pérdidas.
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

⚠ PRECAUCION **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 Elementos de acoplamiento, equilibrado

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).

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.

⚠ PRECAUCION Las fuerzas axiales y radiales admisibles están en los diagramas incluidos en las Instrucciones de proyecto (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.

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

En forma estándar, se ha practicado el equilibrado dinámico de los motores con **media** chaveta.

⚠ ATENCION **INDICACION:** ¡Observar la designación del tipo de equilibrado en la placa de características !
(**H** = Equilibrado con **media** chaveta)
(**F** = Equilib rado con chaveta **entera** - 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!

En los elementos de accionamiento con una relación de la longitud de cubo l a la longitud del extremo del eje $l_M < 0,8$ y velocidades > 1500 rev./min, pueden aparecer irregularidades en la estabilidad de marcha (v. Fig. 6.2).
Dado el caso, equilibrar, por ejemplo, mecanizando el extremo de la chaveta T_P que sobresale del eje.

2.4 Conexión eléctrica

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.

⚠ PRECAUCION **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.

2.4.1 Conexión de energía

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

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 ondulador por impulsos que esté en condiciones de suministrar la potencia requerida.

ATENCION

2.4.2 Conexión de las señales

El **sistema captador** y el **sensor de temperatura** se conectan de forma estándar a través del conector para señales. Observar las indicaciones en la placa de características y en el esquema.

2.4.3 Conexión de los frenos

Los frenos se conectan a través de un conector de potencia. El freno de retención de imanes permanentes funciona con circuito normalmente cerrado. Se abre al aplicar una tensión de 24 V c.c. ± 10%. 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}**. V. las Instruciones de proyecto.

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).
  INDICACION: La velocidad máxima $n_{máx}$ es la velocidad de servicio máxima admisible durante breves períodos.

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 inadmisible aplicarlo como freno de servicio.

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

PRECAUCION

Ajustes

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

3 Mantenimiento

Medidas de seguridad

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

PRECAUCION

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

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 5 años.
Los motores tienen rodamientos con lubrificación 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 -15°C hasta +150°C.

PRECAUCION

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: 610.43 411.02 Versión alemana - inglesa

Estas Instrucciones contienen las indicaciones necesarias para el montaje y desmontaje de:
- Reductor planetario
- Los sistemas captador: resólver, codificador
- El rotor con cambio de rodamientos
- El rotor con cambio de rodamientos, para motores con freno
- Ajuste del resólver, codificador

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 informazioni sulla 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.

AVVISO: Fig. 2 ... (ricambi) ved. l'appendice Pagina 14

1 Descrizione

1.1 Campo d'impiego

I motori 1FT6 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 - 15° C a + 40° C.

Livello di pressione acustica delle superfici di misura (sec. DIN EN 21680 parte 1) **con numero di giri fra 0 e 3000/min.**
1FT6 03. - 04. ca. 55 dB(A)

1.2 Modo di funzionamento, costruzione

I motori 1FT6 sono motori sincroni a corrente trifase eccitati da magneti permanenti, adatti per l'impiego su convertitori di frequenza comandati da motore secondo il principio di corrente sinusoidale.
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 un **termosensore**.
Il sistema trasduttore integrato serve per il riconoscimento della posizione e della velocità del motore e può essere impiegato anche come trasduttore di posizione per il controllo NC. A seconda della precisione necessaria, è integrato **un resolver** o **un encoder** (sistema ottico).

Della fornitura fanno parte anche i seguenti elementi intergati o annessi (su ordinazione):
- Rotismo epicicloidale
- Freno di arresto per corrente di riposo

NOTA: non è possibile montare il freno in un secondo tempo!

2 Esercizio

2.1 Trasporto, magazzinaggio

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.

Sulle superfici dei motori possono svilupparsi temperature superiori

PERICOLO **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 Elementi di azionamento, equilibratura

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).

Osservare le misure di sicurezza generali per la protezione degli elementi di azionamento contro i contatti. Se un motore viene

PERICOLO **messo in servizio senza l'elemento di azionamento, bisogna assicurare la chiavetta in modo che non salti fuori.**

Le forze trasversali ed assiali ammesse sono riportate nei diagrammi contenuti nelle istruzioni di progettazione (in caso di necessità rivolgersi alla filiale di zona o allo stabilimento di produzione).

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.

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

ATTENZIONE I motori in esecuzione standard sono equilibrati dinamicamente con **mezza chiavetta**.

NOTA: vedere l'indicazione del tipo di equilibratura riportata sulla targhetta !
(**H**= equilibratura con **mezza chiavetta**)
(**F**= equilibratura con **chiavetta piena** - esecuzione speciale)
Il tipo di equilibratura viene indicato solo se all'estremità d'albero c'é una cava per la chiavetta.
Al momento del montaggio dell'elemento di azionamento, tenere conto del tipo di equilibratura del rotore.

Se l'equilibratura è stata fatta con mezza chiavetta, nel caso di elementi di azionamento con rapporto di lunghezza di <0,8 tra il mozzo l_M e l'estremità d'albero 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.

2.4 Collegamento elettrico

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.

PERICOLO Il motore va allacciato secondo lo schema circuitali fornito.

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 antipiega 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.

2.4.1 Collegamento di alimentazione

Il collegamento di alimentazione viene eseguito tramite connettore.

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.

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

2.4.2 Collegamento segnali

Il **sistema trasduttore** e il **sensore di temperatura** vanno collegati mediante la spina per segnali. Attenersi alle indicazioni riportate sulla targhetta e negli schemi circuitali.

2.4.3 Collegamento del freno

Il freno viene collegato mediante la spina di potenza.
Il freno d'arresto a magnete permanente è del tipo fail-safe.
Esso apre se viene applicata una tensione continua di 24 V ± 10%. 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.

AVVISO: **se viene a mancare la corrente** è possibile frenare i motori con la frenatura a resistenza ai cortocircuiti. La corrente di cortocircuito viene applicata attraverso le **resistenze $R_{ott.}$** (ved. le istruzioni di progettazione).

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).
  AVVISO: Il numero di giri limite n_{max} è il massimo numero di giri consentito solo per breve tempo.

Dopo l'applicazione dei 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.

⚠ ATTENZIONE

Lavori di messa a punto

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

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

⚠ PERICOLO
- 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.

Tutti i lavori vanno eseguiti con motore disinserito. A causa de 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 5 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 -15° a +150 C.°

⚠ PERICOLO

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:

610.43 411.02 in lingua: tedesco - inglese

Le istruzioni per la manutenzione contengono indicazioni relative al montaggio/smontaggio:
- rotismo epicicloidale
- dei sistemi trasduttori resolver e encoder
- del rotore del motore con sostituzione dei cuscinetti
- del rotore del motore con sostituzione dei cuscinetti nei motori con freno e
- relative all'aggiustaggio di resolver ed encoder.

3 Manutenzione

Misure di sicurezza

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

Allmänna anvisningar

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

För undvikande av **risker** och **skador** är detta ett oundgängligt krav! Den medföljande extra säkerhetsinformationen (gul) innehåller kompletterande säkerhetsuppgifter för elektriska maskiner och apparater. Denna säkerhetsinformation 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 uppge därvid typbeteckning och fabriksnummer eller låt en av Siemens servicecentraler utföra reparationen.

OBS: Fig. 2 ... (Reservdelar) se bilaga sid. 14

1 Beskrivning

1.1 Användningsområde

Motorerna 1FT6 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 -15°C och +40°C.

Ljudtrycksnivå (enl. DIN EN 21 680 del 1) **vid varvtalsområde mellan 0 och 3000/min.**
1FT6 03 .-04. c:a 55 dB(A)

1.2 Funktionssätt och konstruktion

1FT6-motorerna är permanentmagnetiserade trefas synkronmotorer för drift med motorstyrda pulsväxelriktare enligt sinusströmprincipen. 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.

Det inbyggda givarsystemet används för läges- och varvtalsindikering av motorn och kan också utnyttjas som lägesgivare för NC-styrningen. Beroende på noggrannhetskraven finns antingen en resolver eller en encoder (optiskt givarsystem) inbyggd.

Ytterligare in- eller påmonterade apparater (enl. beställning) som ingår i leveransen:
- Planetväxel
- Hållbroms enl. viloströmprincipen

OBS: Bromsen kan inte monteras i efterhand.

2 Drift

2.1 Transport, lagring

Om 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, borr- 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.

⚠ 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!

Systemvibrationer vid installationsplatsen som kan vållas av drivdon, monteringsförhållanden, uppriktning av motorer samt påverkan av externa vibrationer, kan medföra att motorn utsätts för högre vibrationsvärden.
Med hänsyn till motorns funktion och lagrens livslängd bör vibrationshastigheten vid motorn inte överskrida de vibrationsvärden som anges i Fig. 5. I vissa fall kan det bli nödvändigt att balansera motorn komplett med drivdonet.

2.3 Drivdon, balansering

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

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.

⚠ VARNING Tillåtna tvär- och axialkrafter anges i diagrammen i projekteringsanvisningen (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!

På motorer med inbyggd broms tillåts inga axiella krafter!

⚠ VIKTIGT Motorerna är som standard dynamiskt balanserade med **halv kil.**

OBS: Balanseringstypen är angiven på märkskylten !
(**H** = balansering med **halv kil**)
(**F** = balansering med **hel kil** - specialutförande)
Balanseringstypen anges bara när det finns ett kilspår i axeltappen.
Ge akt på rotorns balanseringstyp när drivdonet monteras!

Vid balansering med halv kil kan rotationsstörningar inträffa på drivdon med en navlängd l som är <0,8 av axeltappens längd l_M och med varvtal >1500/min kan (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.

2.4 Elektrisk anslutning

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

⚠ VARNING Motorn skall anslutas enligt medföljande kopplingsschema.

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 förvridnings- 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.

2.4.1 Strömförsörjning

Strömförsörjningen kan erhållas via insticksdon.

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

VIKTIGT **Ge akt på att det är rätt fasföljd!**

Motorn får bara köras med en pulsväxelriktare med lämplig uteffekt.

2.4.2 Signalanslutning

Givarsystemet och temperatursensorn ansluts som standard via signaldonet. Ge akt på uppgifterna på märkskylten och i kopplingsschemat.

2.4.3 Bromsanslutning

Bromsen ansluts via stiftdonet för strömförsörjningen. Hållbromsen med permanentmagnet fungerar enligt viloströmsprincipen. Den öppnas när en likspänning på 24V ±10% läggs an. 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 strömavbrott, dras bromsnavet in mot magnetkroppen och håller därigenom fast motoraxeln.

OBSERVERA: Vid **strömavbrott** kan motorerna bromsas genom motstånds-kortslutningsbromsning. Kortslutningsströmmen skall då kopplas via motstånden R_{opt}, se projekteringsanvisningen.

2.5 Idrifttagning

Kontrollera före idrifttagningen att
- rotorn 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 n_{max}, om sådant angivits (se uppgift på märkskylten), ej kan överskridas
  OBS: Maximivarvtalet n_{max} är det högsta arbetsvarvtal som tillåts under kort tid.

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.

VARNING **Denna uppräkning kan ej vara fullständig. Ytterligare kontroller kan erfordras!**

Riggningsarbeten

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

Innan något arbete på maskinen eller utrustningen påbörjas, framför allt innan skydden över aktiva delar öppnas, måste motorn vara skild från nätet enligt gällande föreskrifter. Uppmärksamma förutom huvudströmkretsarna även eventuellt befintliga tillsats- eller hjälpströmkretsar.

VARNING **De vanligaste "5 säkerhetsreglerna" är därvid enligt DIN VDE 0105:**
- Frånkoppling
- 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.

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

Lagerbyte, fettsorter

VARNING För motorerna rekommenderas att lagret byts ut efter c:a 20,000 driftsrtimmar, dock senast efter 5 år.
Motorerna har permanentsmorda lager med radiellt lagerglapp C3 samt tätnings- och täckbrickor. Lagren måste vara lämpliga för temperaturområdet -15°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 610.43 411.02
(Språk version: tyska - engelska)

Denna underhållsinstruktion innehåller anvisningar rörande montering/isärtagning av
- planetväxel
- givarsystem, resolver, encoder
- motorrotorn med lagerbyte
- motorrotorn med lagerbyte på motorer med broms
- justering av resolver, encoder

3 Underhåll

Säkerhetsåtgärder

ANHANG / APPENDIX / APPENDICE / ANEXO / APPENDICE / BILAGA

DEUTSCH

Ersatzteile, Fig. 2
vom Werk lieferbar
(siehe Bestellbeispiel)

1.00 Lagerung AS
.40 Lagerschild
.41 Hülse
.46 O-Ring
.60 Wälzlager
.80 Gamma - Ring (Fig. 4)
.81 Wellendichtring (Fig. 4)
.90 Federscheibe

2.00 Bremse, komplett
.10 Bremse
.20 Haube

3.00 Läufer, komplett
.10 Läufer

4.00 Ständer, komplett
.10 Gehäuse, komplett
.11 Leistungsschild

5.00 Elektrische Anschlußteile (Fig. 3)

.40 **Leistungsstecker-Größe 1 , komplett**
.41 Leistungssteckergehäuse, abgewinkelt (mit O-Ring)
.42 Stiftkontakte mit O-Ring
.44 Isolierkörper
.70 **Signalsteckergehäuse, abgewinkelt** zwei-teilig (mit O-Ring)
.73 Stiftkontakte

6.00 Lagerung BS
.10 Wälzlager
.20 Lagerschild
.23 O-Ring
.24 O-Ring
.25 Deckel
.28 Deckel
.44 Lagerdeckel, innen

8.00 Einbauten BS
.50 Encoder mit Leitung und Isolierkörper
.58 Kombischraube
.70 Resolver mit Leitung und Isolierkörper
.72 Kombischraube
.75 Druckscheibe

ENGLISH

Spare Parts, Fig. 2
available from factory
(see order example)

1.00 D-end bearing
.40 Bearing housing
.41 Sleeve
.46 O-ring
.60 Rolling contact bearing
.80 Gamma ring (Fig. 4)
.81 Shaft end seal (Fig. 4)
.90 Spring washer

2.00 Brake assembly
.10 Brake
.20 Cover

3.00 Rotor assembly
.10 Rotor

4.00 Stator assembly
.10 Housing assembly
.11 Rating plate

5.00 Electrical connections (Fig. 3)

.40 **Power connector, size 1**
.41 Power connector casing, angled, with O-ring
.42 Pin contacts with O-ring
.44 Insulator
.70 **Signal connector casing, angled** two-piece (with O-ring)
.73 Pin contacts

6.00 N-end bearing
.10 Rolling contact bearing
.20 Bearing housing
.23 O-ring
.24 O-ring
.25 Cover
.28 Cover
.44 Inner bearing seal

8.00 N-end attachments
.50 Encoder with lead and insulator
.58 Combination screw
.70 Resolver with lead and insulator
.72 Combination screw
.75 Pressure plate

FRANÇAIS

Pièces de rechange, Fig. 2
livrables par l'usine
(voir exemple de commande)

1.00 Palier côté D
.40 Flasque palier
.41 Douille
.46 Joint torique
.60 Roulement
.80 Bague d'étanchéité en gamma (Fig. 4)
.81 Bague d'étanchéité (Fig. 4)
.90 Rondelle élastique

2.00 Frein, complet
.10 Frein
.20 Capot

3.00 Rotor, complet
.10 Rotor

4.00 Stator, complet
.10 Carcasse, complète
.11 Plaque signalétique

5.00 Dispositifs de connexion (Fig. 3)

.40 **Connecteur de puissance taille 1, complet**
.41 Boîtier, coudé (avec joint torique)
.42 Contacts mâles avec joint torique
.44 Isolant

.70 **Boîtier de connecteur pour signaux, coudé** en deux parties (avec joint torique)
.73 Contacts mâles

6.00 Palier côté N
.10 Roulement
.20 Flasque palier
.23 Joint torique
.24 Joint torique
.25 Couvercle
.28 Couvercle
.44 Couvercle intérieur de palier

8.00 Eléments incorporés côté N
.50 Codeur avec câble et isolant
.58 Vis à rondelle imperdable
.70 Résolveur avec câble et isolant
.72 Vis à rondelle imperdable
.75 Rondelle de pression

Bestellbeispiel:	
Ordering example:	1FT6 031-4AK71-4AA0
Exemple de commande:	Nr. E 5M 6 56790 005
Ejemplo de pedido:	Lagerschild 1.40
Esempio d'ordine:	
Beställexempel:	

ESPAÑOL

Piezas de recambio, Fig. 2
suministro desde fábrica
(v. ejemplo de pedido)

1.00 Cojinete del LA
.40 Escudo portacojinetes
.41 Manguito
.46 Anillo toroidal
.60 Rodamiento
.80 Anillo gama (Fig. 4)
.81 Retén (Fig. 4)
.90 Arandela flexible

2.00 Freno, completo
.10 Freno
.20 Tapa

3.00 Rotor, completo
.10 Rotor

4.00 Estator, completo
.10 Carcasa, completa
.11 Placa de características

5.00 Conexiones eléctricas (Fig. 3)

.40 **Enchufe de potencia, tamaño 1, completo**
.41 Caja del conector de potencia, acodado (con anillo toroidal)
.42 Pines de contacto con anillo toroidal
.44 Aislador
.70 **Caja de los conectores para señales, acodada**
de dos piezas (con anillo toroidal)
.73 Pines de contacto

6.00 Cojinetes del LCA
.10 Rodamiento
.20 Escudo portacojinetes
.23 Anillo toroidal
.24 Anillo toroidal
.25 Tapa
.28 Tapa
.44 Tapa del cojinete, interna

8.00 Piezas montadas en el LCA
.50 Codificador con cable y aislador
.58 Tornillo con arandela incorporada
.70 Resólver con cable y aislador
.72 Tornillo con arandela incorporada
.75 Disco de presión

ITALIANO

Ricambi, Fig. 2
fornibili dallo stabilimento
(ved. l'es. di ordinazione)

1.00 Cuscinetti lato A
.40 Scudo del cuscinetto
.41 Bussola
.46 Anello torico
.60 Cuscinetto a rotolamento
.80 Anello gamma (Fig. 4)
.81 Anello di tenuta dell'albero (Fig. 4)
.90 Rondella elastica

2.00 Freno, completo
.10 Freno
.20 Cuffia

3.00 Rotore, completo
.10 Rotore

4.00 Statore, completo
.10 Carcassa, completa
.11 Targhetta

5.00 Parti di collegmento elettriche (Fig. 3)

.40 **Connettore di potenza, grandezza 1, completo**
.41 Custodia del connettore di potenza angolata (con anello torico)
.42 Contatti a pin con anello torico
.44 Corpo isolante
.70 **Custodia del connettore segnali, angolata** in due pezzi (con anello torico)
.73 Contatti a pin

6.00 Cuscinetti lato B
.10 Cuscinetti a rotolamento
.20 Scudo del cuscinetto
.23 Anello torico
.24 Anello torico
.25 Copricuscinetto
.28 Copricuscinetto
.44 Copricuscinetto interno

8.00 Elementi integrati lato B
.50 Encoder con conduttore e corpo isolante
.58 Vite-rosetta
.70 Resolver con conduttore e corpo isolante
.72 Vite-rosetta
.75 Vite a pressione

SVENSKA

Reservdelar, Fig.2
kan erhållas från fabriken
(se beställningsexempel)

1.00 Lager, A-sidan
.40 Lagersköld
.41 Hylsa
.46 O-ring
.60 Rullningslager
.80 Gammaring (Fig.4)
.81 Axeltätningsring (Fig. 4)
.90 Fjäderbricka

2.00 Broms, komplett
.10 Broms
.20 Kåpa

3.00 Rotor, komplett
.10 Rotor

4.00 Stator, kompl.
.10 Statorhus, kompl.
.11 Märkskylt

5.00 Elektriska anslutningsdetaljer (Fig.3)

.40 **Stiftdon, stl. 1 komplett**
.41 Kontakthus, vinklat med O-ring
.42 Stiftkontakter med O-ring
.44 Isoleringskropp

.70 **Signalhylsdon, vinklat** (med O-ring)
.73 Stiftkontakter

6.00 Lager, B-sidan
.10 Rullningslager
.20 Lagersköld
.23 O-ring
.24 O-ring
.25 Lock
.28 Lock
.44 Inre lagerlock

8.00 Inbyggda detaljer, B-sidan
.50 Encoder med ledning och isoleringskropp
.58 Kombinationsskruv
.70 Resolver med ledning och isolationskropp
.72 Kombinationsskruv
.75 Tryckbricka

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.

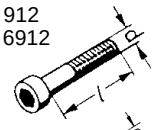
Les **pièces normalisées** peuvent être obtenues dans le commerce d'après leurs dimensions, le matériau et l'état de surface.

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

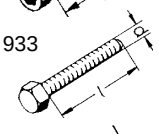
Le **parti di ricambio normalizzate** circa dimensioni, materiali e superficie sono reperibili in commerico.

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

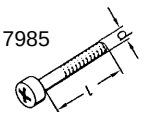
1.49 DIN 912
5.45 DIN 6912
5.71
5.72
6.29
6.33
6.48
8.59
8.79



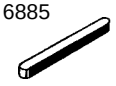
DIN 933



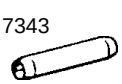
DIN 7985



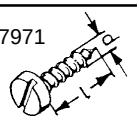
3.11 DIN 6885



3.16 DIN 7343



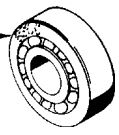
4.12 DIN 7971



6.45 DIN 471



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

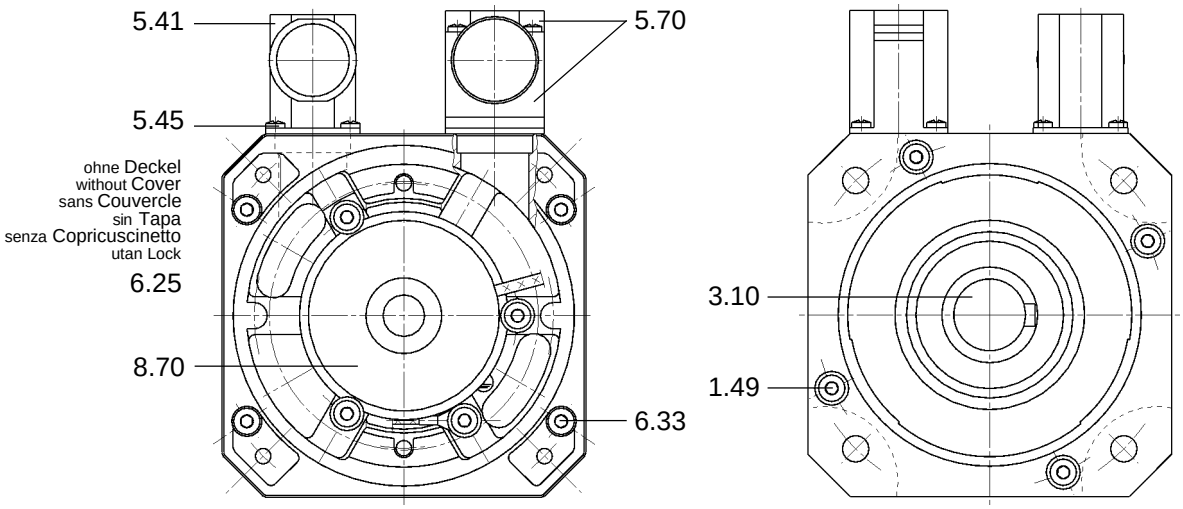


2.13 DIN 916



Resolver
Résolveur
Resólver

1FT603.-04.



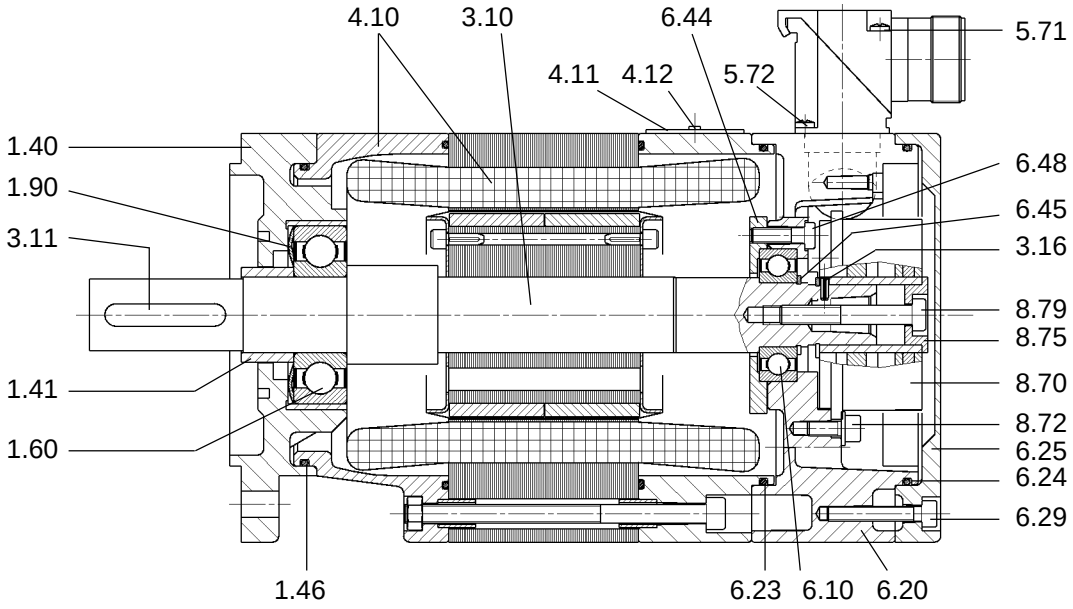
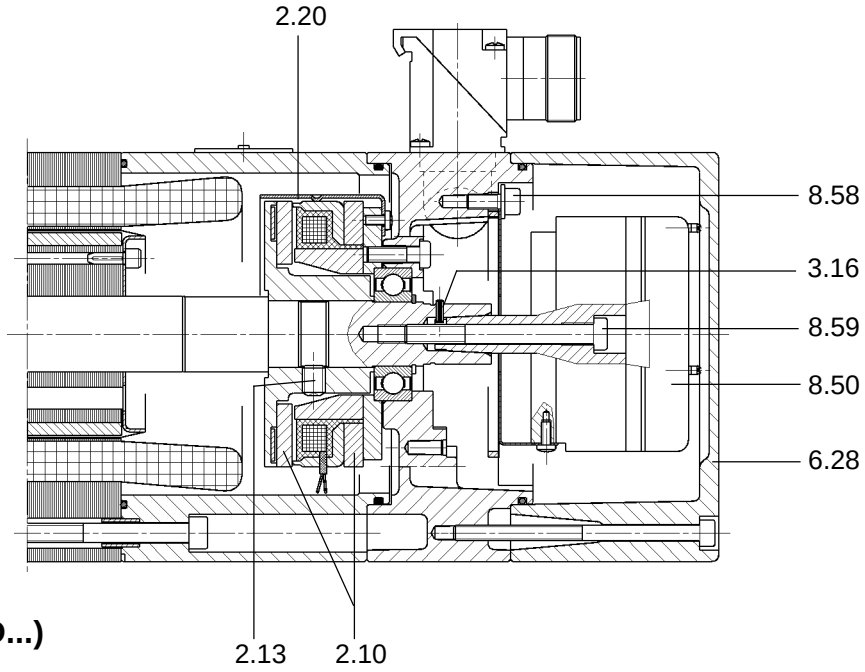


Fig. 2

Encoder
Codeur
Codificador

1FT603.-04.

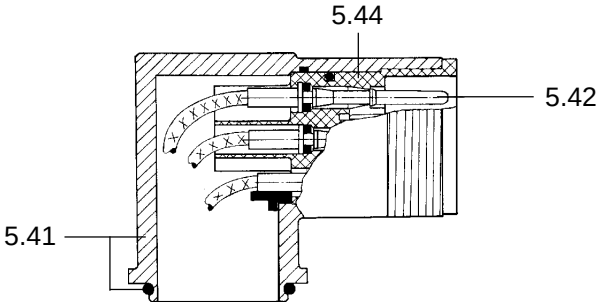


Bremse (EBD...)
Brake
Frein
Freno
Freno
Bromse

Fig. 2

Leistungsstecker
Power connector
Connecteur de puissance
Conector de potencia
Connettore di potenza
Nätkontakt, stiftdon

Steckergröße **1** **(5.40)**
Connector size
Connecteur taille
Tamaño conector
Connettore grandezza
Stiftdonsstorlek



Signalstecker (12- oder 17 polig)
Signal connector (12 or 17-pole)
Connecteur pour signaux (12 ou 17 pôles)
Conector de señales (de 12 ó 17 polos)
Connettore segnali (12 o 17 poli)
Signaldon (12- eller 17 pol)

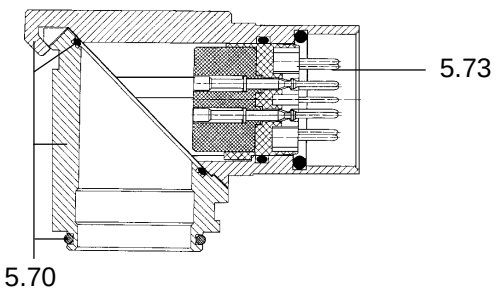
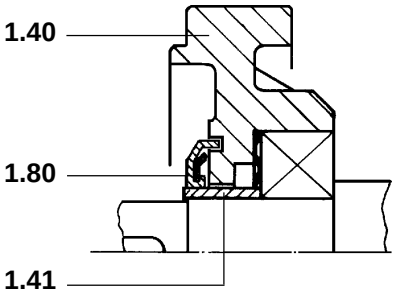


Fig. 3

Gamma - Ring, Radial - Wellendichtring / Gamma ring, Radial shaft seal
Bague d'étanchéité en gamma, Bague d'étanchéité à frottement radial / Anillo gama, Retén
Anello gamma , Anello di tenuta radiale dell'albero / Gammaring, Axeltätningsring

Gamma - Ring
Gamma ring
Bague d'étanchéité en gamma
Anillo gama
Anello gamma
Gammaring



Radial - Wellendichtring
Radial shaft seal
Bague d'étanchéité à frottement radial
Retén
Anello di tenuta radiale dell'albero
Axeltätningsring

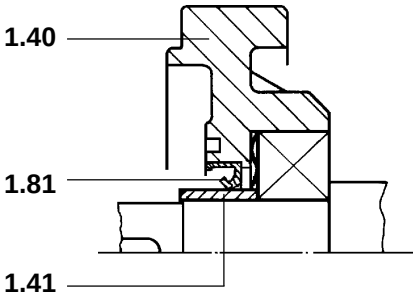


Fig. 4

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

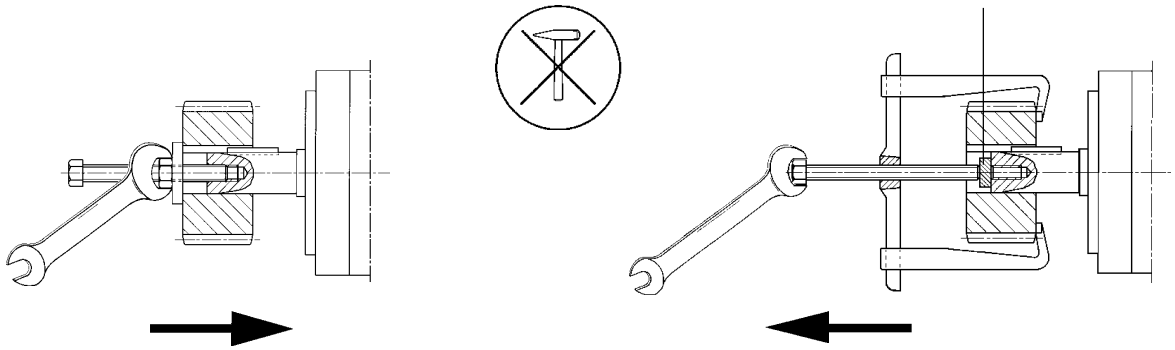
Zulässige immittierte Schwingungen / Permissible immitted vibrations
Valeurs admissibles des vibrations d'origine extérieure / Vibraciones máximas inmitidas
Oscillazioni immesse consentite / Tillåtna avgivna vibrationer

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	$s \leq 0{,}16$ mm
6,3 - 63 Hz	Schwinggeschwindigkeit / Vibration velocity Vitesse / Velocidad Velocità di oscillazione / Vibrationshastighet	$v_{eff} \leq 4{,}5$ mm/s
> 63 Hz	Schwingbeschleunigung / Vibration acceleration Accélération / Aceleración Accelerazione di oscillazione / Vibrationsökning	$a \leq 2{,}55$ m/s^2

Fig. 5

Auf- und Abziehen von Abtriebselementen / Fitting and removing drive components
Montage et démontage d'organes de transmission / Calado y extracción de elementos de accionamiento
Calettamento ed estrazione degli elementi di azionamento / På- och avdragning av drivelement

Zwischenscheibe (Schutz der Zentrierung im Wellenende)
Spacer washer (to protect centring bore in shaft end)
Rondelle (protection du centrage en bout d'arbre)
Disco intermedio (protege el centrado en el extremo del eje)
Spessore (protezione della centratura sull'estremità d'albero)
Mellanbricka (skydd av centreringen I axeltappen)



Zum Aufziehen von Abtriebselementen (Kupplung, Zahnrad, Riemenscheibe usw.), Gewinde im Wellenende benutzen und - sofern möglich - Abtriebselemente 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.

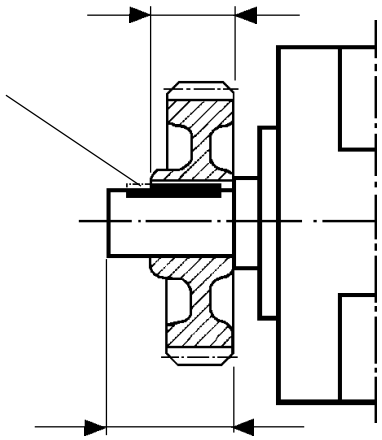
Använd axeltappens gänga vid pådragning av drivdon (koppling, kugghjul, remskiva etc) och värm om möjligt upp drivdonen om så behövs. Använd lämpliga verktyg för avdragningen. Några slag (t.ex. med hammare e.dyl.) får aldrig förekomma vid på- och avdragning, och radiella och axiella krafter som är större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

Fig. 6.1

Auswuchtung mit halber Paßfeder / Balancing with half featherkey
Equilibrage avec demi-clavette / Equilibrado con media chaveta
Equilibratura con mezza chiavetta / Balansering med halv kil

Nabenlänge l / Hub length l / Longueur du moyeu l
Longitud del cubo l / Lunghezza mozzo l / Navlängd l

Herausragender Teil der Paßfeder T_P
Protruding section of featherkey T_P
Partie saillante T_P de la clavette
Parte saliente de la chaveta T_P
Parte sporgente della chiavetta T_P
Nedslipning av den del av kilen T_P



Länge des Wellenendes l_M / Length of shaft l_M / Longueur du bout d'arbre l_M
Longitud del extremo del eje l_M / Lunghezza l_M dell'estremità d'albero / Axeltappens längd l_M

Fig. 6.2

Geschäftsgebiet **Antriebstechnik / Drives Systems Division**
Geschäftszweig **Niederspannungsmotoren / Subdivision Low-Voltage Motors**
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

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

Antriebstechnik mit System

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. / Order No.: 610.43092.21
Printed in the Federal Republic of Germany
AG 0294 1.0 MA 20 De-En-Fr-Sp-It-Sv