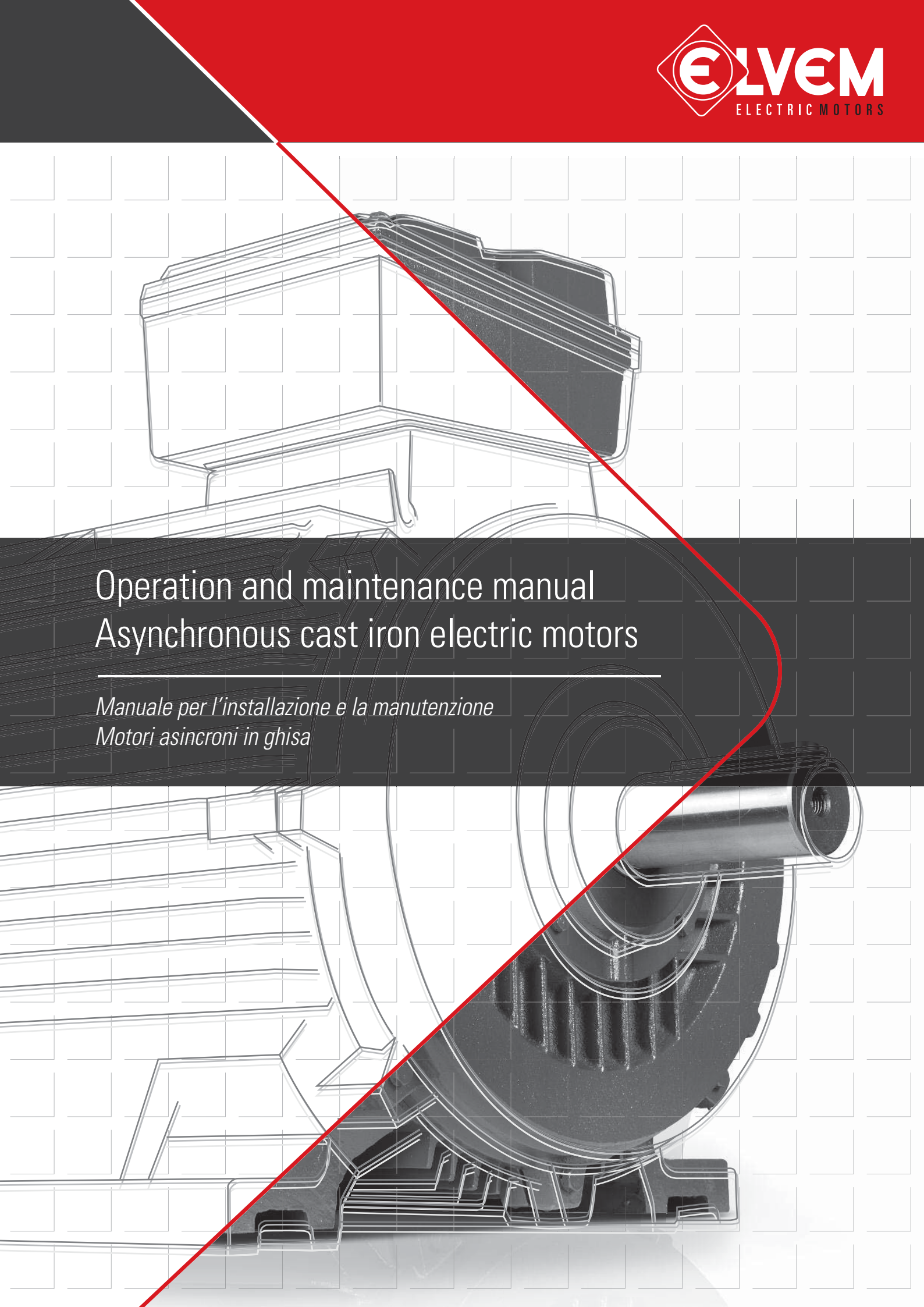


A detailed technical line drawing of an asynchronous cast iron electric motor, showing the stator, rotor, and mounting feet. A red diagonal line runs across the image from the top left to the bottom right.

Operation and maintenance manual Asynchronous cast iron electric motors

*Manuale per l'installazione e la manutenzione
Motori asincroni in ghisa*



Certifications / Certificazioni





1.1 Overall information about safety / Informazioni generali sulla sicurezza

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.

Il presente manuale, redatto dal costruttore, è parte integrante del corredo dei motori ELVEM; come tale deve assolutamente seguire il motore fino al suo smantellamento ed essere facilmente reperibile per una rapida consultazione da parte degli utilizzatori e/o manutentori. Prima di eseguire qualsiasi operazione con o sul motore il personale interessato deve assolutamente ed obbligatoriamente aver letto con massima attenzione il presente manuale. Qualora il manuale venga smarrito, sgualcito o tale da non esser completamente leggibile, deve esserne richiesta una copia al rivenditore autorizzato o direttamente a ELVEM.

Questo manuale è stato realizzato dal costruttore dei motori elettrici per fornire le informazioni necessarie a coloro che sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività di installazione, utilizzo riparazione. Le presenti prescrizioni valgono per tutti i motori elettrici ELVEM.

ELVEM si riserva la facoltà di apportare modifiche, integrazioni o miglioramenti al presente manuale, senza che ciò possa costituire motivo per ritenere la presente pubblicazione, inadeguata o carente ai fini della sicurezza.

1.2 Builder liability / Responsabilità del costruttore

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.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- ◆ *Uso dei motori contrario alle leggi comunitarie sulla sicurezza e sull'infortunistica*
- ◆ *Mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale*
- ◆ *Difetti di alimentazione elettrica*
- ◆ *Modifiche o manomissioni*
- ◆ *Operazioni eseguite da parte di personale non addestrato*

È obbligatorio leggere integralmente le istruzioni d'uso e manutenzione ed osservare tutte le precauzioni indicate ed in particolare occorre:

- ◆ *Operare sempre nei limiti di impiego del motore*
- ◆ *Affidare le manutenzioni a personale qualificato*
- ◆ *Utilizzare esclusivamente ricambi originali*

Attenzione! Le istruzioni riportate nel presente manuale non sostituiscono ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.

1.3 Reception check / Controllo al ricevimento

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.

Comunicare tempestivamente eventuali danni verificatisi durante il trasporto. In tal caso non procedere alla messa in servizio. Ogni motore è dotato di targa di identificazione contenente le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive. Verificare che tutte le caratteristiche elencate sulla targa del motore siano conformi a quanto richiesto.

2 Features of the motors / Caratteristiche dei motori

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.

Tutti i dati di caratterizzazione dei motori, quali:

- ◆ *Caratteristiche elettriche e meccaniche,*
 - ◆ *Dati tecnici,*
 - ◆ *Quote dimensionali,*
- sono dettagliatamente illustrati nel catalogo prodotti.*

3 Transport and storing / Trasporto e immagazzinamento

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:

Serrare i golfari di manovra, se presenti. Essi sono dimensionati solo per il peso del motore e non è pertanto consentito aumentare il carico. Ove necessario, utilizzare mezzi di sollevamento dimensionati per pesi superiori (es. funi). Prima di procedere alla messa in servizio asportare tutte le parti utilizzate per assicurare l'impianto durante il trasporto. Tali parti devono essere conservate per eventuali trasporti successivi.

- ◆ 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,

Qualora i motori vengano immagazzinati, si consiglia di seguire le seguenti raccomandazioni:

- ◆ *Escludere aree all'aperto.*
- ◆ *Scegliere un luogo asciutto, con temperature comprese tra -20 °C e +40 °C.*
- ◆ *L'ambiente deve essere sufficientemente pulito, privo di polveri, esente da vibrazioni ($\leq 0,2$ mm/s) onde evitare danni ai cuscinetti.*
- ◆ *Evitare un periodo di immagazzinamento prolungato in quanto può compromettere il regolare funzionamento dei cuscinetti*

4 Installation / Installazione

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.

Per l'installazione del motore, è consigliabile attenersi alle seguenti indicazioni:

- ◆ *Pulire adeguatamente i componenti dell'impianto da residui dell'imballaggio e da eventuali prodotti protettivi;*
- ◆ *Verificare che il valore della tensione di alimentazione stampigliato sulla targhetta del motore, coincida con la tensione di rete;*
- ◆ *La verniciatura non deve interessare le superfici di contatto dei collegamenti equipotenziali e la targhetta di identificazione;*
- ◆ *Installare il motore su una superficie piana opportunamente dimensionata in modo da evitare trasferimento di vibrazioni al motore stesso;*
- ◆ *Accertarsi che i piedini o la flangia siano ben serrati e che, nel caso di giunto diretto, il motore sia perfettamente allineato;*
- ◆ *Far ruotare manualmente il rotore per verificare l'assenza di rumori di strisciamento;*
- ◆ *Verificare il senso di rotazione con giunto disinnestato;*
- ◆ *I motori standard sono bilanciati con mezza chiave; semi-giunti o pulegge devono essere montati sull'albero motore, utilizzando esclusivamente attrezzature ed utensili che non danneggino i cuscinetti e le tenute del motore stesso;*
- ◆ *Non montare mai semi-giunti o pulegge utilizzando aste metalliche né rimuoverli utilizzando una leva con fulcro contro il corpo del motore;*
- ◆ *Un corretto allineamento del motore è indispensabile per prevenire danneggiamenti ai cuscinetti e loro sedi, vibrazioni eccessive e rotture dell'albero;*
- ◆ *Evitare carichi radiali e assiali sull'albero superiori a quanto indicato nel catalogo;*
- ◆ *Nelle varianti costruttive con l'estremità dell'albero rivolta verso il basso, si consiglia di applicare un tettuccio di protezione. Se l'estremità dell'albero è rivolta verso l'alto, applicare una copertura che eviti la penetrazione di corpi estranei nel ventilatore;*
- ◆ *Accertarsi della presenza di un'adeguata ventilazione;*
- ◆ *Non ostacolare la ventilazione. L'aria scaricata, compresa quella proveniente da altri gruppi, non deve essere subito riaspirata;*
- ◆ *Nel caso di temperature ambiente non comprese tra -20°C e +40°C, contattare ELVEM.*

4.1 Guidelines for the electric connection / Indicazioni per il collegamento elettrico

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.

Le operazioni di collegamento alla rete elettrica (valide anche per circuiti ausiliari) devono essere effettuate in ottemperanza alle seguenti prescrizioni:

- ◆ *qualunque operazione sull'impianto deve essere effettuata da personale addestrato;*
- ◆ *il motore deve essere disattivato ed isolato;*
- ◆ *assicurarsi che non sia possibile un riavvio accidentale;*
- ◆ *accertarsi dell'assenza di tensione;*
- ◆ *il superamento dei valori di tolleranza indicati in IEC 60034-1 (tensione $\pm 10\%$, frequenza $\pm 2\%$, forma e simmetria della curva sinusoidale) comporta un aumento del riscaldamento e influenza la tolleranza elettromagnetica.*
- ◆ *osservare i dati di targa e lo schema circuitale contenuto nella scatola morsettiera e nella sezione "Collegamenti" del presente manuale;*
- ◆ *dove la rete non sopporta la corrente d'inserimento diretto, il motore può essere avviato mediante un commutatore stella-triangolo (soltanto nei motori il cui collegamento degli avvolgimenti per la tensione nominale è triangolo). Con tale avviamento si deve tenere conto che al momento dell'avviamento la corrente cade ad un terzo del suo valore, perciò questo modo d'avviamento è consigliabile solo nelle macchine senza carico;*
- ◆ *l'allacciamento deve essere effettuato in modo tale da garantire un collegamento elettrico duraturo e sicuro (evitare che vi siano estremità sporgenti di fili). Effettuare collegamenti di protezione;*
- ◆ *assicurarsi che tutti gli elementi delle morsettiere siano ben serrati; attenersi alle seguenti coppie di serraggio:*
M4: 0,6... 0,12 Nm
M5: 1,8... 2,5 Nm
M6: 2,7... 4 Nm
M8: 5,5... 8 Nm
- ◆ *assicurarsi che nella scatola collegamenti non siano presenti né corpi estranei, né sporcizia o umidità. Chiudere i bocchettoni passacavi non utilizzati e la scatola stessa a prova di penetrazione di polvere ed acqua;*
- ◆ *le guarnizioni di tenuta della scatola morsettiera devono essere inserite correttamente nelle rispettive sedi al fine di assicurare l'adeguata protezione;*
- ◆ *in funzionamento di prova senza elementi condotti assicurare la chiavetta;*
- ◆ *nel caso di motori dotati di freno, verificare il corretto funzionamento prima della messa in servizio;*
- ◆ *il cambio del senso di rotazione si può ottenere scambiando due fasi. Se il cambio del senso di rotazione del motore è molto frequente, si deve utilizzare l'interruttore reversibile;*
- ◆ *i motori in servizio devono essere protetti contro il corto circuito, il sovraccarico ed eventualmente la tensione di ritorno; a tale scopo si usano i fusibili, i contattori con relè bimetallici e gli interruttori di sicurezza.*

5 Start / Messa in servizio

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.

Prima dell'avviamento del motore effettuare un controllo generale, assicurandosi di aver rispettato tutte le norme riportate nel paragrafo relativo alle procedure di installazione.

In particolar modo verificare:

- ◆ *la resistenza d'isolamento e dispersione verso terra;*
- ◆ *che la tensione di alimentazione del motore corrisponda a quella prevista;*
- ◆ *che la posizione di montaggio del motore sia quella prevista;*
- ◆ *che lo schema di collegamento sia rispettato;*
- ◆ *verificare la rotazione del motore manualmente;*
- ◆ *inserito il fusibile, si deve controllare se tutte le fasi hanno tensione e misurare il loro valore.*

Interrompere l'utilizzo qualora si riscontrassero funzionamenti anormali e contattare ELVEM.

6 Use / Esercizio

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.

Durante l'esercizio del motore osservare scrupolosamente le seguenti prescrizioni:

- ◆ *qualora si dovessero verificare anomalie rispetto all'esercizio normale (aumento della temperatura, rumori, vibrazioni), si raccomanda di disinserire il motore. Verificare la causa delle anomalie ed interpellare eventualmente ELVEM;*
- ◆ *non disinserire in nessuna circostanza i dispositivi di protezione, nemmeno in funzionamento di prove e/o manutenzione;*
- ◆ *l'esercizio di motori a ventilazione forzata è consentito esclusivamente con il ventilatore esterno acceso.*

7 Maintenance / Manutenzione

- ◆ 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.

- ◆ *Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi che l'alimentazione del motore sia disattivata, ponendolo in condizioni di "fuori servizio" e successivamente attivare tutti i dispositivi di sicurezza previsti;*
- ◆ *Utilizzare solo ricambi originali, facendo riferimento alle indicazioni riportate nel catalogo dei motori;*
- ◆ *Per i cuscinetti lubrificati a vita non è necessario alcun intervento di manutenzione; essi sono semplicemente da sostituire una volta usurati;*
- ◆ *Per i cuscinetti con ingrassatore, procedere all'ingrassaggio con motore funzionante secondo la tabella riportata nel catalogo.*
- ◆ *La durata dei cuscinetti può essere influenzata dalle condizioni di lavoro e dalle condizioni ambientali*

L'utilizzatore deve provvedere periodicamente a:

- ◆ *controllare lo stato di funzionamento dei cuscinetti (movimento manuale). Qualora si presentassero delle imperfezioni, procedere alla sostituzione;*
- ◆ *pulire ed ingrassare le connessioni dell'impianto di messa a terra del motore;*
- ◆ *pulire eventuali residui di polvere presenti sulle parti elettriche.*

Prima di iniziare le operazioni di pulizia, mettere il motore in sicurezza.

Contattare ELVEM per eventuali attività di manutenzione straordinaria (dove si preveda sostituzione di componenti e/o pezzi di ricambio). Tutti i dati riportati sulla targa del motore devono essere specificati negli eventuali ordini delle parti di ricambio.

8 Complaints / Reclami

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.

In caso di guasto del motore prima della scadenza del termine di garanzia e se tale guasto può essere considerato un difetto di fabbrica, si deve informare ELVEM ed elencare i seguenti dati:

- ◆ *La trascrizione esatta della targhetta del motore;*
- ◆ *Il tipo di collegamento del motore in servizio;*
- ◆ *La tensione da rete e la corrente a pieno carico;*
- ◆ *La temperatura ambientale e della carcassa del motore;*
- ◆ *Il regime d'operazione;*
- ◆ *La natura e la durata dell'avaria.*

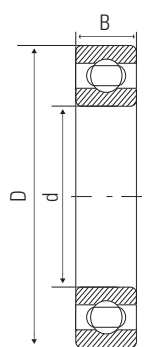
Il motore non deve essere aperto in nessun caso prima dell'eventuale invio in riparazione.

9 Anomalies: causes and solutions / *Anomalie: cause e rimedi*

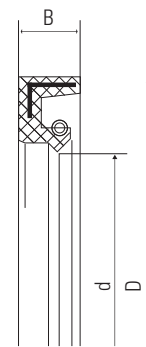
Trouble	Possibile causes	Solution
Motor doesn't start	- Blown fuses - Overload trips - Improper power supply - Improper line connections - Open circuit in winding or control switch - Mechanical failure - Short circuited stator - Poor stator coil connections - Motor may be overloaded	- Replace fuses with 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	- 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 overheats while running	- 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
Motor vibrates	- Fan rubbing end shield of fan cover - Wrong connection - Inverter driven motor - One phase may be open - Unbalanced - 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	- Adjust fan mounting - Check connection diagram - Check inverter settings - Check for loose connections to line, to fuses and to control - Contact Elvem - 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
Scraping noise		
Hot bearings		

9 Anomalies: causes and solutions / Anomalie: cause e rimedi

Anomalia	Possibile causa	Soluzione
Il motore non riesce a partire	◆ Fusibili danneggiati ◆ Sovraccarico impianto ◆ Potenza disponibile insufficiente ◆ Connessioni non corrette ◆ Collegamenti interrotti	Sostituire i fusibili con altri simili correttamente dimensionati Controllare e resettare gli interruttori Verificare la targhetta del motore Controllare lo schema di collegamento Se è presente un rumore anomalo controllare che ci sia continuità tra i collegamenti
Il motore non riesce a raggiungere la velocità nominale	◆ Guasto meccanico ◆ Corto circuito nello statore ◆ Collegamenti statori difettosi ◆ Motore sovraccaricato ◆ Una fase è aperta ◆ Potenza motore insufficiente ◆ Tensione di alimentazione troppo bassa	Controllare che il motore e la macchina accoppiata girino liberamente; verificare cuscinetti e lubrificanti Segnalato da guasto nei fusibili, è necessario riavvolgere il motore Contattare Elvem Ridurre il carico, potenza disponibile insufficiente Controllare i cavi di collegamento Verificare il dimensionamento del motore con il costruttore Assicurarsi che il motore sia alimentato con la tensione riportata in targa e controllare i collegamenti. Controllare che i cavi siano correttamente dimensionati.
Tempi di accelerazione troppo lunghi e/o assorbimenti troppo elevati	◆ Circuito aperto ◆ Mancanza di potenza	Fusibili danneggiati, controllare i vari interruttori e relais Controllare i collegamenti alla linea di alimentazione, ai fusibili e agli interruttori
Rotazione sbagliata	◆ Carico eccessivo ◆ Tensione bassa durante l'avviamento	Ridurre il carico Verificare che i cavi di collegamento siano adeguatamente dimensionati
Surriscaldamento motore durante funzionamento a carico	◆ Tensione troppo bassa ◆ Sequenza fasi sbagliata ◆ Assorbimento eccessivo ◆ Assorbimento sbilanciato tra le fasi	Dare maggior tensione alla linea Invertire due fasi Ridurre il carico
Vibrazioni eccessive	◆ Una fase dell'avvolgimento è a terra ◆ Tensioni di fase asimmetriche ◆ Motore non allineato ◆ Basamento debole ◆ Giunto non bilanciato ◆ Verifica cuscinetti ◆ Motore trifase che funziona monofase ◆ Motore alimentato con inverter	Controllare che tutti i cavi di alimentazione siano collegati saldamente ed in modo corretto Contattare Elvem Controllare i vari collegamenti dell'alimentazione del motore Allinearli correttamente Rinforzare il basamento Bilanciare il giunto Contattare Elvem Controllare le fasi e collegamenti
Rumorosità durante il funzionamento	◆ La ventola raschia sul copriventola ◆ Connessioni non corrette ◆ Motore alimentato con inverter ◆ Una fase è aperta	Verificare la configurazione dell'inverter Verificare il montaggio della ventola Controllare lo schema di collegamento Verificare la configurazione dell'inverter Controllare che tutti i cavi di alimentazione siano collegati saldamente ed in modo corretto
Cuscinetti surriscaldati	◆ Rotore non bilanciato ◆ Albero motore piegato o incrinato ◆ Trazione eccessiva delle cinghie ◆ Pulegge troppo lontane dalla battuta dell'albero ◆ Allineamento non corretto ◆ Grasso insufficiente ◆ Lubrificante deteriorato o contaminato ◆ Eccesso di lubrificante ◆ Sovraccarico del cuscinetto ◆ Sfere o pista del cuscinetto rovinati	Contattare Elvem Raddrizzare o sostituire l'albero Regolare la tensione delle cinghie Avvicinare la puleggia alla battuta dell'albero Correggere l'allineamento tra motore e macchina accoppiata Mantenere la giusta quantità di lubrificante nei cuscinetti Rimuovere il grasso lubrificante vecchio, lavare i cuscinetti accuratamente con kerosene e ingrassare con lubrificante nuovo Ridurre la quantità di lubrificante Controllare l'allineamento e le eventuali spinte assiali e/o radiali Pulire accuratamente l'alloggiamento e sostituire il cuscinetto



Bearings / Cuscinetti



Oil seals / Paraolio

FRAME	Bearings / Cuscinetti						Oil seals / Paraolio					
	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 / Reingrassaggio cuscinetti

Regreasing period hours for operating temperatures up to 70°C Intervallo lubrificazione in ore con temperatura di lavoro fino 70 °C					Quantity of grease in bearing chamber Quantità grasso in grammi
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%)

Gli intervalli di lubrificazione devono essere ridotti in misura proporzionale all'aumento della velocità rispetto la velocità nominale (50Hz): per esempio a 60Hz (50Hz +20%), ridurre il periodo del 20%.

Bearings maintenance / Manutenzione cuscinetti

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).

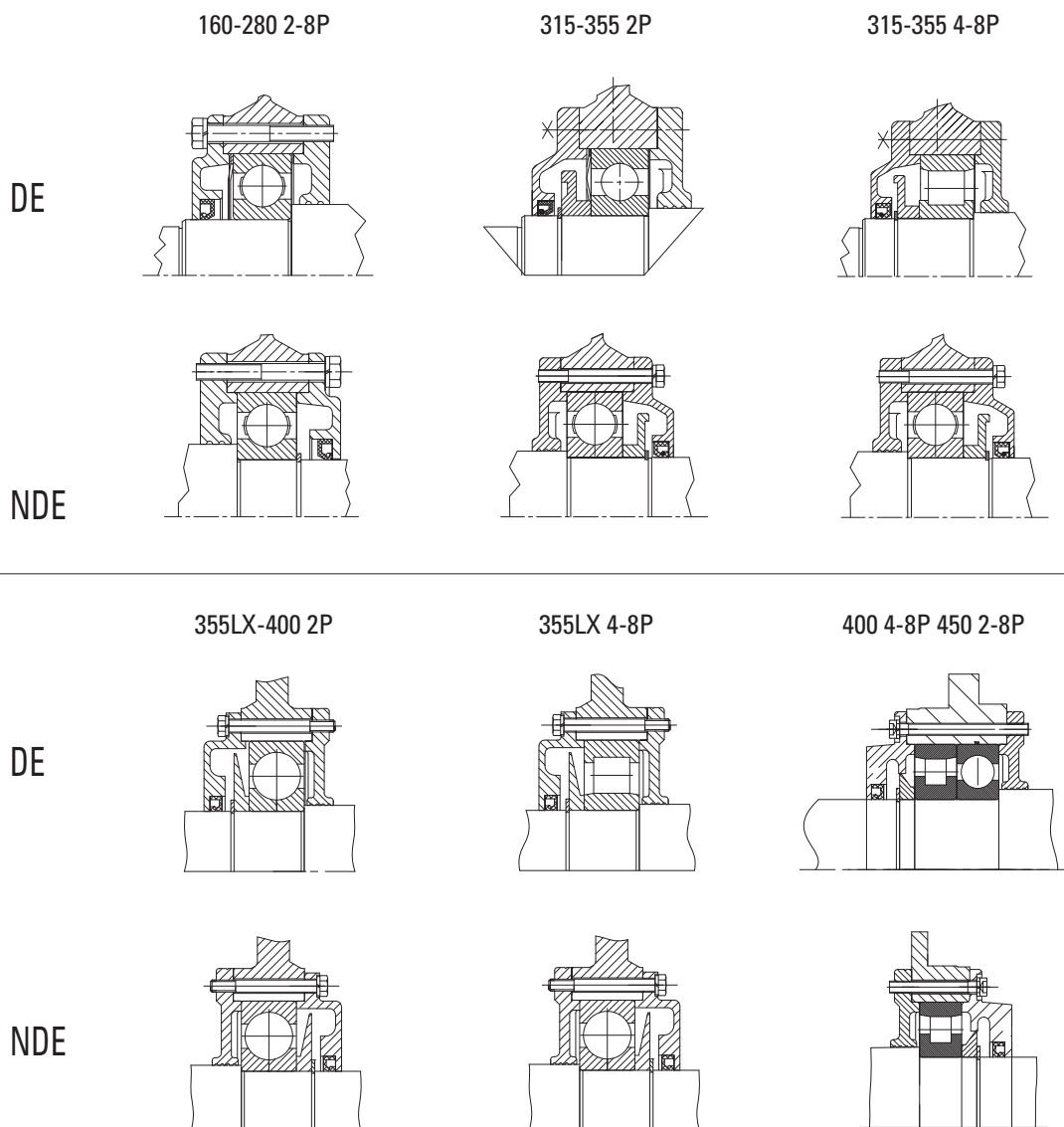
Procedura lubrificazione con motore in funzione (da eseguire per ciascun cuscinetto dotato di ingrassatore):

- ◆ *Aprire il tappo dell'ingrassatore*
- ◆ *Pompate la quantità di grasso specificata a pag. 12*
- ◆ *Chiudere il tappo dell'ingrassatore*

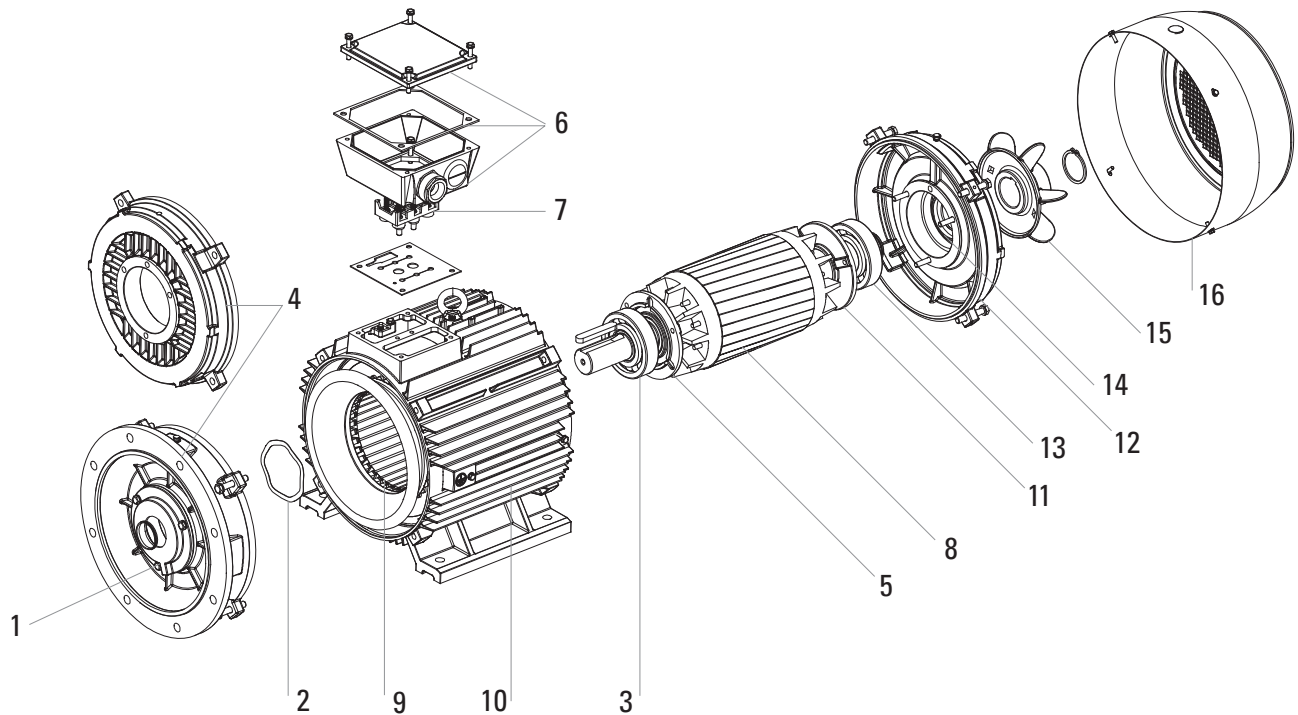
NOTE: Al primo reingrassaggio è necessario aumentare le quantità di grasso del 50% per riempire i condotti.

Dopo circa 5 procedure di lubrificazione aprire il tappo di scarico del grasso, pompare la quantità indicata in tabella e lasciare girare il motore per 1h con il tappo di scarico aperto per espellere il grasso in eccesso, se presente. Chiudere quindi il tappo di carico e di scarico grasso.

Consigliamo di utilizzare grasso ad elevate prestazioni specifico per motori elettrici, base minerale al sapone di litio, consistenza 3 (NLGI) e viscosità cinematica 100 (IP71 40 °C).



Iron motors spare parts / Parti di ricambio motori in ghisa

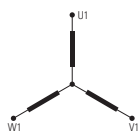


1.	Outer bearing cap with oil seal	<i>Cuffia esterna cuscinetto e tenuta</i>
2.	Compensation ring	<i>Anello di compensazione</i>
3.	Front bearing	<i>Cuscinetto anteriore</i>
4.	Front endshield	<i>Scudo anteriore</i>
5.	Inner bearing cap	<i>Cuffia interna cuscinetto</i>
6.	Terminal box	<i>Scatola morsettiera</i>
7.	Terminal board	<i>Morsettiera</i>
8.	Rotor	<i>Rotore</i>
9.	Wound stator	<i>Statore avvolto</i>
10.	Frame	<i>Carcassa</i>
11.	Inner bearing rear cap	<i>Cuffia interna cuscinetto posteriore</i>
12.	Back endshield	<i>Scudo posteriore</i>
13.	Back bearing	<i>Cuscinetto posteriore</i>
14.	Outer bearing cap with oil seal	<i>Cuffia esterna cuscinetto e tenuta</i>
15.	Cooling fan	<i>Ventola di raffreddamento</i>
16.	Fan cover	<i>Copriventola</i>

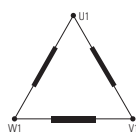
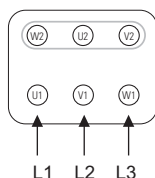
Connection diagrams / Schemi di collegamento

Motore Trifase / Three-phase Motors

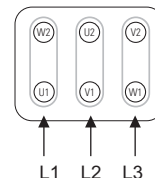
1 Singola Velocità / Single Speed Motors



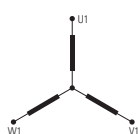
collegamento Y
connection Y



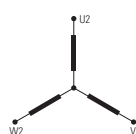
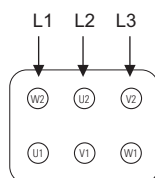
collegamento
connection



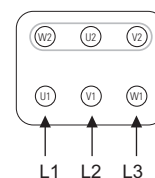
2 Doppia Velocità (2 Avvolg.) / Two Speed Motors (2 Windings)



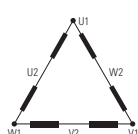
bassa velocità
low speed



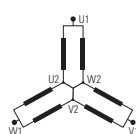
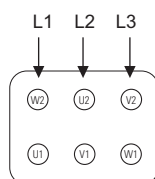
alta velocità
high speed



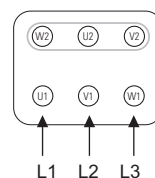
3 Doppia velocità, dahlander, coppia costante / Two speed, dahlander, constant torque



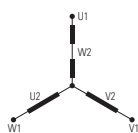
bassa velocità
low speed



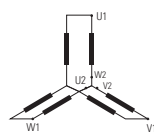
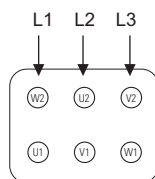
alta velocità
high speed



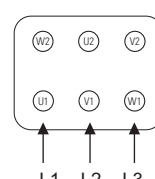
4 Doppia velocità, dahlander, coppia quadratica / Two speed, dahlander, quadratic torque



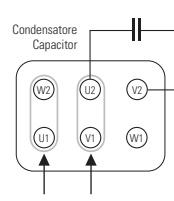
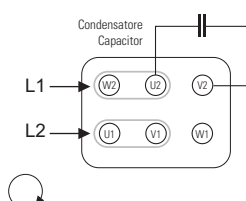
bassa velocità
low speed



alta velocità
high speed

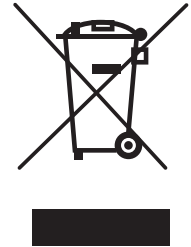


5 Motore monofase / Single-phase motors



End-of-life disposal / Smaltimento a fine vita

End-of-life disposal Smaltimento a fine vita



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.

Al termine della vita utile, il motore elettrico non deve essere smaltito insieme ai rifiuti urbani indifferenziati.

*Il prodotto rientra nel campo di applicazione della **Direttiva 2012/19/UE relativa ai Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)** e del **D.Lgs. 49/2014 e successive modifiche**; pertanto deve essere conferito, nel rispetto della normativa ambientale vigente nel Paese di utilizzo, presso centri di raccolta autorizzati o operatori qualificati per il trattamento, il recupero e il riciclo.*

Prima dello smaltimento è opportuno separare, ove possibile, i principali materiali costituenti il motore per facilitarne il recupero:

- ◆ acciaio e ghisa;
- ◆ rame degli avvolgimenti;
- ◆ alluminio (carcassa o rotore, ove presente);
- ◆ materiali plastici;
- ◆ gomma e materiali isolanti;
- ◆ componenti elettronici eventualmente installati (encoder, freni, condensatori, sonde, ecc.).

L'abbandono del prodotto nell'ambiente o il suo smaltimento non conforme può comportare effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana.



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

