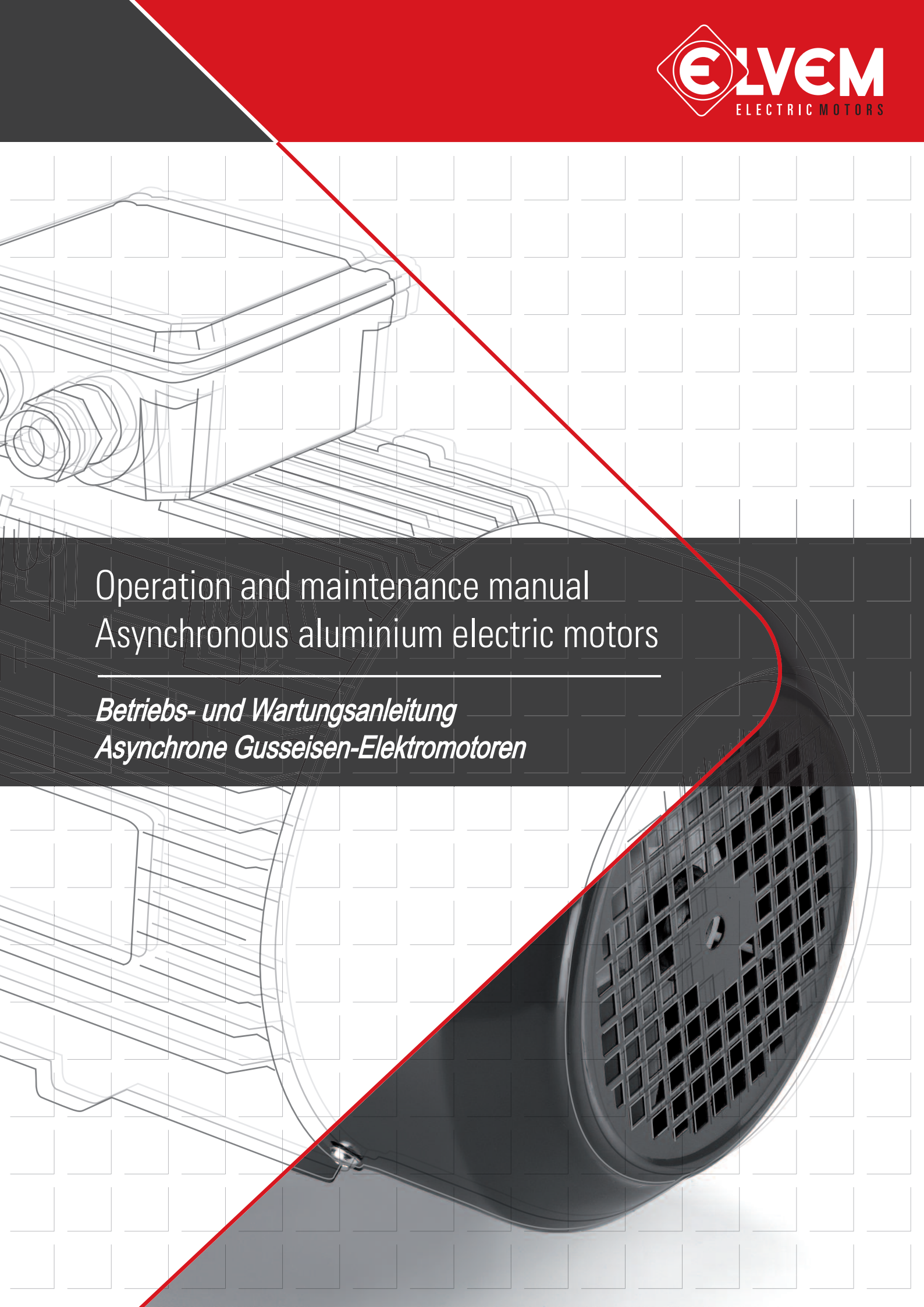


The background of the cover features a technical line drawing of an electric motor, showing its internal components and external housing. A red diagonal line runs across the image, separating the top and bottom sections. The text is overlaid on a dark grey band that spans the width of the cover.

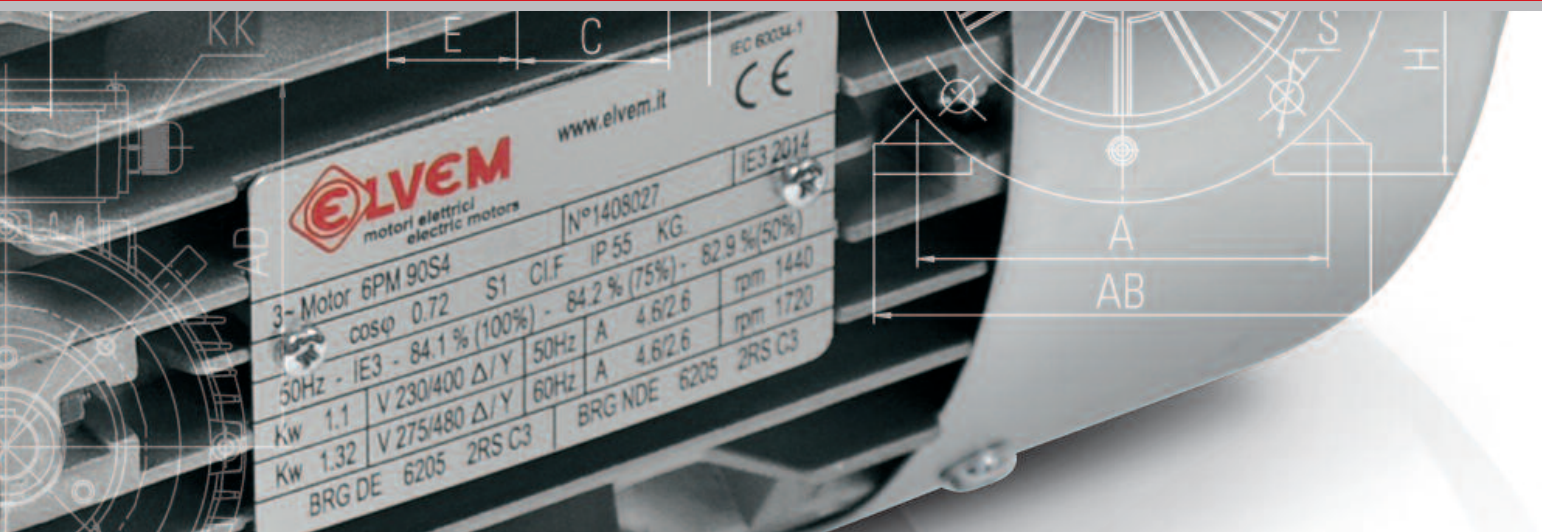
Operation and maintenance manual Asynchronous aluminium electric motors

*Betriebs- und Wartungsanleitung
Asynchrone Gusseisen-Elektromotoren*



Certifications / Zertifizierungen





1.1 Overall information about safety /Allgemeine Informationen zur Sicherheit

The builder has written this handbook and it is to be considered a fundamental part of the set of ELVEM motors. Therefore it must be always kept together with the motor till its dismantling in order to be within reach for its users and/or those in charge for the maintenance. Before any operation with or on the motor it is compulsory for the personnel to read this handbook carefully. In case this handbook gets lost, ruined or anyway difficult to read, a copy of it must be requested either to the authorized retailer or directly to ELVEM.

This handbook has been designed by the builder of the electric motors to provide all the information necessary for those who are authorized to run operations - such as installation, use and repair - in safety. These guidelines are valid for all ELVEM electric motor. ELVEM keeps the right to modify, expand or improve this document, however without lessening the worth of this handbook either on the side of adequacy or on the side of safety.

Der Hersteller hat diese Anleitung erstellt, die einen wesentlichen Bestandteil des ELVEM-Motorsatzes darstellt. Daher muss sie bis zur Entsorgung immer zusammen mit dem Motor aufbewahrt werden, um für seine Benutzer und/oder die für die Wartung Verantwortlichen erreichbar zu sein. Vor jeder Bedienung mit oder am Motor ist es zwingend erforderlich, dass das Personal diese Anleitung sorgfältig liest. Sollte diese Anleitung verloren gehen, zerstört oder schwer lesbar sein, ist eine Kopie davon entweder beim autorisierten Fachhändler oder direkt bei ELVEM anzufordern.

Diese Anleitung wurde vom Hersteller der Elektromotoren erstellt, um alle notwendigen Informationen für diejenigen bereitzustellen, die berechtigt sind, den Betrieb - wie Installation, Gebrauch und Reparatur - unter sicheren Bedingungen durchzuführen.

Diese Leitlinien gelten für alle ELVEM-Elektromotoren. ELVEM behält sich das Recht vor, dieses Dokument zu ändern, zu ergänzen oder zu verbessern, ohne jedoch den Wert dieser Anleitung in Hinsicht auf die Eignung oder Sicherheit zu mindern.

1.2 Builder liability / Haftung des Herstellers

The builder disclaims all responsibility in case of:

- ◆ Use of the motors against national safety law
- ◆ Missing or wrong observance of the instructions provided in this handbook
- ◆ Problems with the power supply
- ◆ Modifications or tampering
- ◆ Operations run by non-trained personnel

The safety in the motors is also due to the observance of the indications provided in this handbook. Read carefully the instructions for the use and maintenance and keep to all the recommended precautions, too. In particular it is necessary to:

- ◆ Work always within the operational limits
- ◆ Have maintenance done by qualified personnel
- ◆ Use only original spare parts

Warning! The instructions contained in this handbook do not substitute but summarize the duties derived from the regulations in force about safety.

Der Hersteller lehnt in folgenden Fällen jede Haftung ab:

- ◆ *Verwendung der Motoren nicht gemäß den nationalen Sicherheitsvorschriften*
- ◆ *Mangelnde oder falsche Beachtung der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen*
- ◆ *Probleme mit der Stromversorgung*
- ◆ *Änderungen oder Manipulationen*
- ◆ *Betrieb durch nicht geschultes Personal*

Die Sicherheit der Motoren hängt auch von der Einhaltung der in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise ab. Lesen Sie die Betriebs- und Wartungsanleitung sorgfältig durch und halten Sie sich an alle empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen. Insbesondere ist es notwendig:

- ◆ *Arbeiten Sie immer innerhalb der betrieblichen Grenzen*
- ◆ *Lassen Sie die Wartung von qualifiziertem Personal durchführen*
- ◆ *Nur Original-Ersatzteile verwenden*

Achtung! Die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen ersetzen nicht die Pflichten, die sich aus den geltenden Sicherheitsvorschriften ergeben, sondern fassen sie zusammen.

1.3 Reception check / Kontrolle beim Erhalt

Give immediate notice about any possible damages occurred during the transportation. In these cases do not start the motor.

Each motor is equipped with identification plate, which contains basic technical informations and specifications. Check if data on identification plate match to your request.

Informieren Sie uns unverzüglich über mögliche Schäden, die während des Transports entstanden sind. In diesen Fällen darf der Motor nicht gestartet werden.

Jeder Motor ist mit einem Typenschild ausgestattet, das grundlegende technische Informationen und Spezifikationen enthält. Überprüfen Sie, ob die Daten auf dem Typenschild mit Ihrer Anfrage übereinstimmen.

2 Features of the motors / Merkmale der Motoren

All the typical information about motors as:

- ◆ mechanic and electric features,
 - ◆ technical data,
 - ◆ dimensions and proportions,
- are thoroughly described in the product catalogue which is provided as one of the fundamental parts of this handbook.

Alle typischen Informationen der Motoren, wie zum Beispiel:

- ◆ *mechanische und elektrische Eigenschaften,*
- ◆ *technische Daten,*
- ◆ *Abmessungen und Proportionen, sind im Produktkatalog, der als einer der wesentlichen Bestandteile dieser Anleitung zur Verfügung gestellt wird, ausführlich beschrieben.*

3 Transport and storing / Transport und Lagerung

Tighten the lifting eyebolts, when present: they are designed only for the weight of the motor, therefore the transportation of heavier loads is not allowed. If necessary use devices for lifting specifically recommended for heavier loads. Before starting motor take all the lifting devices away. Keep those devices for further possible transportations. If the motors are to be stored, please follow these indications:

Ziehen Sie die Ringschrauben an, wenn vorhanden: Sie sind nur für das Gewicht des Motors ausgelegt, daher ist der Transport schwererer Lasten nicht zulässig. Verwenden Sie bei Bedarf Hebevorrichtungen, die speziell für schwerere Lasten empfohlen werden. Vor dem Starten des Motors alle Hebevorrichtungen entfernen. Bewahren Sie diese Vorrichtungen für weitere mögliche Transporte auf. Wenn die Motoren gelagert werden sollen, beachten Sie bitte diese Hinweise:

- ◆ Do not store in the open air
- ◆ Choose a dry place, ambient temperature between -20 °C and +40 °C
- ◆ Choose a sufficiently clean, dust-free environment which has no vibrations ($\leq 0,2$ mm/s) in order to avoid any damage to the bearings,
- ◆ Do not store for too long because this brings to a lower endurance of the grease and should compromise bearing functionality,

- ◆ *Nicht im Freien lagern*
- ◆ *Wählen Sie einen trockenen Ort, Umgebungstemperatur zwischen -20 °C und +40 °C*
- ◆ *Wählen Sie eine ausreichend saubere, staubfreie und vibrationsfreie Umgebung ($< 0,2$ mm/s), um Schäden an den Lagern zu vermeiden,*
- ◆ *Nicht zu lange lagern, da dies zu einer geringeren Lebensdauer des Fettes führt und die Funktionalität der Lager beeinträchtigen kann.*

4 Installation / Installation

For the installation of the motor, please consider the following:

- ◆ Carefully remove the components of the plant from the wrapping material and any other protective devices;
- ◆ Make sure that the value of the voltage on the rating plate is the same as the voltage of mains;
- ◆ The surfaces in contact with the electric bonding and the rating plate must not be varnished;
- ◆ Set the motor on a flat and rigid surface to avoid transfer of vibration to the motor
- ◆ Make sure that the bearings or the flange are well fixed and that in case of direct joint the motor is perfectly aligned;
- ◆ Avoid resonances equal to the frequency of the motor revolutions or twice the network frequency;
- ◆ Make the rotor rotate manually in order to verify the absence of any dragging;
- ◆ Verify the rotation sense removing the joint;
- ◆ Standard motors are balanced with half-key; coupling halves and pulleys must be fitted on the shaft by using suitable equipment and tools which do not damage the bearings and seals;
- ◆ Never fit a coupling half or pulley by hammering; never remove it using a lever pressed against the body of the motor;
- ◆ Correct alignment is essential to avoid bearings, vibration and possible shaft failures;
- ◆ Avoid not allowed radial or axial loads on the shaft (ref. catalogue);
- ◆ In the models in which the shaft is with the end downwards, use the protective cover. If the end of the shaft is upwards, use a cover preventing any penetration of external parts into the fan;
- ◆ Make sure there is sufficient ventilation;
- ◆ Do not hinder ventilation. The discharged air, together with the air coming from other groups, must not be immediately re-aspirated;
- ◆ With ambient temperatures not between -20 °C and +40 °C, please contact ELVEM.

Für die Installation des Motors beachten Sie bitte Folgendes:

- ◆ *Entfernen Sie vorsichtig die Komponenten der Anlage vom Verpackungsmaterial und allen anderen Schutzvorrichtungen;*
- ◆ *Achten Sie darauf, dass der Wert der Spannung auf dem Typenschild mit der Spannung des Netzes übereinstimmt;*
- ◆ *Die mit der elektrischen Verbindung und dem Typenschild in Berührung kommenden Flächen dürfen nicht lackiert werden;*
- ◆ *Stellen Sie den Motor auf eine ebene und starre Oberfläche, um eine Übertragung von Vibrationen auf den Motor zu vermeiden*
- ◆ *Achten Sie darauf, dass die Lager oder der Flansch gut befestigt sind und dass bei einer direkten Verbindung der Motor perfekt ausgerichtet ist;*
- ◆ *Vermeiden Sie Resonanzen, die der Frequenz der Motorumdrehungen oder der doppelten Netzfrequenz entsprechen;*
- ◆ *Lassen Sie den Rotor manuell drehen, um zu überprüfen, ob es kein Schleppen gibt;*
- ◆ *Überprüfen Sie die Drehrichtung, indem Sie die Verbindung entfernen;*
- ◆ *Standardmotoren werden mit Halbschlüssel gewuchtet; Kupplungshälften und Riemenscheiben müssen mit geeigneten Geräten und Werkzeugen auf der Welle montiert werden, die die Lager und Dichtungen nicht beschädigen;*
- ◆ *Montieren Sie niemals eine Kupplungshälfte oder Riemenscheibe durch Hämmern; entfernen Sie sie niemals mit einem Hebel, der gegen das Gehäuse des Motors gedrückt wird;*
- ◆ *Die richtige Ausrichtung ist unerlässlich, um Lager, Vibrationen und mögliche Wellenausfälle zu vermeiden;*
- ◆ *Vermeiden Sie nicht zulässige radiale oder axiale Belastungen der Welle (siehe Katalog);*
- ◆ *Bei den Modellen, bei denen sich die Welle mit dem Ende nach unten befindet, verwenden Sie die Schutzabdeckung. Wenn das Ende der Welle nach oben zeigt, verwenden Sie eine Abdeckung, die das Eindringen von äußeren Teilen in den Lüfter verhindert;*
- ◆ *Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung;*
- ◆ *Die Belüftung darf nicht behindert werden. Die Abluft darf zusammen mit der Luft aus anderen Gruppen nicht sofort wieder angesaugt werden;*
- ◆ *Bei Umgebungstemperaturen, die nicht zwischen -20 °C und +40 °C liegen, wenden Sie sich bitte an ELVEM.*

4.1 Guidelines for the electric connection / Anleitung für den elektrischen Anschluss

Perform the operations for the connection to the electric network (valid for auxiliary circuits, too) in compliance with the following indications:

- ◆ Any operation on the plant must be run by trained personnel;
- ◆ The motor must be disabled and isolated;
- ◆ Make sure that a casual start cannot occur;
- ◆ Make sure that there is no voltage;
- ◆ Going beyond the tolerance limits indicated in IEC 60034-1 (voltage $\pm 10\%$, frequency $\pm 2\%$, shape and symmetry of the sinusoidal curve) brings to an increase in heat and influences the electromagnetic tolerance.
- ◆ Consider the information on the plate and the circuit scheme in the box for the connection and check 'Connection diagram' in this handbook;
- ◆ If the network does not stand direct input voltage, the motor can be started by star/delta commutator; this can work only with motors where the rated voltage is in delta-connection;
- ◆ With such a start you cannot forget that the starting current falls to one third of its value; also the starting torque falls to a third of its value, therefore this start is to be recommended only in the machines without load;
- ◆ The electric connection must be made in order be long-lasting and safe (do not leave any protruding end in the wires). Make safe connections;
- ◆ Attain to the driving torques for the connection of the terminal boards:
M4: 0,6...0,12 Nm
M5: 1,8...2,5 Nm
M6: 2,7...4 Nm
M8: 5,5...8 Nm
- ◆ Make sure that in connection box there is neither foreign body, nor dirty/humid parts. Close the unused pipe unions and the box itself to prove the presence of dust and water;
- ◆ Seals of terminal boxes must be placed correctly;
- ◆ When testing without output components secure the key before starting motor;
- ◆ In motors with brake, please verify the brake functionality before the starting process;
- ◆ Change the rotation direction interchanging two phases. If the change occurs often, it's better to use a reversible switch;
- ◆ Protect against short circuit, overload and recovery voltage working motors; use the fuses, contactors with induction relays and circuit breakers.

Führen Sie die Arbeiten für den Anschluss an das Stromnetz (auch für Hilfsstromkreise) unter Beachtung der folgenden Hinweise durch:

Alle Arbeiten an der Anlage müssen von geschultem Personal durchgeführt werden:

- ◆ *Der Motor muss deaktiviert und isoliert werden:*
- ◆ *Stellen Sie sicher, dass kein unbeabsichtigter Start erfolgen kann:*
- ◆ *Achten Sie darauf, dass keine Spannung anliegt:*
- ◆ *Die Überschreitung der in der IEC 60034-1 angegebenen Toleranzgrenzen*
- ◆ *(Spannung $\pm 10\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Form und Symmetrie der Sinuskurve) führt zu einem Anstieg der Wärme und beeinflusst die elektromagnetische Toleranz.*
- ◆ *Beachten Sie die Angaben auf dem Schild und dem Schaltplan im Anschlusskasten und überprüfen Sie*
- ◆ *„Anschlussplan“ in dieser Anleitung:*
- ◆ *Wenn das Netz keine direkte Eingangsspannung aufweist, kann der Motor mit einem Stern-/Dreiecksschalter gestartet werden: Dies funktioniert nur bei Motoren, bei denen die Nennspannung in Dreieckschaltung liegt:*
- ◆ *Bei einem solchen Start muss beachtet werden, dass der Anlaufstrom auf ein Drittel seines Wertes fällt: auch das Anlaufmoment fällt auf ein Drittel seines Wertes, daher ist dieser Start nur bei den Maschinen ohne Last zu empfehlen:*
- ◆ *Der elektrische Anschluss muss dauerhaft und sicher sein (lassen Sie kein überstehendes Ende in den Drähten). Stellen Sie sichere Verbindungen her:*
- ◆ *Halten Sie die Antriebsmomente für den Anschluss der Klemmenbretter ein:*
M4: 0,6... 0,12 Nm
M5: 1,8... 2,5 Nm
M6: 2,7... 4 Nm
M8: 5,5... 8 Nm
- ◆ *Achten Sie darauf, dass sich im Anschlusskasten weder Fremdkörper noch schmutzige/feuchte Teile befinden. Schließen Sie die unbenutzten Rohrverbindungen und den Kasten selbst, um das Vorhandensein von Staub und Wasser zu verhindern:*
- ◆ *Die Dichtungen der Klemmenkästen müssen korrekt angebracht sein;*
- ◆ *Bei Prüfungen ohne Leistungskomponenten ist der Schlüssel vor dem Starten des Motors zu sichern;*
- ◆ *Bei Motoren mit Bremse überprüfen Sie bitte vor dem Start die Bremsfunktion;*
- ◆ *Ändern Sie die Drehrichtung, indem Sie zwei Phasen vertauschen. Wenn die Änderung häufig vorkommt, ist es besser, einen umkehrbaren Schalter zu verwenden;*
- ◆ *Schützen Sie die Motoren vor Kurzschluss, Überlast und Wiederkehrspannung; verwenden Sie die Sicherungen, Schütze mit Induktionsrelais und Leistungsschaltern.*

5 Start / Start

Before starting, make an overall check of the motor to be sure to apply all the indications about installation above presented. Specially, please:

- ◆ Check insulation resistance of the windings to earth and between phases
- ◆ Make sure that the voltage of the motor is equivalent to the one expected and that the position of the motor after assembling is right;
- ◆ Check the union of the connecting link, close all its dies and secure the cover of the terminal board without damaging the gasket;
- ◆ Verify the rotation of the motor manually;
- ◆ Once the fuse is inserted, check if there is voltage in all the phases and eventually measure their value.

Stop using the motor if anomalies occur and contact ELVEM.

Vor der Inbetriebnahme ist eine Gesamtüberprüfung des Motors durchzuführen, um sicherzustellen, dass alle oben aufgeführten Hinweise zur Installation eingehalten werden.

Insbesondere:

- ◆ *Isolationswiderstand der Wicklungen gegen Erde und zwischen den Phasen prüfen. Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Motors der erwarteten entspricht und dass die Position des Motors nach der Montage stimmt;*
- ◆ *Überprüfen Sie die Verbindung des Verbindungsgliedes, schließen Sie alle Matrizen und sichern Sie die Abdeckung der Klemmleiste, ohne die Dichtung zu beschädigen;*
- ◆ *Überprüfen Sie die Drehung des Motors manuell;*
- ◆ *Sobald die Sicherung eingesetzt ist, überprüfen Sie, ob in allen Phasen Spannung anliegt und messen Sie gegebenenfalls deren Wert.*

Bei Unregelmäßigkeiten den Motor außer Betrieb nehmen und ELVEM kontaktieren.

6 Use / Verwendung

When using the motor, please very carefully respect the following indications:

- ◆ if anomalies – like increase in temperature, noise, vibration – occur, disconnect the motor. Verify the cause of the anomalies and possibly contact ELVEM;
- ◆ do not remove in any case the protective devices even when testing or maintaining;
- ◆ use of motors with forced ventilation is allowed only when the external fan is on.

Bei der Verwendung des Motors sind die folgenden Hinweise genau zu beachten:

- ◆ *Wenn Anomalien - wie Temperaturanstieg, Lärm, Vibrationen - auftreten, schalten Sie den Motor aus. Überprüfen Sie die Ursache der Anomalien und kontaktieren Sie gegebenenfalls ELVEM;*
- ◆ *entfernen sie auf keinen Fall die Schutzvorrichtungen, auch nicht bei der Prüfung oder Wartung;*
- ◆ *Der Einsatz von Motoren mit Zwangsbelüftung ist nur bei eingeschaltetem Außenlüfter zulässig.*

7 Maintenance / Wartung

- ◆ Before any maintenance intervention make sure that the power supply of the motor is off disabling it and then activate all the safety devices;
- ◆ Use only original spare parts following the indications provided in the catalogue for the motors;
- ◆ Long-life bearings doesn't need maintenance: change bearings when worn;
- ◆ For bearing with grease nipple please check the table in general catalog;
- ◆ Re-grease three years after the first use at the latest;
- ◆ With oil-less bearings grease the motor while the motor is working;

The user must periodically:

- ◆ check the bearing status (manual movement). When finding imperfections, substitute the bearing;
- ◆ clean and grease the connections of the motor earthed system;
- ◆ remove the dust from the electric parts.

Before starting the cleaning make the motor safe. Contact ELVEM for any extraordinary maintenance intervention in which you have to substitute components and/or spare parts. Report all the data on the label for possible orders for spare parts.

- ◆ *Vorgewissern Sie sich vor jedem Wartungseingriff, dass die Stromversorgung des Motors unterbrochen ist, und aktivieren Sie dann alle Schutzvorrichtungen;*
- ◆ *Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile gemäß den Angaben im Katalog für die Motoren;*
- ◆ *Lebenslang geschmierte Lager benötigen keine Wartung: Wechseln Sie die Lager bei Verschleiß;*
- ◆ *Für Lager mit Schmiernippel beachten Sie bitte die Tabelle im Gesamtkatalog;*
- ◆ *Spätestens drei Jahre nach dem ersten Gebrauch nachfetten;*
- ◆ *Bei öllosen Lagern den Motor bei laufendem Motor fetten;*

Der Benutzer muss regelmäßig:

- ◆ *den Lagerzustand überprüfen (manuelle Bewegung). Wenn Sie Unvollkommenheiten feststellen, ersetzen Sie das Lager;*
- ◆ *reinigen und fetten Sie die Anschlüsse der Motorerdung;*
- ◆ *entfernen Sie den Staub von den elektrischen Teilen.*

Vor Beginn der Reinigung ist der Motor sicher zu machen. Wenden Sie sich an ELVEM für außergewöhnliche Wartungsarbeiten, bei denen Sie Komponenten und/oder Ersatzteile austauschen müssen. Berichten Sie alle Daten auf dem Typenschild bei möglichen Bestellungen von Ersatzteilen.

8 Complaints / Reklamationen

If the motor gets damaged before the deadline for the warranty period and if that damage can be considered a defect of workmanship, before giving the motor back you must inform ELVEM and provide the following:

- ◆ Exactly the same information written on the rating plate;
- ◆ The kind of connection of the motor in use;
- ◆ The network voltage and the current of the full-load motor;
- ◆ The ambient temperature and the temperature of the motor frame;
- ◆ The working parameters;
- ◆ The effects and duration of the anomaly.

Motor can't be opened before send it back to ELVEM.

Wenn der Motor vor Ablauf der Garantiezeit beschädigt wird und dieser Schaden als Herstellungsfehler angesehen werden kann, müssen Sie vor der Rückgabe des Motors ELVEM informieren und Folgendes angeben:

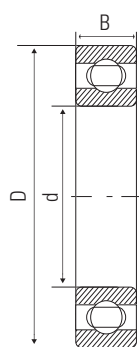
- ◆ *Genau die gleichen Informationen, die auf dem Typenschild stehen;*
- ◆ *Die Art des Anschlusses des verwendeten Motors;*
- ◆ *Die Netzspannung und der Strom des Vollastmotors;*
- ◆ *Die Umgebungstemperatur und die Temperatur des Motorgehäuses;*
- ◆ *Die Betriebsparameter;*
- ◆ *Die Auswirkungen und die Dauer der Anomalie.*

Der Motor kann nicht geöffnet werden, bevor er an ELVEM zurückgeschickt wird.

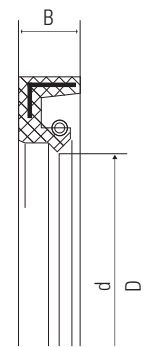
9 Anomalies: causes and solutions / Störungen: Ursachen und Lösungen

Trouble	Possible causes	Solution
Motor doesn't start	- Blown fuses - Overload trips - Improper power supply - Improper line connections - Open circuit in winding or control switch - Mechanical failure - Short circuited stator - Poor stator coil connections - Motor may be overloaded	- Replace fuses with proper type and rating - Check and reset overload in starter - Check rating plate - Check connection diagram supplied with motor - Indicated by humming sound when switch is closed: check for loose wiring connections - Check to see if motor and drive turn freely. Check bearings and lubrication - Indicated by blown fuses. Motor must be rewound - Contact Elvem - Reduce load, output power can be low
Motor stalls	- One phase may be open - Low output power - Low voltage - Open circuit - Power failure - Excessive load - Low voltage during start	- Check for loose connections to line - Check with machine supplier for proper type - Ensure the rating plate voltage is maintained. Check connection cable size - Fuses blown, check overload relay, stator and push buttons - Check for loose connections to line, to fuses and to control - Reduce load - Check for high resistance. Make sure that adequate cable size used
Motor takes too long to accelerate and/or draws high current	- Applied voltage too low - Wrong sequence of phases	- Adjust power supply - Reverse connections at motor or at switchboard
Wrong direction	Wrong sequence of phases	Reverse connections at motor or at switchboard
Motor overheats while running	- Current overload - Unbalanced current consumption - Grounded coil - Unbalanced terminal voltage	- Reduce load - Check for faulty leads, connections and transformers - Motor must be rewound - Check for faulty leads, connections and transformers
Motor vibrates	- Motor misaligned - Weak support - Coupling out of balance - Defective bearings - Bearings not in line - Three-phase motor running single-phase - Inverter driven motor	- Realign - Strengthen base - Balance coupling - Replace bearings - Repair motor - Check for open circuit - Check inverter settings
Scraping noise	- Fan rubbing end shield of fan cover - Wrong connection - Inverter driven motor - One phase may be open - Unbalanced	- Adjust fan mounting - Check connection diagram - Check inverter settings - Check for loose connections to line, to fuses and to control - Contact Elvem
Hot bearings	- Rotor unbalance - Bent or sprung shaft - Excessive belt pull - Pulleys too far away from shaft shoulder - Misalignment - Insufficient grease - Deterioration of grease or lubricant contaminated - Excess lubricant - Overload bearing - Broken ball or rough races	- Contact Elvem - Straighten or replace shaft - Adjust belt tension - Move pulley closer to motor bearing - Correct by realignment of the drive - Maintain proper quality and amount of grease in bearing - Remove old grease, wash bearings and replace with new grease - Reduce quantity of grease, bearing should not be more than half full - Check alignment, side and end thrust - Replace bearing, clean housing

Problem	Mögliche Ursachen	Lösung
Der Motor läuft nicht an	◆ Durchgebrannte Sicherungen ◆ Überlastauslöser ◆ <u>Nicht korrekte Stromversorgung</u> ◆ <u>Nicht korrekte Leitungsverbindungen</u> ◆ Offener Stromkreis in der Wicklung oder im Steuerschalter ◆ Mechanischer Fehler	Ersetzen Sie Sicherungen durch geeignete Typen und Leistungen Überlast im Anlasser prüfen und zurücksetzen Typenschild prüfen Überprüfen Sie den mit dem Motor gelieferten Anschlussplan Anzeige durch Summton bei geschlossenem Schalter: Überprüfen Sie, ob lose Kabelverbindungen vorhanden sind Überprüfen Sie, ob sich Motor und Antrieb frei drehen lassen: Lager und Schmierung prüfen Angezeigt durch durchgebrannte Sicherungen. Der Motor muss zurückgespult werden
Der Motor blockiert	◆ Kurzgeschlossener Stator ◆ Schlechte Statorspulenverbindungen ◆ <u>Motor kann überlastet sein</u> ◆ Eine Phase kann offen sein ◆ Niedrige Ausgangsleistung ◆ Niedrige Spannung	Wenden Sie sich an Elvem <u>Reduzieren Sie die Last, die Ausgangsleistung kann niedrig sein</u> Überprüfen Sie, ob lose Verbindungen zur Leitung bestehen Erkundigen Sie sich beim Maschinenlieferanten nach dem richtigen Typ Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Typenschildes erhalten bleibt.
Der Motor braucht zu lange zum Beschleunigen und/oder nimmt zu viel Strom auf	◆ Offener Stromkreis ◆ Stromausfall	Anschlusskabelgröße prüfen Sicherungen durchgebrannt, Überlastrelais, Stator und Drucktaster prüfen Überprüfen Sie, ob lose Verbindungen zur Leitung, zu den Sicherungen und zur Steuerung bestehen Last reduzieren
Falsche Richtung	◆ Übermäßige Belastung ◆ Niedrige Spannung beim Start	Überprüfen Sie die hohe Beständigkeit. Stellen Sie sicher, dass die richtige Kabelgröße verwendet wird Stromversorgung anpassen
Motor überhitzt im Betrieb	◆ Angewandte Spannung zu niedrig ◆ Falsche Reihenfolge der Phasen ◆ Stromüberlastung ◆ Unsymmetrische Stromaufnahme	Umgekehrte Anschlüsse am Motor oder an der Schalttafel Last reduzieren
Motor vibriert	◆ TGeerdete Spule ◆ Unsymmetrische Klemmenspannung ◆ Motor falsch ausgerichtet ◆ Schwache Unterlage ◆ Kupplung aus dem Gleichgewicht ◆ Defekte Lager ◆ Nicht fluchtende Lager ◆ Drehstrommotor läuft einphasig	Überprüfen Sie auf fehlerhafte Leitungen, Anschlüsse und Transformatoren Der Motor muss zurückgespult werden Überprüfen Sie auf fehlerhafte Leitungen, Anschlüsse und Transformatoren Neuaustrichtung Basis richten Kupplung auswuchten Lager ersetzen Motor reparieren Auf offene Schalkreise prüfen Überprüfen der Wechselrichtereinstellungen
Kratzende Geräusche	◆ Umrichtergetriebener Motor ◆ Lüfterreibendes Gehäuseschild der Lüfterhaube ◆ Falscher Anschluss ◆ Umrichtergetriebener Motor	Lüfterbefestigung anpassen Anschlussplan prüfen Überprüfen der Wechselrichtereinstellungen Überprüfen Sie, ob lose Verbindungen zur Leitung, zu den Sicherungen und zur Steuerung bestehen
Heiße Lager	◆ Eine Phase kann offen sein ◆ Unsymmetrisch ◆ Rotorunwucht ◆ Gebogene oder gefederte Welle ◆ Übermäßiger Riemenzug ◆ Riemenscheiben zu weit von der Wellenschulter entfernt ◆ Fehlausrichtung ◆ Zu wenig Fett ◆ Verschlechterung von verunreinigten Fetten oder Schmierstoffen ◆ Überschüssiger Schmierstoff ◆ Lagerüberlastung ◆ Gebrochene Kugel oder unruhiger Lauf	Wenden Sie sich an Elvem Wenden Sie sich an Elvem Welle richten oder ersetzen Riemenspannung einstellen Riemenscheibe näher an das Motorlager heranführen Korrektur durch Neuaustrichtung des Antriebs Aufrechterhaltung der korrekten Qualität und Menge an Fett im Lager Altes Fett entfernen, Lager reinigen und durch neues Fett ersetzen Fettmenge reduzieren, Lager sollte nicht mehr als die Hälfte gefüllt sein Ausrichtung, Seiten- und Endschub prüfen Lager ersetzen, Gehäuse reinigen



Bearings / Lager



Oil seals / Simmerringe

FRAME	Bearings / Lager						Oil seals / Simmerringe					
	MOUNTING	DE	NDE	DE BEARING mm			DE			NDE		
	POSITION	TYPE	TYPE	d	D	B	d	D	B	d	D	B
160	hor / ver	6309 C3	6309 C3	45	100	25	45	65	8	45	65	8
180	hor / ver	6311 C3	6311 C3	55	120	29	55	75	8	55	75	8
200	hor / ver	6312 C3	6312 C3	60	130	31	60	80	8	60	80	8
225	hor / ver	6313 C3	6313 C3	65	140	33	65	90	10	65	90	10
250	hor / ver	6314 C3	6314 C3	70	150	35	70	95	10	70	95	10
280 2	horizontal	6314 C3	6314 C3	70	150	35	70	95	10	70	95	10
	vertical	6314 C3	7314	70	150	35						
280 4-8	horizontal	6317 C3	6317 C3	85	180	41	85	110	12	85	110	12
	vertical	6317 C3	7317	85	180	41						
315 2	horizontal	6316 C3	6316 C3	80	170	39	80	100	10	80	100	10
	vertical	6316 C3	7316	80	170	39						
315 4-8	horizontal	NU319 C3	6319 C3	95	200	45	95	120	12	95	120	12
	vertical	NU319 C3	7319	95	200	45						
355 2	horizontal	6319 C3	6319 C3	95	200	45	95	120	12	95	120	12
	vertical	6319 C3	7319	95	200	45						
355 4-8	horizontal	NU322 C3	6322 C3	110	240	50	95	120	12	95	120	12
	vertical	NU322 C3	7322	110	240	50						
355LX 2	horizontal	6319 C3	6319 C3	95	200	45	95	120	12	95	120	12
	vertical	6319 C3	7319	95	200	45						
355LX 4-8	horizontal	NU324 C3	6324 C3	120	260	55	110	140	12	110	140	12
	vertical	NU324 C3	7324	120	260	55						
400 2	horizontal	6319 C3	6319 C3	95	200	45	95	120	12	95	120	12
	vertical	6319 C3	7319	95	200	45						
400 4-8	horizontal	NU224 C3+6224 C3	NU224 C3	120	215	40	120	150	12	120	150	12
	vertical	NU224 C3+7224	NU224 C3	120	215	40						
450 2	horizontal	6319 C3	6319 C3	95	200	45	95	120	12	95	120	12
	vertical	6319 C3	7319	95	200	45						
450 4	horizontal	NU226 C3+6226 C3	NU226 C3	130	230	40	130	160	12	130	160	12
	vertical	NU226 C3+7226	NU226 C3	130	230	40						
450 6-8	horizontal	NU228 C3+6228 C3	NU228 C3	140	250	42	140	170	12	140	170	12
	vertical	NU228 C3	7228+7228	140	250	42						

Bearings regreasing / Nachschmierung von Lagern

Regreasing period hours for operating temperatures up to 70°C Heures de
Nachschmierzeit Stunden für Betriebstemperaturen bis 70°C

Quantity of grease in bearing chamber
Fettmenge in der Walzkammer

50hz					
	2P	4P	6P	8P	g
6309 C3	3400	6300	8000	9200	13
6311 C3	2900	5900	7600	8800	17
6312 C3	2500	5500	7200	8500	20
6313 C3	2300	5300	7100	8400	23
6314 C3	2100	5200	7000	8200	26
6316 C3	1800	4900	6700	8000	33
6317 C3	1700	4800	6600	7900	37
6319 C3	1300	4600	6500	7800	51
6322 C3	1300	4600	6500	7800	60
6324 C3	1100	3700	5600	7000	72
6224 C3	1100	3700	5600	7000	93
6226 C3	1000	3600	5300	6800	95
6228 C3	1000	3600	5300	6800	95
NU309 C3	1500	2900	3900	4400	13
NU311 C3	1300	2800	3600	4300	17
NU312 C3	1200	2700	3500	4200	20
NU313 C3	1100	2600	3500	4100	23
NU314 C3	1000	2500	3400	4000	26
NU316 C3	800	2300	3200	3900	33
NU317 C3	700	2300	3200	3800	37
NU319 C3	500	2200	3100	3800	51
NU322 C3	300	2100	3000	3700	60
NU324 C3	300	2000	2900	3600	72
NU224 C3	300	1800	2800	3400	93
NU226 C3	300	1800	2800	3400	93
NU228 C3	300	1800	2800	3400	93
7317	1400	4700	6600	7900	37
7319	1200	3800	5700	7100	51
7322	1200	3800	5700	7100	60
7324	1200	3800	5700	7100	72
7224	1200	3800	5700	7100	51
7226	1200	3800	5700	7100	60
7228	1200	3800	5700	7100	72

Regreasing period must be proportionally reduced to the speed increase comparing to nominal speed (50Hz). (e.g.: for 60Hz (50Hz +20%) period must be -20%)

Die Nachschmierzeit muss proportional zur Drehzahlerhöhung gegenüber der Nenndrehzahl (50Hz) verkürzt werden. (z.B.: für 60Hz (50Hz +20%) Zeitraum muss -20% sein)

Bearings maintenance / Wartung von Lagern

Lubrication with running motor (for each bearing with lubricator):

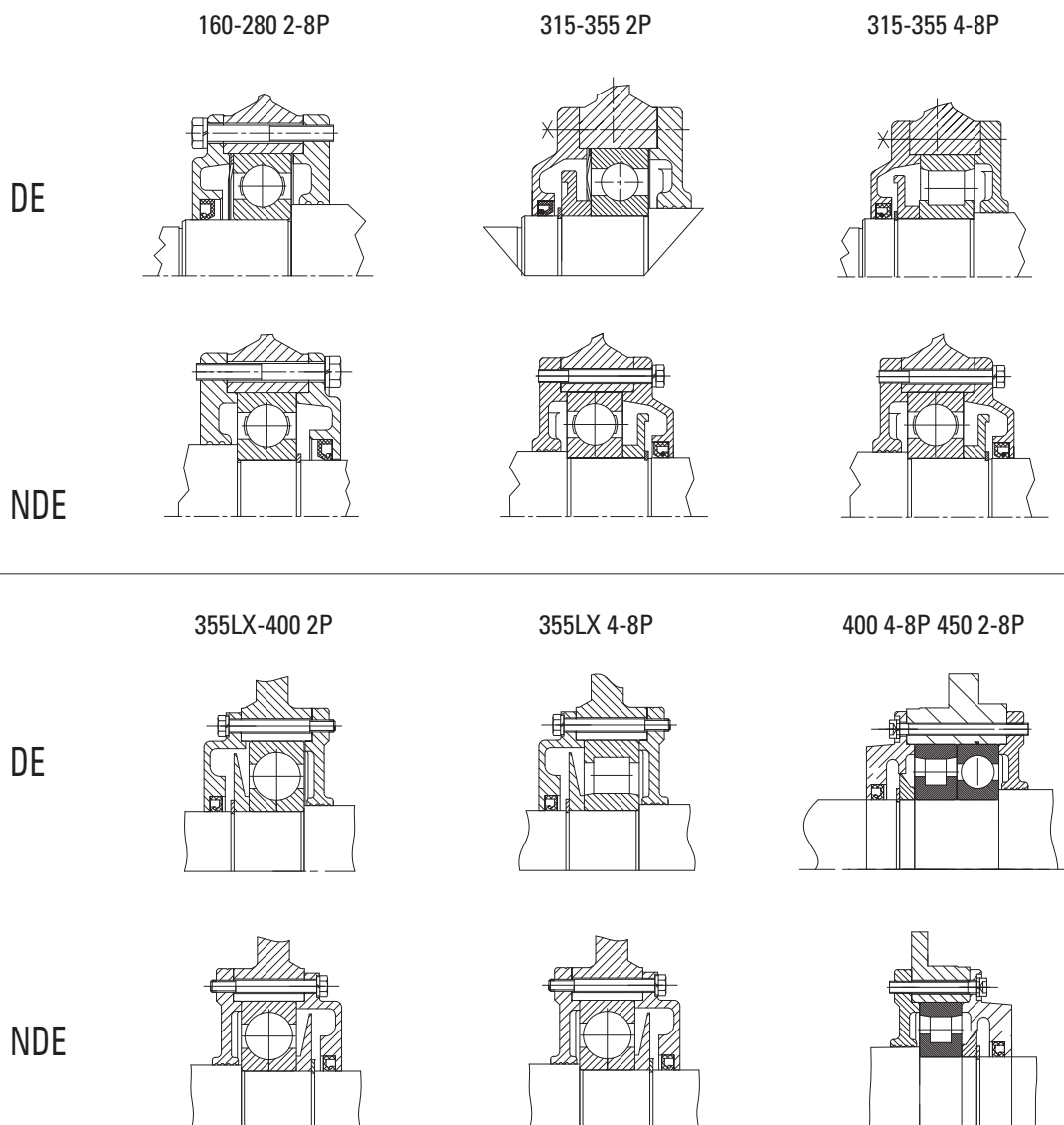
- ◆ Open lubricator cap
- ◆ Insert the specified amount of grease (see table p.12)
- ◆ Close the lubricator cap

NOTE: For the first regreasing, please add 50% more grease than specified amount to fill grease duct. After 5 bearing regreasing, open grease drain plug, insert the specified amount of grease and let the motor run for 1h with drain plug open for draining off any excessive grease. Then, close grease cap and drain plug. We recommend using a specific high-performance grease for electric motors, which is mineral lithium soap based, with consistency 3 (NLGI) and kinematic viscosity 100 (IP71 40 °C).

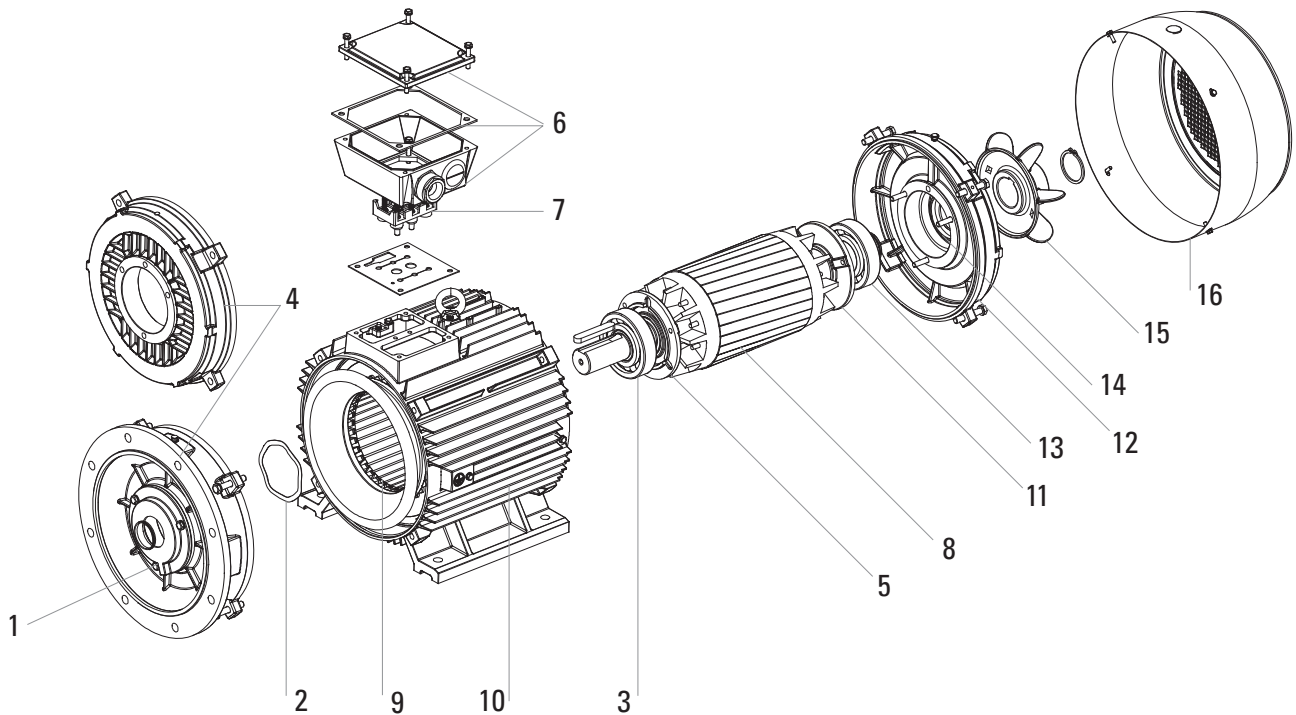
Schmierung bei laufendem Motor (für jedes Lager mit Schmierstoffgeber):

- ◆ Schmierung bei laufendem Motor (für jedes Lager mit Schmierstoffgeber):
- ◆ Schmierstoffgeberkappe öffnen
- ◆ Die angegebene Fettmenge einfüllen (siehe Tabelle S.12)

HINWEIS: Für die erste Nachschmierung geben Sie bitte 50% mehr Fett als angegeben zu, um den Fettkanal zu füllen. Nach 5 Lagernachschmierungen Fettablassschraube öffnen, die angegebene Fettmenge einfüllen und den Motor 1 Stunde bei geöffneter Ablassschraube zum Abführen von überschüssigem Fett laufen lassen. Anschließend Fettkappe und Ablassschraube schließen. Für Elektromotoren empfehlen wir die Verwendung eines speziellen Hochleistungsfettes auf Mineral-Lithiumseifenbasis mit Konsistenz 3 (NLGI) und kinematischer Viskosität 100 (IP71 40 °C).



Iron motors spare parts / Ersatzteile für Eisenmotoren

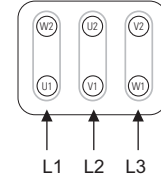
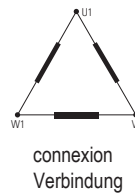
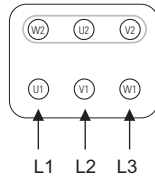
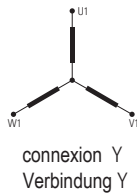


1.	Outer bearing cap with oil seal	Äußerer Lagerdeckel mit Simmerring
2.	Compensation ring	Ausgleichsring
3.	Front bearing	Vorderes Lager
4.	Front endshield	Vorderes Gehäuseschild
5.	Inner bearing cap	Innerer Lagerdeckel
6.	Terminal box	Klemmkasten
7.	Terminal board	Klemmleiste
8.	Rotor	Rotor
9.	Wound stator	Gewickelter Stator
10.	Frame	Rahmen
11.	Inner bearing rear cap	Innenlager Hintere Kappe
12.	Back endshield	Hinteres Gehäuseschild
13.	Back bearing	Rücklager
14.	Outer bearing cap with oil seal	Äußerer Lagerdeckel mit Simmerring
15.	Cooling fan	Kühllüfter
16.	Fan cover	Lüfterhaube

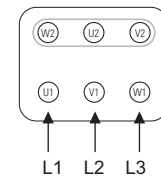
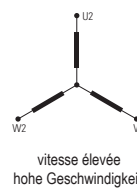
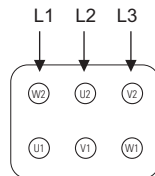
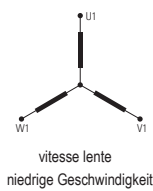
Connection diagrams / Anschlusspläne

Motore Trifase / Drehstrommotoren

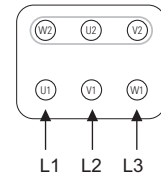
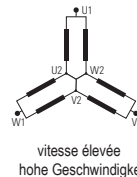
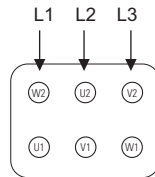
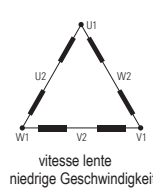
1 Singola Velocità / Einstufige Motoren



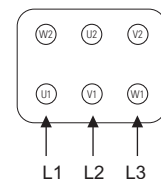
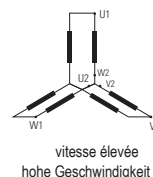
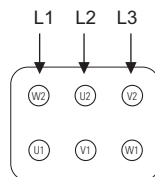
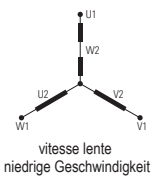
2 Moteurs à Deux Vitesses (2 enroulements) / Zweistufige Motoren (2 Wicklungen)



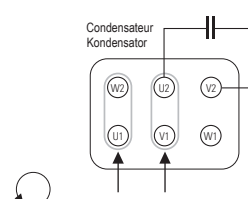
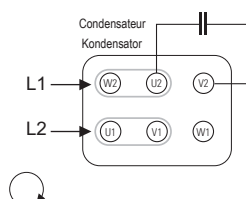
3 Deux vitesses, dahlander, couple constant / Zwei Drehzahlen, Dahlander, konstantes Drehmoment



4 Deux vitesses, dahlander, couple quadratique / Zwei Drehzahlen, Dahlander, quadratisches Drehmoment

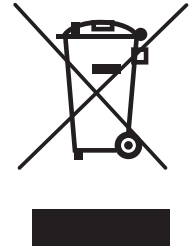


5 Motore monofase / Einphasenmotoren



End-of-life disposal / Entsorgung am Ende der Lebensdauer

End-of-life disposal Entsorgung am Ende der Lebensdauer



At the end of its service life, the electric motor must not be disposed of together with unsorted municipal waste.

The product falls within the scope of **Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)** and **Italian Legislative Decree 49/2014 and subsequent amendments**; therefore, it must be disposed of, in compliance with the environmental regulations applicable in the country of use, through authorised collection centres or qualified operators for the treatment, recovery, and recycling of electrical and electronic equipment.

Before disposal, where technically possible, the main materials composing the motor should be separated in order to facilitate their recovery:

- ◆ steel and cast iron;
- ◆ copper from the windings;
- ◆ aluminium (housing or rotor, where applicable);
- ◆ plastic materials;
- ◆ rubber and insulating materials;
- ◆ any installed electrical and electronic components (encoders, brakes, capacitors, sensors, etc.).

Improper disposal of the product or its abandonment in the environment may result in negative effects on the environment and human health.

Am Ende seiner Nutzungsdauer darf der Elektromotor nicht zusammen mit dem unsortierten Siedlungsabfall entsorgt werden.

*Das Produkt fällt in den Anwendungsbereich der **Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)** sowie des **Gesetzesdekrets Nr. 49/2014 und nachfolgender Änderungen**. Es muss daher unter Einhaltung der im Verwendungsland geltenden Umweltvorschriften bei zugelassenen Sammelstellen oder qualifizierten Entsorgungsunternehmen für die Behandlung, Verwertung und das Recycling abgegeben werden.*

Vor der Entsorgung sollten die Hauptwerkstoffe des Motors, sofern möglich, getrennt werden, um deren Verwertung zu erleichtern:

- ◆ Stahl und Gusseisen
- ◆ Kupfer der Wicklungen
- ◆ Aluminium (Gehäuse oder Rotor, falls vorhanden)
- ◆ Kunststoffe
- ◆ Gummi und Isolierstoffe
- ◆ eventuell installierte elektronische Komponenten (Inkrementalgeber/Encoder, Bremsen, Kondensatoren, Sensoren usw.).

Die unsachgemäße Entsorgung oder das unachtsame Entsorgen des Produkts in der Umwelt kann negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.



Elvem S.R.L.

Via delle Industrie, 42
36050 Cartigliano (VI) - Italy

T +39 0424 513 972
+39 0424 354 10
F +39 0424 354 05
@ info@elvem.it

