

**MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E
MANUTENZIONE**

***INSTALLATION, USE AND
MAINTENANCE MANUAL***

Motori DC

DC motors

CE



AVVERTENZA

I motori e le apparecchiature elettriche che li alimentano sono strumenti impiegati in macchine ed impianti industriali sottoposti ad alta tensione. Durante il funzionamento tali dispositivi possiedono parti pericolose, sia perché poste sotto tensione e non isolate, sia perché in moto rotatorio. Esse, quindi, possono causare gravissimi danni a persone o cose se non vengono rispettate le istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione o se, ad esempio, vengono rimosse le protezioni necessarie ed, in caso di utilizzo non adeguato, di servizio non corretto o di non sufficiente manutenzione.

Per quanto sopra il personale preposto ed i responsabili per la sicurezza dell'impianto devono garantire che:

- ⇒ ai motori, ai macchinari ed alle apparecchiature elettriche vengano assegnate solo persone qualificate;
- ⇒ tali persone devono disporre e conoscere le istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione del prodotto, ed osservarne conseguentemente il contenuto;
- ⇒ tutte le lavorazioni ai macchinari e/o apparecchi vengano interdetti a personale non qualificato.

Per "personale qualificato" si intendono quelle persone che per la loro formazione, esperienza e istruzione, nonché le conoscenze delle relative norme, prescrizioni, provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire qualsiasi necessaria attività ed in questa essere in grado di riconoscere ed evitare ogni possibile pericolo. (Definizione per il personale tecnico, vedi anche IEC 364).

Per lavorazioni in impianti ad alta tensione, il divieto di impiego di personale non qualificato è regolamentato, ad esempio, nelle norme IEC 364.

Viene inoltre richiesto che, i fondamentali lavori di disposizione dell'impianto, inclusi il trasporto, il montaggio, l'installazione, la messa in servizio, la manutenzione e le riparazioni vengano eseguite da personale qualificato e controllati dal personale tecnico responsabile.

A questo proposito si rende indispensabile osservare:

- ⇒ dati tecnici e specifiche sull'utilizzo consentito (condizioni di montaggio, collegamento, ambientali e di servizio), che sono fra l'altro contenute nel catalogo, nei dati di progetto, nel manuale di servizio, nei dati di targa ed in ulteriori documentazioni sul prodotto.
- ⇒ prescrizioni generali di costruzione e sicurezza;
- ⇒ provvedimenti e richieste specifiche degli enti locali o delle specifiche dell'impianto;
- ⇒ Idonee modalità di impiego di utensili, sollevatori e trasportatori;
- ⇒ l'impiego delle personali dotazioni protettive;
- ⇒ modalità di montaggio di motori ed apparecchiature elettriche, che vengono fornite con grado di protezione IP00 (senza coperture/protezioni): È indispensabile che durante la messa in funzione ed il servizio vengano installate le necessarie protezioni da contatto e deve essere interdetto un accostamento pericoloso.

Le istruzioni contenute nel presente manuale non possono contenere nel dettaglio tutte le informazioni sulle possibili varianti costruttive, ne tanto meno ogni pensabile caso nel montaggio, nel servizio o nella manutenzione.



Nel manuale sono indicate solamente le istruzioni necessarie al personale qualificato per un adeguato utilizzo di macchinari o di apparecchiature in aree di lavoro industriali. Se in casi speciali di installazioni di motori od apparecchiature non in aree industriali, vengano eventualmente poste ulteriori condizioni (es. protezione da contatto per le dita di bambini, etc.), tali condizioni devono venire garantite dall'impianto in fase di montaggio attraverso misure di protezione aggiuntive adeguate. Si fa inoltre presente che il contenuto del manuale e delle documentazioni relative al prodotto non fa parte di accordi, impegni o rapporti giuridici, né precedenti né attuali e che tale situazione non può cambiare.



WARNING

The motors, and the electrical equipment, which supplies them, involve specialized components used in high voltage machinery and industrial plants. During operation these devices involve certain dangers, both because they run under high voltage and because they have rotating parts. They can, therefore, cause serious injury or damage to people or objects if the instructions for their installation, use and maintenance are not strictly followed or, for instance, if the necessary safety guards are removed or if there is inadequate servicing or insufficient maintenance.

Because of the above, staff authorized to use the motors and those responsible for the safety of the plant must ensure that:

- ⇒ only trained and qualified staff have access to the motors, machinery and electrical equipment;
- ⇒ such persons must have at their disposal the instructions, and the know-how, for the installation, the use and the maintenance of the product and subsequently observe any such instructions;
- ⇒ untrained or unqualified personnel must not be allowed to work on or with such machinery and/or equipment.

"Qualified personnel" are persons who have the training, experience and knowledge of the appropriate regulations and measures required for the prevention of accidents. Such staff must also be trained and experienced in the operating conditions and be authorized by the plant safety officer to carry out every safety procedure and also to be in a position to recognize and avoid every possible danger in such activities. (For a definition of technical personnel, refer to regulation IEC 364).

Unqualified personnel are absolutely prohibited to work on high voltage plants (as stated, for example, in regulation IEC 364).

Furthermore, it is assumed that the basic planning work for the installation of the plant, including transportation, mounting, starting up, maintenance and repairs, must be carried out by qualified personnel and checked by the technical staff responsible.

In relation to this, the following measures must be strictly observed:

- ⇒ technical data and specifications on the permitted use of the machinery (assembly, connections, ambient and operating conditions) which are contained in the catalogue, in the design data of the project, in the operating instructions, on the rating plate and further documentation on the product;
- ⇒ general construction and safety principles;
- ⇒ specific requirements of the local authorities or of the specifications of the plant.
- ⇒ appropriate use of tools, lifting devices and conveyors;
- ⇒ use of protective clothing;
- ⇒ methods of mounting the motors and the electrical equipment supplied with IP00 protection (without covers/protections); it is absolutely essential that during starting up and operation the necessary protections are installed and any dangerous contact is avoided.

The instructions in this manual cannot cover all the possible information on the variants of design in detail, least of all every possible case of installation, operation and maintenance.



This manual contains only the instructions necessary for qualified personnel for the proper or adequate use of the machinery or equipment in industrial working areas.

In some cases, if the installation of the motors or equipment is not in the work place, further conditions may be required (ex. Protective measures to prevent children touching dangerous parts, etc). Such conditions must be guaranteed by the plant during the assembly phase by means of adequate additional protective measures.

Furthermore the material in this manual and the documentation relating to its products are not part of any agreement, commitment or legal requirement, neither past nor present and such a situation is unalterable.



IMPORTANTE

IN CASO DI INCERTEZZA O INCOMPRESIONE SULLE OPERAZIONI DESCRITTE, INTERROMPERE IMMEDIATAMENTE LE LAVORAZIONI E RIVOLGERSI AL NS. SERVIZIO TECNICO.
LEGGERE ATTENTAMENTE TUTTO IL MANUALE PRIMA DI PROCEDERE.

Decliniamo qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose derivanti dalle operazioni di installazione, uso, manutenzione effettuate seguendo le istruzioni contenute in questo manuale.

NOTE: La riproduzione anche se parziale del presente manuale deve essere autorizzata per iscritto dalla ditta OEMER S.p.A.

1.0 INTRODUZIONE

Il presente manuale contiene informazioni utili relative all'installazione all'uso ed alla manutenzione dei motori in corrente continua della serie QCC.



Note:

Alcuni accessori e le tipologie costruttive particolari non sono trattati dal presente manuale ma bensì da cataloghi e cartelle di istruzione specifici. Varianti costruttive richieste dal cliente potrebbero modificare e mettere in contrasto le istruzioni/disegni/schemi riportati nel presente manuale con le caratteristiche effettive del prodotto fornito.

In questo caso è indispensabile richiedere un controllo e l'eventuale integrazione della documentazione.

Altri dati necessari per la scelta, la messa in funzione del motore e le tarature degli alimentatori sono riportati sui cataloghi tecnici e sulla targhetta di identificazione del motore.

I motori sono componenti per il montaggio su macchine ed impianti ai sensi della direttiva 89/392 - 93/68. La messa in funzione non è consentita fino a quando non sia stata accertata la conformità del prodotto finale a detta direttiva.

1.1 Norme di riferimento

Norme di riferimento applicabili al prodotto

Cod.	Cod.	Titolo	Title
IEC 34-1	CEI 2-3	Caratteristiche nominali e di funzionamento	Rating and performances
IEC 34-2	CEI 2-6	Metodi di determinazione delle perdite	Methods for determining losses and efficiency
IEC 34-5	CEI 2-16	Classificazione dei gradi di protezione	Classification of the degrees of protection
IEC 34-6	CEI 2-7	Metodi di raffreddamento	Methods of cooling
IEC 34-7	CEI 2-14	Classificazione delle forme costruttive	Type of construction and mounting arrangements
IEC 34-8	CEI 2-8	Marcatura dei terminali e senso di rotazione	Terminal markings and direction of rotation
IEC 34-9	CEI 2-24	Limiti di rumore	Noise limits
IEC 34-14	CEI 2-23	Vibrazioni meccaniche di macchine rotanti	Mechanical vibrations of rotating machines
IEC 34-15	CEI 2-17	Livelli di tensione di tenuta ad impulso	Impulse voltage withstand levels
IEC 72-1	CEI 72-1	Dimensioni e potenze delle macchine elettriche	Dimensions and output series for rotating machines
IEC 1293	CEI 16-8	Marcatura delle apparecchiature elettriche	Markings of electrical devices
UNI ISO 2768/1-2		Tolleranze generali	General tolerances
UNI 9321		Estremità d'albero	Shaft end
73/23 - 93/68		Direttiva Bassa Tensione	Low voltage directive
(EMC): 89/336 - 93/68		Direttiva Compatibilità Elettromagnetica	Electromagnetic compatibility directive
89/392 - 93/68		Direttiva Macchine	Machine directive



VERY IMPORTANT

IN THE CASE OF ANY UNCERTAINTY OR MISCOMPREHENSION, STOP ANY WORK IMMEDIATELY AND CONTACT OUR TECHNICAL SERVICE DEPARTMENT.
READ ALL THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY BEFORE PROCEEDING.

We deny any responsibility for any damage to persons or things deriving from the operations of installation, use and maintenance carried out through following the instructions contained in this manual.

NOTE: The reproduction of any of this manual, in whole or in part, must be authorised in writing by OEMER S.p.A.

1.0 INTRODUCTION

The present manual contains useful information pertaining to installation, use and maintenance of the direct current motors serie QCC.



Note:

Some accessories and the particular construction typologies are not covered in this manual but in specific catalogues and folders. Construction variants requested by the customer could modify or be in contrast with the instructions/drawings/schematics supplied in the present manual concerning the effective characteristics of the supplied product.

In this case it is necessary to ask for a check and the possible integration of the documentation.

Other data necessary for the choice, starting up of the motor and the calibration of the feeders are reported on the technical catalogues and on the identification plate of the motor.

The motors are components to be used on machines and systems conforming to the 89/392-93/68 directive. The start up is not allowed until the conformity of the final product to the directive has not been ascertained

1.1 Reference standards

Reference standards applicable to the product

1.2 PRESTAZIONI

I dati e le potenze indicate nelle tabelle tecniche sono riferiti alle seguenti condizioni di alimentazione e di impiego:

SERVIZIO

Servizio continuo secondo la normativa CEI 2-3 N 355 e IEC 34-1.

TEMPERATURA AMBIENTE

40°C.

SOVRATEMPERATURA

Secondo la normativa CEI 2-3 N 355 e IEC 34-1

ALTITUDINE

1000 m sul livello del mare

SOVRACCARICO

Amnesso in condizioni di servizio S1 rispettando naturalmente i dati di catalogo e di targa del motore:

60% con durata massima di 15 secondi e ripetizioni con intervalli non inferiori a 10 minuti.

ALIMENTAZIONE

Da ponte mono/trifase semi/totalcontrollato con tensione indicata in targa e potenza resa all'asse riferita ai vari tipi di alimentatore (vedi catalogo tecnico).

1.2 PERFORMANCES

The data and power shown in the technical tables are referred to the following power supply and operating conditions:

DUTY CYCLE

Continuous duty according to the CEI 2-3 N 355 - IEC 34-1 standards

AMBIENT TEMPERATURE

40°C.

TEMPERATURE RISE

According to the CEI 2-3 N 355 and IEC 34-1 standards

ALTITUDE

1000 m above sea level

OVERLOAD

Admitted in S1 duty conditions, obviously complying with the catalog and rate-plate data of the motor:

60% with a maximum time of 15 seconds and repeat events with a minimum interval of 10 minutes

POWER SUPPLY

By one/three phase bridge semi/total controlled with voltage indicated on the plate of the motor and rated power according to the various types of feeder (see the technical catalogue).

2.0 TRASPORTO E RICEVIMENTO

Se non concordato diversamente in sede di ordine, i motori vengono spediti su pallet imballati con termoretraibile trasparente.

Si raccomanda di esaminare attentamente la merce al momento dell'arrivo a destinazione per verificare che non abbia subito danni durante il trasporto. Per eventuali avarie o rotture riscontrate ed imputabili al trasporto, il destinatario dovrà sporgere immediata contestazione direttamente al vettore ed avvisare il ns. ufficio commerciale. In ogni caso il materiale danneggiato anche lievemente non deve essere installato e messo in funzione per evitare il verificarsi di anomalie o funzionamento pericoloso.



Non utilizzare per l'imballaggio e la protezione del motore piccoli pezzetti di polistirolo od altro materiale simile che potrebbe penetrare all'interno dei canali di ventilazione o del motore.

Per quanto possibile riutilizzare il materiale da imballaggio utilizzato per il motore in modo da evitare sprechi di materiale ed inquinamento ambientale.

2.1 SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

Sono previsti golfari o fori di sollevamento per la movimentazione e l'installazione del motore. Nel caso di montaggio in verticale, i fori previsti per il fissaggio del motore con piedi possono essere utilizzati per avvitare golfari supplementari. Verificare prima del sollevamento che i golfari siano ben avvitati, il carico sia bilanciato e che i cavi ed il sistema di aggancio siano idonei per il peso da sollevare.



Non sollevare manualmente il motore afferrando l'albero. Il coprialbero in plastica potrebbe sfilarsi ed il motore cadere e provocare ferite e danni. Eventuali altri golfari presenti sugli accessori o componenti del motore (ventilatori, protezioni etc.) devono essere utilizzati esclusivamente per il loro smontaggio e sollevamento.

In ogni caso non devono essere utilizzati per sollevare il motore.

2.0 TRANSPORT AND RECEIPT

Unless otherwise agreed during the signing of the contract, the motors will be shipped on pallets packed with a thermo-retractable sheet.

You are advised to examine the goods carefully on arrival at their destination to check that no damage has occurred during transport. In the case of any damage or failure found and attributed to transport, the receiver should immediately notify the carrier and advise our sales office. If any apparatus or equipment is damaged, no matter how lightly, in no circumstances must it be installed or put into service to avoid malfunctions or dangerous operation.



For packaging or protecting the motor do not use small chips of polystyrene or similar material, which might penetrate inside of the fan channels or into the motor.

Wherever possible utilize again the packing material which was used for the motor in order to avoid any unnecessary scrap in the environment.

2.1 LIFTING AND MOVEMENT

Eyehooks or lifting holes are installed for the handling and installation of the motor. In case of a vertical assembly, the holes installed in order to fix the motor can be used to thread additional eyehooks. Before lifting, please verify that the eye-hooks are well threaded in, the load is balanced and the cables and the lifting system is compatible with the weight to be lifted



Do not manually lift the motor grabbing the shaft. The plastic shaft cover could detach itself, causing the motor to fall with possible damages or injuries. Other possible eyehooks present on accessories or motor components (fans, protections, etc.) must be used exclusively for their disassembly or lifting.

At any rate they must NOT be used for lifting the motor.

2.2 GIACENZA

I motori vengono consegnati dalla fabbrica pronti per l'installazione e l'utilizzo. Nel caso in cui la messa in servizio non sia immediata occorre prendere alcune precauzioni per proteggerli durante la giacenza.

Conservare il motore in un luogo coperto, pulito ed asciutto, protetto da eventuali urti e posizionato orizzontalmente. Assicurarsi e proteggere il motore in modo che eventuali corpi estranei non penetrino all'interno attraverso le aperture di raffreddamento. In ogni caso non è consentito lo stoccaggio del motore all'aperto od in ambienti molto umidi.

I cuscinetti a rotolamento non necessitano di manutenzione durante la giacenza in magazzino; tuttavia è buona norma far ruotare manualmente l'albero motore di qualche giro ogni 2/3 mesi.



Non utilizzare per l'imballaggio e la protezione del motore piccoli pezzetti di polistirolo od altro materiale simile che potrebbe penetrare all'interno dei canali di ventilazione o del motore.

3.0 INSTALLAZIONE

Installare il motore in un locale ben areato, pulito ed asciutto. Nel caso in cui il motore sia installato all'interno della struttura della macchina è opportuno prevedere delle aperture per l'ispezione e la manutenzione.

Assicurarsi che il ricircolo dell'aria non sia ostacolato da muri, fiancate della macchina, cassoni o contenitori. Evitare che il motore sia investito da aria calda proveniente dall'ambiente o dallo stesso motore mediante un ciclo vizioso.

Nel caso di installazione all'aperto od in luoghi con particolari condizioni ambientali/atmosferiche consultare il ns. ufficio tecnico per verificare l'effettiva possibilità di utilizzo del motore e valutare gli eventuali accorgimenti da adottare.



I motori sono progettati esclusivamente per l'installazione in ambienti industriali. Installazioni diverse sono consentite solo se vengono adottate dal costruttore della macchina/impianto tutti gli accorgimenti necessari per garantirne l'utilizzo in condizioni di sicurezza. La struttura esterna del motore durante il funzionamento può raggiungere temperature elevate (superiori ai 100°C.). E' pertanto indispensabile prevedere delle protezioni esterne che evitino il contatto accidentale con persone o materiali che potrebbero danneggiarsi o divenire pericolosi.

Nel caso di installazione in posizione verticale con albero rivolto verso l'alto è necessario proteggere il cuscinetto anteriore dalla pioggia.

I motori sono idonei per installazioni in condizioni ambientali e climatiche normali. Nel caso il motore venga utilizzato in ambienti a rischio di corrosione è necessario richiedere una protezione aggiuntiva.



Per il montaggio di alcuni motori è necessario rimuovere le portine di protezione che devono successivamente essere riposizionate come in origine.

2.2 STORAGE

The motors are delivered from the plant ready for their installation and use. In cases where the start up is not immediate, some precautions must be taken in order to protect them during storage.

Keep the motor in a clean and dry covered place, protected by possible impacts and position it horizontally. Be sure to protect the motor in such a way to avoid having possible foreign bodies penetrate inside through the cooling openings. At any rate, the storage of the motor in open spaces or very wet environment is not allowed.

The roll bearings do not need maintenance during storage in the warehouse; however it is a good rule to manually rotate the motor shaft for some revolutions every 2-3 months.



For packaging or protecting the motor do not use small chips of polystyrene or similar material, which might penetrate inside of the fan channels or into the motor.

3.0 INSTALLATION

Install the motor in a well-aired, clean and dry room. In the case the motor is installed inside the structure of the machine, it is necessary to provide openings for inspection and maintenance.

Ensure that walls, sides of the machine, bins or containers, do not impede the air circulation. Avoid having warm air coming from the ambient or from the motor itself flow around the motor in a vicious cycle.

In case of an installation in open air or in places with particular environment or atmospheric conditions, please refer to our engineers in order to verify the actual possibility of using the motor and evaluate the possible precautions to be adopted.



The motors are designed exclusively for installation in an industrial environment. Different applications are allowed only if the specific necessary precautions in order to guarantee the use in safe conditions are adopted by the manufacturer of the machine/system.

The external structure of the motor while running can reach a high temperature (over 100 °C).

It is therefore necessary to provide external protections avoiding the accidental contact with persons or materials that could be damaged or become dangerous.

In case of vertical installation with the shaft pointing up, it is necessary to protect the forward bearing from the rain.

The motors are suitable for normal environmental and climatic conditions. In case the motor is to be used in a corrosion prone environment, it is necessary to request an additional protection.



For mounting some motor types the protection doors must be removed and afterwards fitted again as originally.

3.1 POTENZA E RISCALDAMENTO

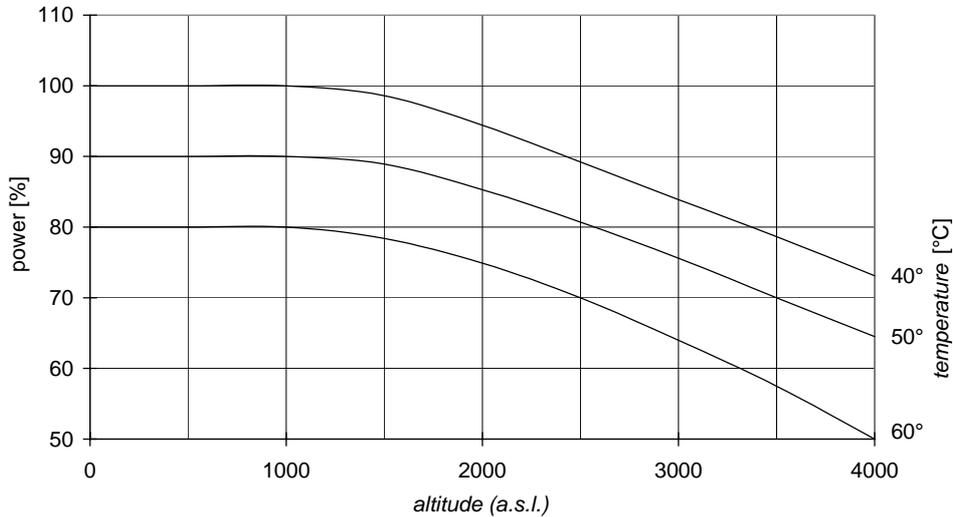
Se non espressamente indicato sulla targa del motore le potenze/coppie espresse sono da intendersi rese all'asse, per servizio continuativo, temperatura ambiente 40°C, altitudine non superiore a 1000 m. sul livello del mare. Per condizioni ambientali diverse le potenze variano in funzione della tabella successiva.

DECLASSAMENTO DEI MOTORI IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA E DELL'ALTITUDINE

3.1 POWER AND HEATING

If not expressly indicated on the motor plate, the powers/torque are to be intended as measured at the shaft, continuous duty, ambient temperature 40 °C, altitude not exceeding 1000 at sea level. For different environmental conditions, the power varies according to the following table.

DERATING OF MOTORS IN FUNCTION OF TEMPERATURE AND ALTITUDE



3.2 DETERMINAZIONE DELLA POTENZA NOMINALE IN REGIME INTERMITTENTE

Per la determinazione della potenza nominale assorbita dal carico ed il dimensionamento del motore (quando viene utilizzato in regime intermittente) è possibile utilizzare la seguente formula:

3.2 DETERMINATION OF THE NOMINAL POWER IN INTERMITTENT DUTY

In order to determine the nominal power absorbed by the load and the dimensioning of the motor (when used in intermittent duty cycle), it is possible to use the following equation:

$$P = \sqrt{\frac{P_1^2 \cdot t_1 + P_2^2 \cdot t_2 + \dots + P_n^2 \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}}$$

P_1 = potenza durante il tempo t_1
 P_2 = potenza durante il tempo t_2
 P_n = potenza durante il tempo t_n

P_1 = Power during the time t_1
 P_2 = Power during the time t_2
 P_3 = Power during the time t_3

☞ Note

la potenza massima del ciclo non deve superare il 150% della potenza nominale.

☞ Note

The maximum cycle power must not exceed the 150% of the nominal power

3.3 VENTILAZIONE

Serie QCCA - Versione autoventilata (IC 01 – IP 23S)

Motore protetto - protezione IP 23S - autoventilato internamente tramite ventola calettata direttamente sull'albero motore e posta all'interno dello scudo anteriore.

Serie QCCAS - Versione servoventilata (IC 06 – IP 23S)

Motore protetto - protezione IP 23S - servoventilato internamente tramite elettroventilatore radiale addossato (come opzione è anche disponibile la ventilazione assiale).

Serie QCCH - Versione a ventilazione naturale (IC 00 – IP 54)

Motore chiuso - Protezione IP 54 - senza ventilazione.

Serie QCCHAS - Versione servoventilata (IC 0641 – IP 54)

Motore chiuso - protezione IP 54 - servoventilato esternamente tramite elettroventilatore radiale addossato e mantello di convogliamento aria.

Serie QCCHSE - Versione servoventilata (IC 17/IC 37 – IP 23S/IP54)

Motore protetto/chiuso - protezione IP 23S/IP54 - servoventilato internamente tramite canalizzazione aria (impianto rializzato dal cliente).

NOTE: I motori con metodo di raffreddamento diverso da IC 06 subiscono un declassamento di potenza in conseguenza della minore efficacia della ventilazione. Conseguentemente per i fattori di declassamento e le sigle di identificazione è necessario consultare il catalogo tecnico.

L'elettroventilatore deve sempre essere messo in funzione prima dell'alimentazione del motore e non deve mai essere fermato durante il funzionamento della macchina. Prevedere un dispositivo che impedisca l'avviamento del motore quando il ventilatore non è in funzione.

Mantenere il ventilatore in funzione per qualche minuto anche dopo lo spegnimento del motore in modo da stabilizzare la temperatura.

Di norma l'elettroventilatore è posto in alto sullo scudo anteriore del motore (lato comando) che è provvisto di n° 2 portine chiuse per convogliare l'aria di raffreddamento attraverso lo statore e scaricarla nell'ambiente tramite le portine grigliate (aperte) poste sullo scudo posteriore.

Per l'eventuale posizionamento dell'elettroventilatore sul lato dello scudo o sulla parte posteriore del motore è necessario tener presente che:

l'aria aspirata e ed immessa nel motore deve attraversare completamente lo statore in senso longitudinale e fuoriuscire dalla parte opposta.

Sullo scudo di fissaggio del ventilatore devono essere applicate le portine chiuse per evitare che l'aria fuoriesca immediatamente senza raffreddare il motore.

Sullo scudo opposto devono essere applicate almeno n° 2 portine grigliate (aperte) per consentire il deflusso dell'aria di raffreddamento.

Durante la foratura dei coperchi per il fissaggio del ventilatore evitare che i trucioli penetrino all'interno del motore e che la punta di foratura danneggi gli avvolgimenti sottostanti.

 Fare in modo che l'aria aspirata dall'elettroventilatore sia sempre fresca, pulita ed asciutta. Per i motori installati nella struttura della macchina e/o protetti da pannelli di copertura è assolutamente necessario che l'aria aspirata dall'elettroventilatore sia prelevata dall'ambiente mediante apposite canalizzazioni e scaricata sempre nell'ambiente per mezzo di aperture di ventilazione. L'aspirazione dell'aria fresca e lo scarico di quella calda dovranno essere poste il più lontano possibile l'una dall'altra e non dovranno mai innescare cicli viziosi. La distanza minima tra la struttura della macchina e lo scarico dell'aria calda del motore deve essere di almeno 50-70 mm. Verificare che il senso di rotazione della girante dell'elettroventilatore sia concorde con quello indicato dall'apposita freccia.

Per installazioni in condizioni ambientali difficili dovute alla presenza di molta polvere, acqua, forte umidità, nebulizzazioni, vapori d'acqua-olio-solventi, etc. è necessario prevedere delle canalizzazioni che consentano il raffreddamento del motore con aria fresca e pulita verificando che la quantità d'aria immessa nel motore non sia inferiore a quella indicata sul catalogo tecnico.

Se la costruzione dell'impianto di canalizzazione non è realizzabile occorre installare un motore c.c. completamente chiuso (IP 54) servoventilato con raffreddamento IC 0641 od in alternativa a ventilazione naturale IC 00.

In queste condizioni di impiego è anche richiesta la manutenzione periodica del ventilatore e del motore per rimuovere i depositi di sporco dalle palette della girante/ventola e dai canali di ventilazione. L'ostruzione dei canali di ventilazione o la riduzione della portata della ventola causata dallo sporco possono causare surriscaldamento del motore e perdita di potenza.

I motori della serie QCCA, QCCAS sono costruiti con grado di protezione IP 23S e l'aria di raffreddamento lambisce anche gli avvolgimenti e la parte interna del motore. E' indispensabile accertarsi della qualità dell'aria di raffreddamento e nel caso richiedere o prevedere opportuni filtri.

3.3 VENTILATION

QCCA series - Self-ventilated version (IC 01 – IP 23S)

Protected motor - Protection IP 23S - internal self-ventilated by means of a fan keyed directly onto the drive shaft and located inside the front shield.

QCCAS series - Servo-ventilated version (IC 06 – IP 23S)

Protected motor - Protection IP 23S - internally servo-ventilated by means of a mounted radial electric fan (an axial ventilation system is also available as an option).

QCCH series - Naturally-ventilated version (IC 00 – IP 54)

Enclosed motor - Protection IP 54 without ventilation.

QCCHAS series - Servo-ventilated version (IC 0641 – IP 54)

Enclosed motor - Protection IP 54 externally servo-ventilated by means of a mounted radial electric fan and an heat exchanger.

QCCHSE series - Servo-ventilated version (IC 17/IC 37 – IP 23S/IP 54)

Protected/closed motor – protection IP23S/IP54 – internally servoventilated with ventilation system (made by the customer).

NOTE: Motors with a different cooling system from the IC 06 are subject to a reduction in power due to less efficient ventilation and cooling.

For the data on power reduction and the identification figures you should consult the technical catalogue.

The electric fan must always be started before the motor supply and must never be stopped during the operation of the machine.

Provide a device avoiding the start of the motor when the fan is not running.

Keep the fan running for some minutes after the motor is switched off in order to stabilize the temperature.

The electric fan is normally positioned high on the forward shield (drive-end side) which is equipped with two closed windows to convey the cooled air across the stator.

The air is expelled through the (open) gridded doors positioned on the back shield.

For the positioning of the electric fan on the side of the shield or on the back part of the motor it should be noted that:

the air sucked in by the fan onto the motor must cross the stator completely and horizontally and exit on the opposite side.

On the fixing shield of the fan the closed windows must be mounted so that the air does not immediately leave without cooling the motor.

On the opposite shield there must be at least two open gridded windows to allow the cooled air to circulate.

When the housing is being drilled to fix the fan, be sure that no metal chips fall inside the motor and that the drill do not damage the windings below.

 Be sure that the air drawn by the electric fan is always fresh, clean and dry. For the motors installed in the structure of the machine and/or protected by panels or covering cabinets it is absolutely necessary that the air is picked up from the ambient through ducts and discharged in the ambient through ventilation openings. The suction of cool air and the discharge of the warm one shall be positioned as far as possible and, at any rate, shall not cause vicious cycles. The minimum distance between the machine structure and the discharge of the warm air of the motor shall be at least 50-70 mm.

Verify that the rotation of the impeller of the electric fan is in accordance with the one indicated by the arrow.

For installations in difficult environmental conditions, due to the presence of a lot of dust, water, strong humidity, sprays, steam, oil solvent, etc. provision should be made for ducts or air-channels which allow for the cooling of the motor with clean and fresh air. Also check that the volume of air drawn into the motor is no less than that described in the technical catalogue.

If the construction of duct apparatus is not feasible a completely enclosed servo-ventilated DC motor (IP54), with IC 0641 cooling, must be installed, or, as an alternative, natural ventilation IC 00.

In these condition of use, a periodic maintenance of the fan and motor is required as well, in order to remove the dirt deposits from the blades of the impeller/propeller and from the ventilation channels. The obstruction of the ventilation channels or the reduction in flow rate of the impeller caused by the dirt may induce a motor overheating and power loss.

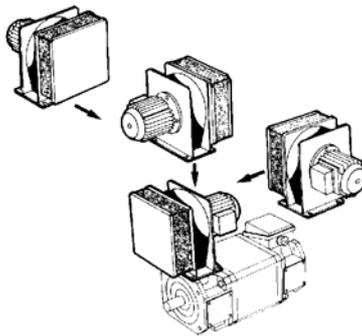
The motors of the QCCA, QCCAS series are built with the protection degree IP23S and the cooling air flows around the winding and the internal part of the motor as well. It is imperative to be sure of the cooling air quality and in case request and provide suitable filters.

3.3 VENTILAZIONE

 In ogni caso i motori descritti NON SONO IDONEI ad essere installati in ambienti che richiedano l'applicazione di motori antideflagranti (EEx).

3.3 VENTILATION

 In any case the motor described ARE NOT SUITABLE to be installed in ambient requiring the application of explosion rated motors (Eex).



3.4 RUMOROSITA'

Il livello di rumorosità dei motori della serie QL-QLa rientra nei limiti imposti dalle norme IEC 34-9 (misurazione con alimentazione sinusoidale). La rumorosità del motore può variare anche sensibilmente in funzione del tipo di drive che lo alimenta e della struttura a cui è fissato. Le rilevazioni sono effettuate con metodo a sospensione libera.

3.4 NOISE LEVEL

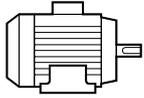
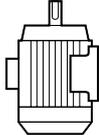
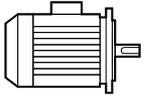
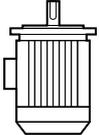
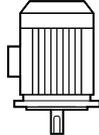
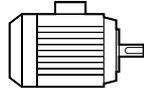
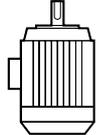
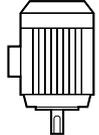
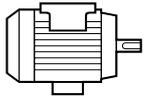
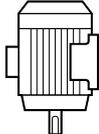
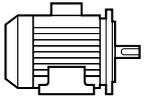
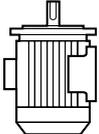
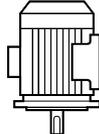
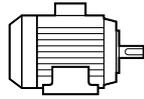
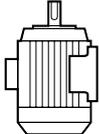
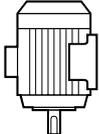
The noise level of the motor of the QL-QLa series is within the limits imposed by the IEC 34-9 standards (measurement with sinusoidal feed). The noise level of the motor may sensibly vary in function of the drive feeding it and the structure to which it is fixed. The measurements are carried out with the free suspension method.

3.5 FORMA COSTRUTTIVA

I motori sono realizzati nelle forme costruttive indicate nella tabella successiva secondo le norme IEC 34-7 e CEI 2-14 n. 724. Il montaggio IM B5 non è consentito per alcune grandezze ed è pertanto necessario prevedere la struttura per la forma IM B35.

3.5 CONSTRUCTION FORM

The motors are manufactured in the construction features indicated in the following table, according to the IEC 34-7 and CEI 2-14 no. 724 regulation. Mounting of IM B5 is not feasible for some sizes and therefore the structure for IM B35 must be selected.

Motori con piedi <i>Foot mounted motors</i>			Motori con flangia a fori passanti <i>Flange mounted motors with through holes</i>			Motori con flangia a fori filettati <i>Flange mounted motors with threaded holes</i>		
								
IM B3 IM 1001	IM B6 IM 1051	IM V6 IM 1031	IM B5 IM 3001	IM V3 IM 3031	IM V1 IM 3011	IM B14 IM 3611	IM V19 IM 3631	IM V18 IM 3611
								
IM B8 IM 1071	IM B7 IM 1061	IM V5 IM 1011	IM B35 IM 2001	IM V36 IM 2031	IM V15 IM 2011	IM B34 IM 2101	IM V69 IM 2131	IM V58 IM 2111

3.6 MONTAGGIO MOTORI CON PIEDI – FORMA IM1001 (IM B3)

Il motore deve essere sostenuto da un basamento piano, rigido e solido. Spesso le eccessive vibrazioni di un motore dipendono dalla debolezza della struttura che lo sorregge.

I piedi del motore si trovano sulla base del motore stesso e hanno dimensioni e forature unificate. È indispensabile che la superficie di fissaggio sia perfettamente in piano onde evitare deformazioni e/o rotture degli scudi con conseguente sfregamento tra rotore e statore.

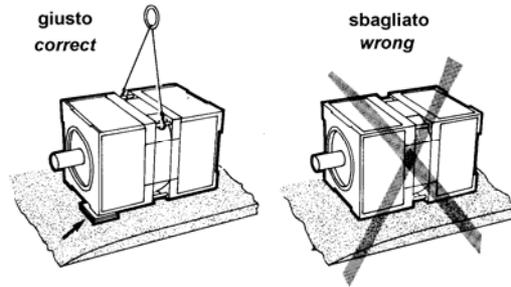
Se necessario spessorare i piedi del motore sino ad ottenere una superficie d'appoggio piana e regolare con dimensioni non inferiori alla superficie dei piedi del motore.

Per il fissaggio usare viti, bulloni, rondelle opportunamente dimensionate e con caratteristiche autobloccanti.

Consultare il paragrafo 4 ACCOPPIAMENTI.



Per il montaggio di alcuni motori è necessario rimuovere le portine di protezione che devono successivamente essere riposizionate come in origine. Durante la fase di fissaggio prestare attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti.



3.7 MONTAGGIO MOTORI CON FLANGIA – FORMA IM 3001

L'incastellatura di sostegno deve essere rigida e solida per non dar luogo a vibrazioni e flessioni.

La flangia è situata sulla parte anteriore del motore (lato comando) ed è provvista di centraggio con battuta sporgente e di fori di fissaggio.

Consultare paragrafo 4 (ACCOPPIAMENTI).



Per il montaggio di alcuni motori è necessario rimuovere le portine di protezione che devono successivamente essere riposizionate come in origine. Durante la fase di fissaggio prestare attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti.

4 ACCOPPIAMENTI

La trasmissione del moto rotatorio alla macchina operatrice può essere effettuata mediante accoppiamento diretto oppure con cinghie o ingranaggi.



Verificare che gli organi di trasmissione scelti siano in grado di trasmettere la coppia max. erogabile dal motore e sopportare la massima velocità di funzionamento prescelta. Il dimensionamento deve essere effettuato con ampio margine per quanto riguarda gli aspetti sopra elencati.

3.6 MOUNTING FOOT-MOUNTED MOTORS – SHAPE IM1001 (IM B3)

The motor must be attached to a flat, sturdy and solid base. Excessive vibrations of a motor are often a result of the weakness of the base upon which it rests.

The feet of the motor are located on the base of the motor itself and their dimensions and borings are standardised. It is essential that the motor is attached to a surface which is perfectly flat in order to avoid the warping and/or breakage of the end-shields and consequent contact between the rotor and the stator. If necessary insert packing under the feet of the motor until there is a flat, even and regular surface for the motor mounting. Any packing pieces should be of an appropriate material and not less, in dimension, than the underside of the motor's mounting foot. Fasten the motor down with screws, bolts, washers of a suitable size and of a self-locking nature. Refer to paragraph 4 (COUPLING).



For mounting some motor types the protection doors must be removed and afterwards fitted again as originally. During any fitting job on the motor avoid damaging the windings.

3.7 MOUNTING FLANGE-MOUNTED MOTORS – SHAPE IM 3001

The mount must be sturdy and solid to prevent vibration and flexing. The flange is located on the forward part of the motor (drive-end side) and is provided with a protruding circular step to allow easy location. Screw/bolt holes are provided for fixing the motor to the support. Refer to paragraph 4 (COUPLING).



For mounting some motor types the protection doors must be removed and afterwards fitted again as originally. During any fitting job on the motor avoid damaging the windings.

4 COUPLING

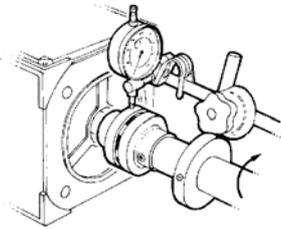
The transmission of the rotation movement to the machine can be obtained through direct coupling or through belts or gears.



Verify that the chosen transmission components are capable of discharging the max motor available torque and withstand the maximum chosen speed. The dimensioning must be calculated with ample margins for the above mentioned aspects.

4.1 ACCOPPIAMENTO DIRETTO

Utilizzare un giunto elastico che eviti la trasmissione di spinte assiali ai cuscinetti e che compensi eventuali errori di allineamento tra gli alberi di trasmissione. Nel caso di accoppiamento diretto (albero innestato) è assolutamente indispensabile effettuare un esatto allineamento fra albero motore e albero condotto e fra le flange di accoppiamento. Eventuali vibrazioni ed irregolarità di rotazione sono indizio di allineamenti imprecisi che causano anomalie di funzionamento e rottura dell'albero motore. In ogni caso, data l'incertezza di accoppiamento e la scarsa affidabilità, ricorrere all'accoppiamento diretto (albero innestato) solo nei casi in cui non sia possibile la trasmissione del moto tramite giunti o pulegge.

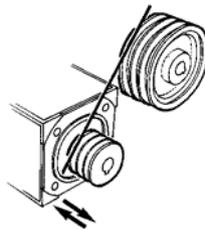


4.1 DIRECT COUPLING

Use a flexible joint that does not transmit axial thrust to the bearings and that compensates for possible alignment errors between the transmission shafts. In the case of direct coupling (engaged-shaft) take the utmost care to make a precise alignment between the motor shaft and the driven-shaft and between the coupling flanges. Any vibrations or irregular rotations are indications of inaccurate alignments which will cause operating malfunctions and the breakage of the motor shaft. However, owing to the difficulty of accurate coupling and its associated reliability, only make use of direct coupling (engaged shaft) in cases where transmission by means of joints and pulleys is not possible.

4.2 ACCOPPIAMENTO CON CINGHIE DI TRASMISSIONE

Installare il motore con l'albero perfettamente parallelo ed allineato a quello della puleggia per evitare spinte assiali sui supporti. Il tiro delle cinghie deve essere sufficiente ad evitare lo slittamento nel funzionamento del motore a pieno carico e comunque non deve superare in nessun caso il carico massimo applicabile e riportato sul catalogo tecnico. Una tensione eccessiva delle cinghie può provocare un rapido logorio dei cuscinetti ed anche la rottura dell'albero. Per le velocità periferiche delle cinghie, potenze trasmesse, rapporti tra diametri delle pulegge etc., consultare il catalogo delle cinghie. Utilizzare sempre pulegge equilibrate. Vedi paragrafo 4.4 (equilibratura).

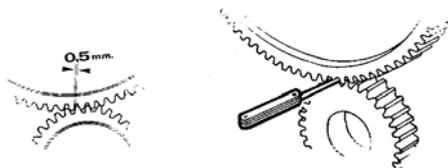


4.2 COUPLING WITH DRIVE BELTS

Install the motor with the shaft perfectly parallel and aligned to that of the pulley in order to avoid axial thrust on the supports. The tension of the belts must be sufficient to prevent slipping when the motor is running at full-load capacity but in no case must it exceed the maximum applicable load described in the technical catalogue. Excessive tensioning of the belts can cause rapid wear of the bearings and may even cause shaft breakages. For peripheral speeds of the belts, transmitted power, ratios between the pulley diameters etc. consult the technical data supplied by the belt manufacturer. Always use balanced pulleys. Refer to paragraph 4.4 (balancing).

4.3 ACCOPPIAMENTI CON INGRANAGGI O RIDUTTORI

Vedi paragrafo 4.1 (accoppiamento diretto) ed eventuali informazioni fornite dal costruttore del riduttore. Per questa applicazione è consigliato richiedere l'esecuzione della flangia motore con grado di precisione aumentato "extra-precisa" per contenere gli errori e i disallineamenti.



4.3 COUPLINGS WITH GEARS OR GEARBOX

See paragraph 4.1 (direct coupling) and any information supplied by the gear reduction box manufacturer. For this application, it is advisable to request the manufacturing of the motor flange with the "extra-sharp" precision execution to contain the errors and misalignments.

4.4 EQUILIBRATURA

Di norma il rotore è bilanciato dinamicamente con chiave intera applicata sulla sporgenza dell'albero secondo la norma ISO 2373. È indispensabile che anche la puleggia, semigiunto o pignone, vengano bilanciati dinamicamente prima di essere calettati sull'albero di trasmissione. A richiesta, per applicazioni speciali, è possibile richiedere l'equilibratura di grado S o l'esecuzione con mezza chiave.

Il tipo di equilibratura effettuato è riconoscibile dalla sigla impressa sulla testa dell'albero motore. La sigla H indica una equilibratura effettuata con mezza chiave.

Eventuali vibrazioni durante il funzionamento del motore sono indice di squilibrio dell'organo di trasmissione che deve essere bilanciato per non compromettere la durata dei cuscinetti, degli accessori e la vita della macchina.

I valori di vibrazione indicati nella tabella sottostante sono riferiti alle norme IEC 34-14 e CEI 2-23. Il livello di vibrazione massima è espresso in mm/s ed è valido per metodo di rilevamento a sospensione libera. La suddivisione avviene per classe di equilibratura, velocità di rotazione ed altezza d'asse motore.

Il grafico a margine è un esempio delle varie frequenze di vibrazione presenti in un motore in rotazione a 3600 rpm.

4.4 BALANCING

As a rule, the motor is dynamically balanced with complete key applied on the shaft extension according to standard ISO 2373. It is necessary that the pulley, half joint and sprocket are dynamically balanced before being keyed on the transmission shaft. On request, for special applications, it is possible to request the S Class balancing or the execution with half key.

The type of balancing carried out is identified by the mark stamped on the head of the power shaft. The H mark indicates a balancing carried out with half key.

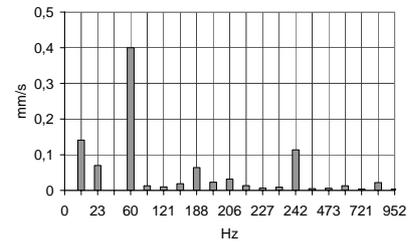
Any vibrations during the operation of the motor indicates an out-of-balance condition in the transmission which must be investigated and balanced in order not to damage the bearings and compromise the life of the machine.

The vibration values indicated in the following table are referred to the IEC 34-14 and CEI 2-23 standards. The maximum vibration level is expressed in mm/s and is valid for the free suspension measuring method. The classification is carried out by balancing class, rotation speed and shaft height.

The graphic on the side is an example of the vibration frequencies present in a motor rotating at 3600 rpm.

Valore efficace max. della velocità di vibrazione - Max. efficient rating speed vibration

Class Klasse	Velocità - Speed rpm	Altezza d'asse - Shaft height [mm]		
		H ≤ 132 mm/s	132 < H ≤ 225 mm/s	225 < H ≤ 315 mm/s
N	600 < n ≤ 3600	1.8	2.8	4.4
R *	600 < n ≤ 1800	0.71	1.12	1.8
	1800 < n ≤ 3600	1.12	1.8	2.8
S	600 < n ≤ 1800	0.45	0.70	1.1
	1800 < n ≤ 3600	0.71	1.12	1.7



*Classe di equilibratura standard - *Standard balancing degree

 Il motore è una macchina suscettibile a vibrazione con una frequenza propria. Detta frequenza normalmente è superiore alla velocità massima consentita. Con il montaggio del motore su una struttura si instaura un nuovo sistema di vibrazione che varia in base alla rigidità ed alle caratteristiche della struttura stessa. In questo caso potrebbero verificarsi delle vibrazioni indesiderate corrispondenti ad alcune velocità critiche. Verificare sempre le vibrazioni dell'intero sistema motore+trasmissione prima di avviare definitivamente l'impianto. Nel caso insorgessero risonanze pericolose sarà necessario riequilibrare il sistema e/o modificare la struttura di supporto del motore.

 The motor is a machine subject to vibration with its own frequency. Said frequency, as a rule, is higher than the maximum allowable speed. With the assembly of the motor on a structure, a new vibration system which varies in function of the stiffness and the characteristics of the structure. In this case, unwanted vibrations could be generated, corresponding to some critical velocities. Always verify the vibrations of the whole motor+transmission system, before starting up the system for good. In case of dangerous resonances a new balancing of the system and/or a modification the support structure of the motor shall be necessary.

4.5 CALETTAMENTO DEGLI ORGANI DI TRASMISSIONE

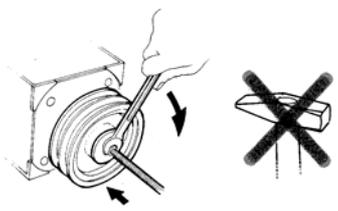
Il calettamento di giunti, pulegge, pignoni etc. deve sempre essere fatto a regola d'arte ed utilizzando attrezzi appropriati. L'uso del martello è assolutamente da evitare per non danneggiare i cuscinetti ed eventuali accessori. Prima di calettare l'organo di trasmissione togliere la vernice antiruggine dall'albero motore e dalla chiave utilizzando alcool od apposito solvente (è importante che il solvente non penetri all'interno dei cuscinetti). Non utilizzare tela smeriglia, raschietto od altro per rimuovere la vernice. Ingrassare l'estremità dell'albero e la chiave prima di calettare l'organo di trasmissione ed effettuare il montaggio secondo le istruzioni del fabbricante.

 Il motore potrebbe essere provvisto del trasduttore di velocità (encoder) calettato direttamente sull'albero motore. Ogni urto assiale e radiale subito dall'albero motore si ripercuote inevitabilmente sul trasduttore danneggiandolo irreparabilmente.

4.5 KEYING OF THE TRANSMISSION GEARS

The keying of the joints, pulleys, pinions etc. must always be done accurately and with appropriate tools. A hammer should never be used as this may damage the bearings and the eventual accessories. Before keying on the transmission gear remove the rust-preventive paint from the motor shaft and from the key using alcohol or an appropriate solvent (it is important that the solvent does not enter the inside of the bearings). Do not use an emery cloth, a scraper or such things to remove the paint. Grease the end of the shaft and the key before keying the transmission gear and execute the assembly according to the manufacturer's instructions.

 The motor could be equipped with the encoder keyed directly on the power shaft. Any axial or radial impact on the power shaft is inevitably felt by the encoder, damaging it beyond repair.



5.0 CUSCINETTI

I cuscinetti normalmente utilizzati sono del tipo a sfere e lubrificati con grassi speciali resistenti a regimi di rotazione e temperature elevate.

La configurazione standard prevede l'utilizzo di cuscinetti radiali rigidi a sfere su entrambi i lati.

A richiesta, possono essere montati cuscinetti a rulli sul lato comando o cuscinetti a sfere di alta precisione.

La durata massima teorica dei cuscinetti è calcolata in circa 20.000 ore di funzionamento continuo a 1500 rpm circa.

I dati e le ore di funzionamento sono calcolati per utilizzo in condizioni normali, senza vibrazioni e con temperature che rientrano nei limiti imposti dai fabbricanti dei cuscinetti. E' pertanto possibile che in determinate situazioni di impiego, la durata dei cuscinetti possa essere ridotta.

Per i motori forniti con l'opzione (cuscinetto a rulli è richiesto un carico radiale minimo per un corretto funzionamento.

Per maggiori dettagli consultare il nostro ufficio tecnico.

Per i motori provvisti di ingrassatori per la lubrificazione periodica dei cuscinetti, è necessario rispettare gli intervalli di rilubrificazione suggeriti dal costruttore.

La temperatura ambiente, la velocità di funzionamento ed il tipo di lubrificante utilizzato possono influenzare notevolmente la frequenza di intervento.

☞ Note:

sul lato opposto comando è sempre montato un cuscinetto a sfere.

Per accoppiamenti con puleggia il carico radiale agente sull'albero motore è calcolabile secondo la formula sotto riportata.

$$F_r = 19.5 \cdot 10^6 \cdot \frac{P_n \cdot K}{D \cdot N_n} \pm P_p$$

F_r = Carico radiale in [N]

P_n = Potenza nominale in [kW]

N_n = Velocità nominale in [rpm]

D = Diametro della puleggia in [mm]

P_p = Peso della puleggia in [N]

K = 1 ÷ 1,5 per cinghia dentata

2 ÷ 2,5 per cinghia trapezoidale

3 ÷ 4 per cinghia piana.

5.0 BEARINGS

The bearing normally used are the ball-bearing type and lubricated with special greases resistant to high rotation and temperature conditions.

The standard configuration provides for the use of rigid radial ball bearings on both sides.

On request, roller bearings on the drive side or high precision ball bearings can be supplied.

The maximum theoretical life of the bearings is calculated in about 20.000 hours of continuous operation at 1500 rpm aprox.

The data and the operating hours are calculated for normal operating conditions, without vibrations and with temperatures within the limits imposed by the bearing manufacturers. It is therefore possible that, in particular operating conditions, the life of the bearing could be shorter.

For the motors supplied with the (roller bearing) option it is required a minimum radial load for a correct operation.

For further details, please refer to our engineers.

For the motors equipped with greasers for the periodic lubrication of the bearings, it is necessary to comply with the lubrication intervals suggested by the manufacturer. The ambient temperature, the operating speed and the type of lube oil used can affect substantially the frequency of the interventions.

☞ Notes:

on the non drive side, a rigid radial ball bearing is always installed.

For coupling with pulley, the radial load acting on the shaft is computable using the following formula:

F_r = Radial load in [N]

P_n = Nominal power in [kW]

N_n = Nominal speed in [rpm]

D = Diameter of pulley in [mm]

P_p = Weight of pulley in [N]

K = 1 ÷ 1.5 for cog belts

2 ÷ 2.5 for V-belts

3 ÷ 4 for flat belts

 Al primo avviamento del motore è consigliabile eseguire il rodaggio dei cuscinetti. Aumentare la velocità del motore progressivamente da 0 al 70% circa di n_{max} in 20 minuti circa.

Tenere sotto controllo la temperatura ed eventuali rumori anomali.

Nei primi minuti di funzionamento è avvertibile un rumore più elevato del normale dovuto alla non uniforme distribuzione del grasso all'interno del cuscinetto. La rumorosità deve rientrare nella normalità alla fine del rodaggio.

Durante il rodaggio il ventilatore deve essere mantenuto in funzione. Fissare la chiavetta saldamente prima di avviare il motore.

Eventuali guarnizioni od anelli di tenuta posti a protezione del cuscinetto possono essere rimossi solo se non necessari allo scopo (ambiente particolarmente pulito, protezioni meccaniche esterne supplementari). In questo modo si diminuirà l'attrito e la temperatura di esercizio.

 It is advisable, at the first start up of the motor, to carry out the breaking-in of the bearings. Increase progressively the velocity of the motor from 0 to about 70% of n_{max} in about 20 min.

Keep under check the temperature and possible abnormal noises.

During the first minutes of operation, a higher than normal noise can be heard, due to the non uniform distribution of the grease inside the bearing. The noise should return back to normal at the end of the breaking-in.

During the break-in, the fan must be in operation. Clamp securely the key before starting the motor.

Any gasket or seal rings installed as protection for the bearing can be removed only if not deemed necessary to the purpose (particularly clean environment, additional external mechanical protections). By doing so, the friction and the operating temperature shall be decreased.

5.1 TERMOPROTETTORI

La protezione termica del motore è realizzata mediante 3 termoprotettori bimetallici (PTO) collegati in serie ed incorporati direttamente negli avvolgimenti. (max. 250Vac/dc - 2.0A)

Altri tipi di protettori termici (PTC) o sonde di temperatura (PT100) sono disponibili a richiesta.

Il morsetto di collegamento è normalmente posto all'interno della scatola morsetti principale del motore.

Il collegamento delle sonde termiche consente di salvaguardare il motore da possibili sovraccarichi, carenze di ventilazione e anomalie di alimentazione. In ogni caso il mancato collegamento delle sonde termiche fa decadere immediatamente la garanzia sul prodotto.

 Accertarsi che in caso di intervento della protezione termica l'impianto non possa essere riavviato automaticamente in seguito al raffreddamento del motore.
Non effettuare la prova di alta tensione sui terminali dei protettori termici.

5.1 THERMAL PROTECTIONS

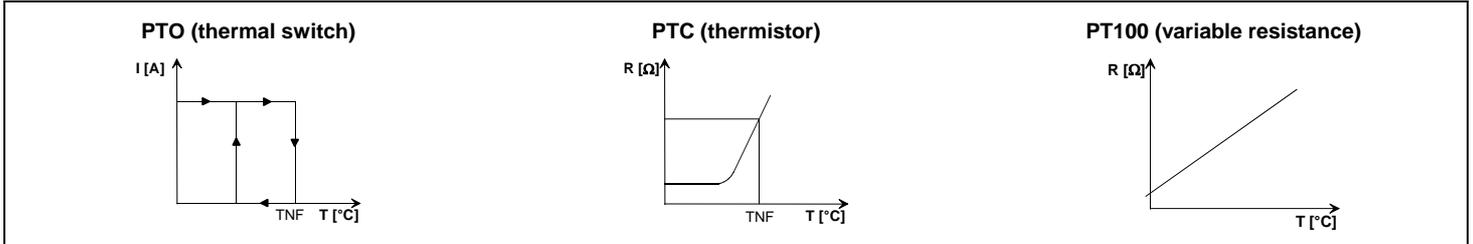
The thermal protection of the motor is carried out through 3 bimetallic (PTO) thermal protectors, connected in series and incorporated in the windings. (max. 250Vac/dc - 2.0A)

Other types of thermal protectors (PTC) or temperature probes (PT100) are available on request.

The terminal is normally placed inside the main terminal box of the motor.

The connection of the thermal switches safeguards the motor from any overloading, poor ventilation and power supply irregularities. If the thermal switches are not connected the guarantee on the product will be invalid.

 Be sure that, in case of intervention of the thermal protection, the system cannot restart automatically due to the motor cooling off.
Do not carry out the high voltage test on the thermal protector terminals



5.2 LANTERNA PER ACCOPPIAMENTO DINAMO TACHIMETRICA - ENCODER - ALTERNATORE TACHIMETRICO

A richiesta i motori possono essere forniti completi della lanterna in alluminio che consente l'applicazione della dinamo tachimetrica, dell'encoder o dell'alternatore tachimetrico. La lanterna viene fornita di serie completa delle viti di fissaggio ed è applicata sulla parte posteriore del motore. Se questo accessorio non viene utilizzato è consigliabile rimuoverlo prima di mettere in funzione il motore.

5.2 SPIDER FOR THE COUPLING OF TACHODYNAMO - ENCODER - TACHOMETRIC GENERATOR

Upon request the motors can be supplied complete with an aluminium spider which allows for the application of the tachodynamo, the encoder or the tachometric generator. The spider comes supplied with a set of screws and is positioned on the back part of the motor. If this accessory is not used, it is advisable to remove it before putting the motor into service.

5.3 GIUNTO ELASTICO PER ACCOPPIAMENTO DINAMO TACHIMETRICA - ENCODER - ALTERNATORE TACHIMETRICO

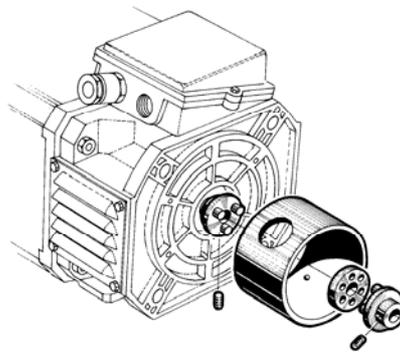
A richiesta i motori possono essere forniti completi del giunto elastico che consente l'applicazione della dinamo tachimetrica, dell'encoder o dell'alternatore tachimetrico. Il giunto è fissato all'albero motore tramite due grani di fissaggio. Sono disponibili diverse versioni con dimensioni differenti per le quali è necessario consultare il catalogo tecnico.

5.3 ELASTIC JOINT FOR COUPLING THE TACHODYNAMO - ENCODER - TACHOMETRIC GENERATOR

Upon request the motors can be supplied complete with an elastic joint. Such a joint allows for the application of the tachodynamo, the encoder or the tachometric generator. The joint is fixed on the motor shaft by means of two security grub screws. Several versions with different dimensions are available. Consult the technical catalogue for details of these different versions.

 Nel caso questo accessorio non sia utilizzato è indispensabile rimuovere il giunto prima di mettere in funzione il motore. La non osservanza di questa procedura potrebbe causare gravissimi danni a persone o cose.

 If this accessory is not used, the joint must be removed before starting up the motor. If this is not done, there may be serious damage to people or object.



5.4 TRASDUTTORE (DINAMO TACHIMETRICA –ENCODER)

A richiesta i motori possono essere forniti completi di dinamo tachimetrica od encoder applicato al motore.

Sono disponibili diverse versioni e tipologie con caratteristiche elettriche e meccaniche differenti ma i modelli più utilizzati sono i seguenti:

- ⇒ Dinamo tipo R/60 - Con accoppiamento tramite lanterna e giunto elastico semplice od a lamelle.
- ⇒ Dinamo tipo LS92R - Ad albero cavo con accoppiamento diretto sull'asse motore.
- ⇒ Encoder tipo XM5 - Con accoppiamento tramite lanterna e giunto elastico semplice od a lamelle.

Caratteristiche della dinamo standard: 60V x 1000rpm. (tensioni diverse su richiesta).

Caratteristiche dell'encoder standard: 1024ppr 2 canali + zero, alimentazione +5Vdc, uscita Line driver RS422 5V. (altri modelli su richiesta)

Assicurarsi sempre che i dati elettrici della dinamo/encoder siano compatibili con quelli dell'azionamento che alimenta il motore. Non fare mai funzionare il motore provvisto di dinamo tachimetrica se quest'ultima ha i cavi di uscita in cortocircuito tra loro o verso massa.

5.4 TRANSDUCER (TACHODYNAMO – ENCODER)

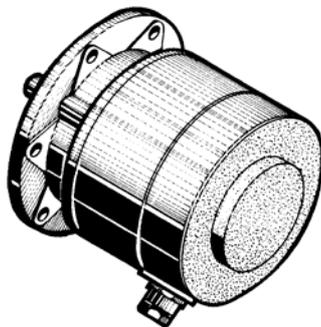
On request, the motors can be supplied complete with a tachodynamo or encoder fixed to the motor. Several versions and types with different electrical and mechanical characteristics are available, but the most used models are the following:

- ⇒ *Tachodynamo type R/60 - With coupling by means of spider and elastic joints, simple or with blades.*
- ⇒ *Tachodynamo type LS92R - With hollow shaft with direct coupling onto the motor shaft.*
- ⇒ *Encoder type XM5 - With coupling by means of spider and elastic joints, simple or with blades.*

Caracteristics of the standard dynamo; 60V x 1000rpm. (other voltage on request)

Caracteristics of the standard encoder: 1024ppr 2 channels + marker, supply +5Vdc, output line driver RS422 5V. (other models on request).

Always ensure that the electrical data of the dynamo/encoder are compatible with those of the drive which supplies the motor. Never start up the motor with a tachodynamo if the latter has the exit cables in short circuit or is grounding.



⚠ Assicurarsi sempre che i dati elettrici del trasduttore siano compatibili con quelli del drive che alimenta il motore, che la tensione di alimentazione sia corretta e che i collegamenti siano rispettati.

Non alimentare i canali di uscita del trasduttore e non fare mai funzionare il motore se il trasduttore ha i cavi di uscita in cortocircuito tra loro o verso massa. Non effettuare la prova di alta tensione sui terminali del trasduttore.

Usare sempre cavo schermato per il collegamento con il drive. Durante la fase di saldatura non surriscaldare eccessivamente i contatti del connettore. Evitare che gocce di saldatura cortocircuitino i contatti del connettore. Il mancato rispetto di una delle sopracitate avvertenze potrebbe comportare l'immediata rottura della dinamo/encoder.

⚠ *Always be sure that the electrical data of the transducer be compatible with those of the drive feeding the motor, that the supply voltage is correct and that the connections are correctly laid out.*

Do not feed the transducer's outlet channels and do not operate the motor if the transducer has the outlet wires short-circuited between them or with ground. Do not carry out the high voltage test on the transducer terminal.

Always use shielded cables for the connection with the drive. During the welding phase do not overheat the connector contacts. Avoid short-circuiting the connector's contacts with welding drops. Lack of respect for any one of the preceding notices could cause the immediate failure of the dynamo/encoder.

5.5 SONDA ANEMOMETRICA

Questo accessorio è uno strumento in grado di misurare la portata d'aria immessa dall'elettroventilatore di raffreddamento. Tramite la commutazione di un contatto permette di individuare quando la portata d'aria non è più sufficiente per garantire il raffreddamento del motore (ventola ferma, filtro aria intasato).

Viene fornita a richiesta ed è applicata alla coclea del ventilatore. La taratura è effettuata dalla ns. fabbrica ed è differente per ogni grandezza di motore. Non manomettere mai le viti di regolazione poste sotto la calotta plastica di protezione. Dati elettrici: Contatto NA o NC - Tensione max. 250V - Corrente max. 1A

5.5 AIR-FLOW SWITCH

This accessory measures the air delivery emitted by the electric cooling fan. By means of the commutation of a contact it can determine when the air flow is no longer sufficient to guarantee the cooling of the motor (fan stopped, air filter clogged).

On request it can be supplied with an air conveyor. The calibration is carried out by our factory and it is different for every size of motor. Do not tamper the adjustment screws located under the plastic protection cover. Electrical data: Contact NA or NC (normally open or normally closed) - Maximum voltage supply 250V - Maximum current 1A.

5.6 FRENI

I freni elettromagnetici adottati per i motori della serie Sincrovert sono di stazionamento, a bassa inerzia e ad azione frenante per mancanza di alimentazione. Normalmente il freno è dimensionato in modo tale da fornire una coppia statica circa uguale a quella nominale del motore. Tuttavia, data l'elevata coppia sviluppata dai motori per alcune grandezze il freno standard non raggiunge i valori nominali del motore.

L'elettromagnete è alimentato in corrente continua e la tensione nominale standard è di 200 Vdc. Tensioni diverse sono disponibili a richiesta.

Di serie è fornito l'apposito alimentatore con ingresso in corrente alternata a 220 V 50/60 Hz ed uscita a 200 V dc.

Modelli ed esecuzioni speciali per servizi gravosi (sollevamento, emergenza, etc.) con coppie superiori alla nominale del motore o con accessori specifici sono disponibili a richiesta. Consultare le schede tecniche per verificare la coppia nominale del freno e l'idoneità all'applicazione.



Note per i motori completi di freno.

Con l'applicazione del freno la velocità massima del motore (n_{max}) valida per cuscinetto standard è limitata al 70% circa. Il funzionamento in verticale limita ulteriormente la velocità massima. Consultare il ns. ufficio tecnico per maggiori dettagli.

La decelerazione/frenatura del sistema deve avvenire in modo dinamico tramite il drive.

Il freno meccanico è idoneo unicamente per mantenere bloccato l'albero motore nelle pause del ciclo e deve intervenire solo quando la velocità di rotazione del motore è prossima allo zero. In determinati casi il freno può essere utilizzato per risolvere situazioni di emergenza che richiedono di arrestare il carico quando il motore è ancora in rotazione per inerzia. Questo tipo di utilizzo può comportare un'usura anche rapida del materiale d'attrito e generare elevate temperature sui componenti del freno. In nessun caso il freno deve essere utilizzato ripetutamente durante il ciclo macchina o per ridurre il tempo di decelerazione del sistema.

Per maggiori informazioni consultare il paragrafo relativo ai freni.

5.7 VERNICIATURA

Di norma i motori vengono forniti verniciati con smalto alla nitro (Verniciatura standard verde RAL 6011 o grigio RAL 7037 senza fondo). Nel caso in cui il motore debba essere verniciato di colore diverso da quello standard si consiglia di ordinare il motore non verniciato per evitare possibili incompatibilità tra vernici ed inutili sprechi di materiale che inevitabilmente comportano inquinamento ambientale.

Cicli di verniciatura speciali a richiesta da considerare nel caso di ulteriore riverniciatura:

- Verniciatura di colore speciale richiesto dal cliente.
- Verniciatura con fondo epossidico e finitura di colore standard RAL 6011 o RAL 7037.
- Verniciatura con fondo epossidico e finitura di colore speciale richiesto dal cliente.



Non verniciare le pale del ventilatore ed evitare di far penetrare la vernice all'interno del motore.

5.6 BRAKES

The electromagnetic brakes adopted for the Sincrovert motors are for parking duty, with low inertia and fail safe type. Normally the brake is dimensioned in such a way to create a static force equal to about the nominal one of the motor. However, due to the very high torque developed by the motors for some sizes the standard brake does not reach the nominal values of the motor.

The electromagnet is powered with direct current and the nominal standard voltage is 200 Vdc. Different voltages are available on request.

The specific power supply with input at 220 Vac 50/60 Hz and output at 200 Vdc is supplied as standard. Models and special constructions for heavy duties (hoisting, emergencies, etc.) with torque higher than the nominal one of the motors or with specific accessories are available on request. Please refer to the technical sheets to verify the brake nominal torque and the suitability of the application.



Note for the motors complete with brake.

With the application of the brake, the maximum speed of the motor (n_{max}) valid for standard bearings is limited by about 70%. The installation in the vertical position limits further the maximum speed. Please refer to our technical office for further details. The deceleration/braking of the system must be carried out dynamically through the drive.

The mechanical brake is suitable only to keep the shaft blocked during the pauses of the cycle and must be used only when the rotation of the motor is near to zero. In particular instances the brake may be used to solve emergency situation that require to stop the load while the motor is still in rotation by inertia. This type of use may involve a quick wear of the friction material and generate high temperatures on the motor components. In no case the brake can be used repeatedly during the machine cycle or to reduce the deceleration time of the system.

For more information please see the brakes paragraph.

5.7 PAINTING

As a rule, the motors are supplied painted with enamel (By default: Green RAL 6011 or gray RAL 7037 without primer)

In case the motor must be painted with a color different from the default one, we advise to order the motor unpainted in order to avoid possible incompatibilities among paints and needless wastes of materials which inevitably lead to environment pollution.

Special painting cycles (on request) to be considered in case of a further repainting:

- Painting with a special color requested by the customer.*
- Painting with epoxy primer and finishing with the standard color RAL 6011 or RAL 7037.*
- Painting with epoxy primer and finishing with the special color requested by the customer.*



Do not paint the fan blades and avoid having the paint penetrate the inside of the motor.

5.8 TARGA

Tutti i motori sono provvisti di targhetta di identificazione posta sul pacco statore o sugli scudi.

E' importante indicare sempre il numero di matricola per richiedere parti di ricambio o motori in sostituzione.

5.9 SCATOLA MORSETTI E MORSETTIERA

La scatola morsetti è posizionata di serie in alto o sul lato del motore. La morsettiera del motore è collocata all'interno della scatola morsetti mentre le morsettiere ed i connettori per il collegamento di eventuali accessori (Encoder, Freni etc.) sono poste sulla carcassa del motore o sulla calotta di ventilazione.

Note: Per la grandezza QCC 71 l'accesso è consentito previa asportazione della portina posteriore sinistra completa di pressacavo per il passaggio dei conduttori di alimentazione.

5.10 TOLLERANZE ELETTRICHE

Le tolleranze da applicare ai dati indicati nelle tabelle tecniche sono definiti dalle norme IEC 34-1. Nella tabella sottostante sono indicate le tolleranze riferibili ai motori alimentati da inverter.

Tolleranze elettromeccaniche – <i>Electromechanical tolerances</i>		
Rendimento, <i>Efficiency</i> .	$P_n \leq 50 \text{ kW}$	-15% of $(1 - \eta)$
	$P_n > 50 \text{ kW}$	-10% of $(1 - \eta)$
Coppia massima, <i>Max. torque</i> .		- 10 %
Momento d'inerzia rotorico, <i>Rotor inertia</i> .		$\pm 10 \%$
Rumorosità, <i>Noise level</i> .		+ 3 dB (A)
Vibrazioni, <i>Vibration</i> .		+ 10 %

5.11 TOLLERANZE MECCANICHE

Le tolleranze meccaniche ed i gradi di precisione di eccentricità rotazione albero, concentricità e planarità della flangia di accoppiamento sono definiti dalle norme IEC 72-1.

Nella tabella sottostante sono indicate le tolleranze per altezza d'asse, diametro albero e centraggio flangia.

Tolleranze meccaniche – <i>Mechanical tolerances</i>		
Altezza d'asse, <i>Shaft height</i> .	$H \leq 250$	0.5 mm
	$H > 250$	1 mm
Diametro albero, <i>Shaft diameter</i> .	11 ÷ 28 mm	j6
	38 ÷ 48 mm	k6
	55 ÷ 110 mm	m6
Centraggio della flangia, <i>Flange spigot</i> .	$N \leq 230 \text{ mm}$	j6
	$N > 230 \text{ mm}$	h6

5.8 PLATE

All motors are equipped with a identification plate located on the stator pack or on the shields.

It is important to always refer to the identification number of the motor when requesting spare parts or motors.

5.9 TERMINAL BOX AND TERMINAL BOARD

The terminal box is normally positioned at the top or on the side of the motor. The terminal board is mounted inside of the motor terminal box while the terminal boards and the connectors for any accessories (Encoder, Brakes etc.) are positioned on the motor housing or on the fan guard.

For the sizes QCC 71 and QCC 90 access can be made by removing the left-hand back window together with the cable gland for the passage of the power cables.

5.10 ELECTICAL TOLERANCES

The tolerances to be applied to the data shown in the technical tables are defined by the IEC 34-1 standards. In the table below the tolerances referred to motors with inverter power supply are shown.

5.11 MECHANICAL TOLERANCES

The mechanical tolerances and the precision degree referring to shaft rotation eccentricity, concentricity and flatness of the coupling flange are defined by the IEC 72-1 standards

In the table below the tolerances for shaft height, shaft diameter and flange spigot are shown.

5.12 COLLEGAMENTI ELETTRICI



ATTENZIONE: L'impianto elettrico ed i cablaggi del motore e degli apparecchi di comando e protezione devono sempre essere eseguiti a regola d'arte utilizzando materiali a norme e seguendo le prescrizioni delle normative vigenti sia in materia di sicurezza che di costruzione.

Usare sempre cavi di collegamento di sezione adatta alla corrente nominale indicata sulla targa del motore tenendo conto anche della lunghezza del cavo e della caduta di tensione. All'interno della scatola morsetti o direttamente sulla carcassa del motore ci sono una vite od un morsetto per il COLLEGAMENTO A TERRA del motore che deve sempre essere allacciato alla struttura della macchina o direttamente al conduttore di terra. Per eseguire i collegamenti aprire il coperchio della scatola morsettiera, infilare il cavo di alimentazione passando attraverso il bocchettone pressacavo, terminare i capi del conduttore con capicorda adeguati ed opportunamente dimensionati e procedere nel collegamento alla morsettiera motore seguendo gli schemi riportati sull'apposita targa. Di serie è prevista una morsettiera a 6 perni per il collegamento degli avvolgimenti principali del motore e di morsetti supplementari per la connessione dei termoprotettori e di eventuali altri accessori.

L'eventuale elettroventilatore è provvisto di un connettore o di una morsettiera per il collegamento dell'alimentazione così come gli eventuali altri accessori (freni, encoder etc.). Gli schemi di collegamento sono riportati sulla targa del motore ed all'interno della scatola morsetti vi sono gli eventuali schemi aggiuntivi per gli accessori.

 Verificare che il cavo di alimentazione sia ben serrato all'interno del capicorda e che quest'ultimo sia bloccato sul perno della morsettiera tramite gli appositi dadi. Capicorda non adeguati, troppo grossi rispetto al cavo di alimentazione e non serrati correttamente possono provocare irregolarità di funzionamento e surriscaldamento sia del conduttore che della morsettiera con conseguente pericolo e danneggiamento dell'impianto e del motore.

Osservare le istruzioni relative alla compatibilità elettromagnetica ed al tipo di cavo da utilizzare fornite dal costruttore dell'inverter.

Prima di richiudere la morsettiera è necessario verificare che:

- ⇒ I collegamenti siano stati effettuati rispettando gli schemi e le informazioni fornite,
- ⇒ Tutte le viti ed i pressacavi siano ben serrati,
- ⇒ L'interno della morsettiera sia pulito e non vi siano residui o spezzoni di cavo e parti metalliche,
- ⇒ Eventuali pressacavi non utilizzati siano stati rimossi e sostituiti con tappi di chiusura,
- ⇒ Le guarnizioni siano state riposizionate correttamente.

5.12 ELECTRICAL CONNECTIONS



IMPORTANT NOTE: The electric installation and wiring of the motors and of the check and protection equipment must always be carried out with the highest attention to details using standard materials and strictly following the regulations in force, both in matters of safety and construction.

You must always use connection cables of section suitable for the nominal current indicated on the motor plate. The length of the cable and the voltage drop must also be considered. On the inside of the terminal box or directly on the frame of the motor there is a screw or terminal for the GROUND CONNECTION of the motor which must always be connected to the structure of the machine or directly to the grounded neutral. To carry out the connections open the lid of the terminal box, thread the feed cable through the cable gland, crimp cable terminals of adequate and correct dimensions to the conductor ends and connect them to the motor terminal board following the instructions shown on the plate. The standard terminal board has six pins for the connection of the main motor windings. Other terminals are available for the connection of the thermal protections and other accessories.

The electric fan and other accessories (brake, encoder, etc.) are provided with a connector or with a terminal board for the connection to the power supply. The wiring schemes are shown on the plate of the motor. Inside the terminal box there are other additional schemes for the accessories.

 Check that the feed cable is well tightened inside the cable terminal and that the latter is fixed onto the pin of the terminal board by means of suitable nuts. Inappropriate wire terminals which are too big for the feed cable and not properly tightened can cause operating irregularities and overheating, both of the conductor and of the terminal board, with consequent danger and damage to the plant and to the motor.

Follow the instructions pertaining to the electromagnetic compatibility and to the type of cable to use, as supplied by the inverter manufacturer.

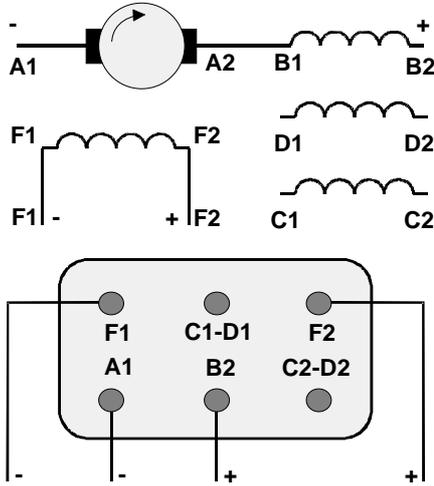
Before closing the terminal board cover, it is necessary to verify that:

- ⇒ The connections have been carried out according to the supplied schematics
- ⇒ All the screws and the cable grommets are well closed
- ⇒ The inside of the terminal board box is clean and there are no residuals, pieces of wire or metal parts.
- ⇒ Possible grommet chocks have been removed and replaced with plugs
- ⇒ The gaskets have been replaced carefully.

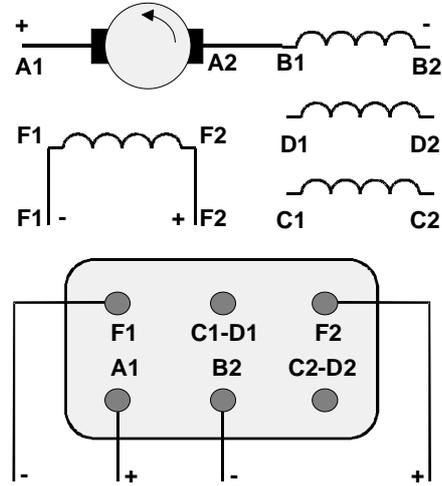
MORSETTIERA – TERMINAL BOARD

CONNESSIONI - CONNECTIONS

ROTAZIONE ORARIA
CLOCKWISE ROTATION



ROTAZIONE ANTIORARIA
ANTICLOCKWISE ROTATION



- A1 - A2 AVVOLGIMENTO INDOTTO - ROTOR WINDING
- B1 - B2 AVVOLGIMENTO POLI AUSILIARI - AUXILIARY POLES WINDING
- C1 - C2 AVVOLGIMENTO DI COMPENSAZIONE - COMPENSATION WINDING
- D1 - D2 AVVOLGIMENTO DI ECCITAZIONE SERIE - EXITATION UNIT WINDING
- F1 - F2 AVVOLGIMENTO DI ECCITAZIONE SEPARATO - SEPARATE EXITATION UNIT WINDING

5.14 COPPIA DI SERRAGGIO

Se non specificato diversamente le coppie di serraggio dei dadi delle morsettiere sono le seguenti:

[Nm +/- 10%]

5.14 LOCKING TORQUE

If not otherwise specified, the locking torques of the terminal board nuts are the following:

[Nm +/- 10%]

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Nm	1,2	2,4	4	8	12	20	30	40

6.0 ISPEZIONE PRIMA DELL'AVVIAMENTO

- ⇒ Fare ruotare manualmente l'albero motore controllando la libertà di rotazione e l'assenza di impuntature.
- ⇒ Controllare che all'interno della calotta copriventola del motore o delle condotte di ventilazione non vi siano corpi estranei penetrati durante l'immagazzinamento o il montaggio.
- ⇒ Verificare il serraggio di tutti i bulloni, viti di fissaggio del motore e degli organi di trasmissione.
- ⇒ Verificare la corretta esecuzione dei collegamenti elettrici alla morsettiera del motore e dell'azionamento e controllare che i dati di targa siano conformi ai valori dell'alimentatore.
- ⇒ Verificare che le caratteristiche della macchina (protezione, velocità, forma costruttiva, raffreddamento etc.) siano conformi alle specifiche richieste ed all'applicazione.
- ⇒ Verificare le tarature del drive ed i limiti di velocità max. che non deve in nessun caso essere superata.
- ⇒ Verificare il corretto allineamento della macchina.
- ⇒ Verificare il montaggio degli organi di trasmissione, il tiro delle cinghie, il gioco degli ingranaggi e l'allineamento dei giunti.
- ⇒ Verificare il corretto funzionamento dell'elettroventilatore, il senso di rotazione indicato dalla freccia e che l'efficacia della ventilazione non sia compromessa.
- ⇒ Verificare il collegamento di terra.
- ⇒ Verificare il funzionamento dell'eventuale freno e l'assenza di attrito del ferodo quando il freno è attivo (motore sbloccato).
- ⇒ Verificare gli eventuali accessori applicati ed assicurarsi che il montaggio ed il cablaggio sia stato effettuato correttamente. Per i motori provvisti di Dinamo tachimetrica è indispensabile verificare che il senso di rotazione del motore sia concorde con il segnale di retroazione della dinamo. Diversamente il motore potrebbe raggiungere la massima velocità senza controllo e superarla causando gravi danni al motore ed alla macchina condotta.
- ⇒ Verificare che siano state adottate tutte le misure e gli accorgimenti per evitare il contatto con parti sotto tensione o in movimento.
- ⇒ Verificare che siano stati rimossi tutti gli eventuali fermi meccanici.
- ⇒ Verificare l'effettivo funzionamento dei dispositivi di sicurezza (emergenza).
- ⇒ Verificare che l'impianto sia pronto per la messa in funzione, non vi sia personale non abilitato ad operare sull'impianto, tutti siano stati avvisati dell'imminente messa in funzione e che siano state rispettate tutte le misure per operare in condizioni di sicurezza.

 Alcuni motori vengono forniti di serie completi di lanterna e giunto per l'accoppiamento della Dinamo Tachimetrica o dell'encoder. Nel caso questo accessorio non sia installato è indispensabile rimuovere il giunto prima di mettere in funzione il motore. La non osservanza di questa procedura potrebbe causare gravissimi danni a persone o cose.
Le verifiche sopra descritte potrebbero non essere sufficienti per determinate applicazioni od impianti. Consultare le informazioni supplementari fornite dal costruttore dell'impianto e verificare che non vi siano contrasti inerenti le procedure di verifica ed avviamento con altri prodotti installati.

6.0 INSPECTIONS BEFORE STARTING

- ⇒ *Manually rotate the motor shaft, checking the freedom of rotation and the lack of rough points.*
- ⇒ *Verify that within the motor fan impeller cover or ventilation channel no foreign body has penetrated during the storage or assembly period.*
- ⇒ *Verify the locking of all the bolts, motor or transmission organs fixing screws.*
- ⇒ *Verify the correct execution of the electrical connection to the terminal board of the motor and operation and check that the plate data are conform to the values of the power supply.*
- ⇒ *Verify that the characteristics of the machine (protection, speed, construction form, cooling) conform to the requested specifications and to the application.*
- ⇒ *Verify the drive calibrations and the limits of the maximum speed which must not be in any case be exceeded.*
- ⇒ *Verify the correct alignment of the machine.*
- ⇒ *Verify the correct assembly of the transmission organs, the tension of the belts, the play of the gears and the joint alignment.*
- ⇒ *Verify the correct operation of the electric fan, the sense of rotation indicated by the arrow and the efficiency of the cooling system that must not be reduced.*
- ⇒ *Verify the ground connection.*
- ⇒ *Verify the operation of the brake, if any and the lack of friction when the brake is active (motor with released brake).*
- ⇒ *Verify the possible applied accessories and make sure that the assembly and wiring have been carried out correctly. For motors with a tachodynamo, it is essential to check that the direction of rotation of the motor accords with the signal of the dynamo retroaction. Otherwise the motor could reach its maximum speed unchecked and go completely out of control.*
- ⇒ *Verify that all measures and actions have been undertaken to avoid contacts with parts under voltage or in movement.*
- ⇒ *Verify that all the possible mechanical blocks have been removed.*
- ⇒ *Verify the operation of the safety and emergency measures or devices.*
- ⇒ *Verify that the system is ready to start up, that no unqualified personnel can operate on the system, all have been notified of the start up and all measures to operate in safety conditions have been undertaken.*

 *Some motors are supplied, as a standard, with supports and joints for the coupling of the tachodynamo or encoder. If this accessory is not installed, it is essential to remove the joint before starting up the motor. If this is not done, there could be serious damage to people or objects. The above mentioned checks could not be sufficient for specific applications and systems. Please refer to the additional information supplied by the system manufacturer and verify that no contradictions exist with the check and start up procedures and other installed products.*

6.1 AVVIAMENTO

- ⇒ Avviare la macchina senza carico, possibilmente in rampa e con velocità ridotta.
- ⇒ Controllare che non vi siano rumori meccanici o vibrazioni che evidenzino un funzionamento anomalo. Nel caso fermare immediatamente il motore e verificare la causa del problema.
- ⇒ Verificare il funzionamento regolare di tutti gli accessori.
- ⇒ Aumentare la velocità lentamente fino al raggiungimento dei giri nominali.
- ⇒ Nel caso sia richiesto un rodaggio della trasmissione meccanica o dei cuscinetti rispettare i tempi e le velocità imposte.
- ⇒ Controllare la tensione di alimentazione e l'assorbimento del circuito di eccitazione e confrontare con i dati di targa del motore.
- ⇒ Controllare la tensione max. di alimentazione del circuito di armatura e confrontare con i dati di targa del motore.
- ⇒ Controllare la corrente max. del circuito di armatura che in tutte le condizioni di carico e di velocità deve sempre mantenersi al di sotto di quella nominale indicata in targa.
- ⇒ Controllare il regolare funzionamento e l'assenza di continue variazioni di giri (pendolamento).
- ⇒ Verificare la taratura dell'azionamento e nel caso di motori regolati a coppia/potenza costante (con deflussaggio del circuito di eccitazione) la tensione minima e la velocità max. consentita.
- ⇒ Controllare la regolare commutazione sul collettore.
- ⇒ Aumentare progressivamente il carico e verificare le condizioni di utilizzo, gli assorbimenti, le temperature.
- ⇒ Verificare la silenziosità della trasmissione meccanica, l'assenza di vibrazioni e le temperature d'esercizio.
- ⇒ Ripetere il ciclo di avviamento più volte e verificare l'effettivo funzionamento dei sistemi di emergenza.
- ⇒ Per i motori provvisti di freno di stazionamento verificare che la coppia frenante statica sia dimensionata correttamente per bloccare il sistema in condizioni di sicurezza.

 Non fare mai ruotare il motore disaccoppiato con la chiavetta innestata nell'albero o nel caso assicurarla con abbondante nastro adesivo. Nel caso di funzionamento anomalo o sospetto fermare immediatamente il motore e consultare il paragrafo 9.0 Anomalie di funzionamento. Le verifiche sopra descritte potrebbero non essere sufficienti per determinate applicazioni od impianti.

6.1 START UP

- ⇒ *Start up the machine without load, possibly on ramp and at reduced speed.*
- ⇒ *Check that there are no mechanical noises or vibrations indicating an anomalous operation. In case, stop immediately the motor and identify the cause of the problem.*
- ⇒ *Check the normal operation of all the accessories.*
- ⇒ *Slowly increase the motor speed until reaching the nominal or operating rpm.*
- ⇒ *In case a break in of the mechanical transmission or bearings is requested, respect the times and speed requested.*
- ⇒ *Check the voltage of the power supply and the absorption of the excitation circuit and compare with the rating plate.*
- ⇒ *Check the maximum voltage power supply of the armature circuit and compare with the rating plate.*
- ⇒ *Check the maximum power supply of the armature circuit which, under all loading and speed conditions, must remain under the rated one shown on the rating plate.*
- ⇒ *Check that the operation of the motor is normal and regular and check for the absence of continuous turning variations (swing).*
- ⇒ *Check the callibrations of the drive, and, in motors with a constant torque/power (with a discharge of the excitation circuit), check the minimum voltage and the maximum allowed speed.*
- ⇒ *Check that the commutation on the collector is regular.*
- ⇒ *Progressively increase the load and check the operating conditions, the amperages, the temperatures.*
- ⇒ *Check the noise of the mechanical transmission, the lack of vibrations and the operating temperatures.*
- ⇒ *Repeat more the once the start up cycle and check the effective operation of the emergency systems.*
- ⇒ *As for motors equipped with parking brake, check that the static braking torque is correctly dimensioned to stop the system in safety conditions.*

 *Never operate the motor uncoupled with the key inserted in the shaft, or in case lock it with a lot of adhesive tape. In case of anomalous operation or suspicion, immediately stop the motor and refer to paragraph 9.0 - Operation anomalies. The checks described above could not be sufficient for specific applications or systems.*

7.0 MANUTENZIONE - CRITERI GENERALI

Con un programma accurato di ispezione e manutenzione si ottiene la migliore utilizzazione della macchina con il minimo costo di esercizio. Verificare frequentemente il corretto funzionamento del motore e programmare periodiche ispezioni e manutenzioni.

L'intervallo di tempo che intercorre tra un'ispezione e la successiva e la frequenza degli interventi di manutenzione (spazzole, cuscinetti, ventilazione, etc.) sono strettamente legati alle condizioni ambientali e di utilizzo del motore (velocità di rotazione, alimentazione, sovraccarichi, qualità aria, etc.) le quali determinano il logorio più o meno rapido dei componenti soggetti ad usura e/o pulizia. Si consiglia di programmare la frequenza degli interventi di manutenzione in base alle ore di lavoro e considerando quanto sopra detto. Le spazzole, i cuscinetti ed il collettore sono i componenti soggetti ad usura. È anche richiesta una manutenzione periodica per quanto riguarda il controllo degli organi di trasmissione (cinghie/giunti) e la pulizia esterna del motore e della ventilazione. I canali di raffreddamento/ventilazione devono essere sempre tenuti puliti e liberi per consentire un raffreddamento ottimale del motore. Eventuali depositi di sporco devono essere rimossi per mezzo di spazzole/aria compressa.

 La manutenzione deve essere effettuata ad impianto completamente fermo, da personale specializzato ed esperto rispettando le normative di sicurezza vigenti ed adottando tutti i mezzi e gli accorgimenti necessari per rendere il più possibile agevoli e sicure le operazioni. In particolar modo prima di intervenire sul motore e/o sulle apparecchiature di alimentazione, adottate i seguenti accorgimenti:

- ⇒ Fermare l'impianto e togliere l'alimentazione elettrica agendo sul sezionatore di linea e sul quadro elettrico, bloccare il sezionatore ed apporre l'apposito cartello che indica l'effettuazione di lavori sulla linea.
- ⇒ Assicurarsi che le apparecchiature ed i motori interessati alla manutenzione siano effettivamente scollegate dall'impianto elettrico ed in completa assenza di alimentazione.
- ⇒ Verificare che l'impianto sia pronto per la manutenzione, tutti siano stati avvisati dello svolgersi di operazioni di manutenzione e che siano state rispettate tutte le misure per operare in condizioni di sicurezza
- ⇒ Verificare e nel caso attendere che il motore sia completamente freddo prima di intervenire.
- ⇒ Bloccare meccanicamente gli organi di trasmissione e/o la linea prima di rimuovere il motore in modo da assicurare il sincronismo ed evitare movimenti indesiderati.
- ⇒ Contrassegnare gli organi di trasmissione e tutti i componenti nel caso sia necessario rimuovere il motore.
- ⇒ Contrassegnare gli eventuali accessori (ventilatori, sensori etc.) che eventualmente non vengono rimossi/scollegati).
- ⇒ Non fare mai ruotare il motore disaccoppiato con la chiave innestata nell'albero o nel caso assicurarla con abbondante nastro adesivo.

 Non rimuovere mai un motore provvisto di freno meccanico prima di aver assicurato meccanicamente il carico e gli organi di trasmissione. L'alimentazione di determinati accessori potrebbe provenire da sistemi di back-up o altre fonti. Assicurarsi che non vi sia tensione anche sugli accessori.

Se per la pulizia del motore e degli accessori viene utilizzata aria compressa è necessario prevedere un'aspirazione delle polveri e predisporre adeguate protezioni per gli operatori (occhiali protettivi, maschere, etc.). L'impiego di detergenti chimici o solventi deve essere limitato ai componenti meccanici e comunque si devono seguire sempre tutte le istruzioni riportate sul prodotto.

Eventuali tenute, guarnizioni, sigillanti e componenti vari danneggiati devono sempre essere sostituiti prima di riavviare il motore. Non rimuovere le protezioni e ripristinare tutte le tenute, gli elementi elastici di fissaggio ed i componenti usurati.

Non effettuare la prova di isolamento se non necessario; l'affidabilità del motore potrebbe essere compromessa. Se richiesto questa operazione deve essere effettuata unicamente da officine autorizzate e da personale esperto. Scollegare i cavi di alimentazione e gli accessori (encoder/resolver etc.) prima della misurazione. Durante e subito dopo la misurazione i morsetti del motore sono sottoposti ad alta tensione. Le verifiche sopra descritte potrebbero non essere sufficienti per determinate applicazioni od impianti.

7.0 MAINTENANCE - GENERAL PRINCIPLES

With a regular and well-planned program of inspection and maintenance you will get the best from the machine with the minimum cost. Frequently check the proper operation of the motor and arrange for periodic inspection and maintenance checks.

The interval between two inspection and the frequency of the maintenance work (carbon brushes, bearings, ventilation, etc.) will depend on the environmental conditions and the use of the motor (rotating speed, drive overloading, air quality, etc). These factors determine the lifetime of susceptible components. We suggest that you arrange for the frequency of the maintenance work on the basis of the working hours while also taking the above into account.

The carbon-brushes, the bearings and the commutator are the parts that are subject to wearing. A periodic maintenance check is also required for the transmission parts (belts/joints). The ventilation and the external parts of the motor must also be periodically cleaned. The ventilation channels must always be kept clear and clean to allow the optimal cooling of the motor. Any deposits of dirt must be removed using brushes /compressed air.

 *The maintenance work must be carried out when the plant is inoperative by specialized and skilled personnel and respecting the current safety regulations. All precautions and means must be taken to make the operation as safe and efficient as possible. In particular, before any intervention on the motor and/or drive parts, adopt the following precautions:*

- ⇒ Stop the plant and cut off the power supply at the main switch, on the electric board, lock-off the main switch and put up the sign to indicate that work is being done on the line.
- ⇒ Make sure that the equipment and the motors, upon which maintenance work is being carried out, are completely disconnected from the electrical plant and are completely without power supply.
- ⇒ Make sure that the system is ready for maintenance, all personnel has been notified of maintenance operations being carried out, and that all measures to operate in safe conditions have been undertaken.
- ⇒ Do not start work until the motor is completely cold. If necessary, wait until it has cooled down completely.
- ⇒ Mechanically block the transmission organs and/or the line before removing the motor, in order to ensure the synchronism and avoid unwanted movements.
- ⇒ Mark all the transmission organs and all the components in case of removal of the motor.
- ⇒ Mark the possible accessories (fans, sensors, etc.) which possibly are not removed/disconnected.
- ⇒ Never allow an uncoupled motor to run with the key engaged in the shaft. If necessary, immobilize it with the liberal use of insulation tape.

 *Never remove a motor provided with mechanical brake before having mechanically ensured the load and the transmission organs.*

The supply of specific accessories could come from back-up systems or other sources. Make sure of the lack of voltage on the accessories.

If for the cleaning of the motor and accessories compressed air is used, it is necessary to provide a dust suction and supply adequate protections to the operators (protective goggles, masks, etc.) The use of chemical detergents or solvents must be limited to the mechanical components and, anyway, all instructions reported on the product must be followed. Any damaged seal, gasket, sealing product and component must always be replaced before re-starting the motor. Do not remove the protections and reset all the seals, the elastic fixing elements and the worn out components.

Do not carry out the insulation trial if not necessary, the motor reliability could be compromised. If requested, this operation must be carried out only in certified shops and by skilled personnel. Disconnect the supply cables and the accessories (encoder, resolver, etc.) before the measurement. During and immediately after the measurements, the motor clamps are subject to high voltage.

The checks described above might not be sufficient in order to determine applications and systems.

7.1 INTERVALLI DI MANUTENZIONE

- ⇒ **Prima ispezione:** in casi normali e dopo 200h circa di funzionamento, in ogni caso entro un anno dalla messa in servizio.
- a) Controllare che i dati di targa siano rispettati e che non vi siano vibrazioni, rumori, temperature elevate, danneggiamenti strutturali del motore e degli accessori. Consultare paragrafo 9.
- ⇒ **Rilubrificazione dei cuscinetti:** a seconda del tipo di cuscinetto, delle dimensioni, della velocità media e delle condizioni e temperature di esercizio. Da un minimo di 1000h circa ad un massimo di 8.000h. In ogni caso entro 3 anni.
- a) Rilubrificare i cuscinetti immettendo grasso nuovo del medesimo tipo o compatibile con quello già esistente.
- b) Non eccedere con la quantità di grasso da immettere per evitare temperature elevate e contaminazione degli avvolgimenti.
- c) Per determinare la quantità di grasso da immettere è possibile utilizzare la seguente formula: $Gp = D * B * 0,005$
 Gp = quantità di grasso da immettere in grammi.
 D = diametro esterno del cuscinetto in mm.
 B = altezza del cuscinetto in mm.
- ⇒ **Sostituzione dei cuscinetti:** al massimo dopo 20.000h di funzionamento.
- a) Sostituire i cuscinetti seguendo le istruzioni indicate nel paragrafo 14 Smontaggio e montaggio.
- b) Il tipo e la sigla del cuscinetto sono indicati sulla targa del motore e sul catalogo tecnico.
- ⇒ **Pulizia:** L'intervento di pulizia è strettamente legato al grado d'impurità dell'aria e dell'ambiente e conseguentemente, essendo questo valore differente per ogni applicazione e luogo d'installazione, non è possibile stabilire un parametro medio di controllo.
- a) Pulire esternamente il motore con stracci e detersivi facendo attenzione a non rimuovere eventuali targhette di identificazione.
- b) Pulire internamente i canali di ventilazione utilizzando aria compressa e scovolini.
- c) La ventola deve essere pulita con stracci e detersivi facendo attenzione a non deformare le palette. Non rimuovere i pesi di bilanciatura. La mancata pulizia della ventola comporta squilibrio e vibrazioni che comportano l'inevitabile danneggiamento della girante e della coclea.
- d) Il filtro aria deve essere sempre mantenuto in perfetta efficienza. Filtri sporchi ed intasati compromettono le prestazioni del motore causando surriscaldamenti ed intervento delle sonde termiche. L'intasamento del filtro aria è strettamente legato al grado d'impurità dell'aria aspirata e conseguentemente, essendo questo valore differente per ogni applicazione e luogo d'installazione, non è possibile stabilire un parametro medio di controllo. Normalmente la pulizia dovrebbe essere eseguita ogni 200 ore ca. di lavoro, ma esistono applicazioni per cui questa operazione deve essere ripetuta ogni 20 ore. Per maggior sicurezza ed affidabilità è disponibile a richiesta la sonda anemometrica applicata sulla coclea del ventilatore. Questo dispositivo che ha come funzione la misura della portata d'aria, consente di determinare quando il filtro di raffreddamento è intasato e pertanto la portata d'aria non è più sufficiente per garantire il raffreddamento del motore. Il filtro aria deve essere asportato dall'elettroventilatore. Soffiare aria compressa sulla superficie interna del filtro ed assicurarsi di non soffiare lo sporco all'interno del motore. Se necessario è possibile lavare il panno filtrante utilizzando acqua calda e detersivo per tessuti (i solventi sono da evitare) assicurandosi che il filtro sia completamente asciutto prima di applicarlo sull'elettroventilatore. Dopo ripetute pulizie e lavaggi il filtro potrebbe danneggiarsi perdendo così le proprie caratteristiche per cui deve essere sostituito con materiale identico. Evitare il funzionamento del motore con elettroventilatore sprovvisto di filtro.
- e) Nel caso sia necessario provvedere alla pulizia degli avvolgimenti (in particolare per i motori con protezione IP 23S) è necessario rivolgersi ad aziende specializzate.

 Non usare mai acqua per la pulizia del motore. Questo elenco potrebbe non essere completo. Altri controlli potrebbero essere necessari in funzione delle condizioni specifiche di utilizzo e dell'impianto su cui sono installati i motori.

7.1 MAINTENANCE INTERVALS

- ⇒ **First inspection:** in normal cases and after about 200 hours of operation, at any rate within a year from startup date.
- a) Check that the plate data are followed and there are no vibrations, noises, high temperatures or structural damages to the motor and accessories. Please refer to paragraph 9.
- ⇒ **Re-lubing of bearings:** in function of the type of bearing, dimensions, average speed and operating and temperature conditions. From a minimum of about 1000 hours to a maximum of 8000 hours. At any rate within 3 years.
- a) Re-lube the bearings inputting new grease of the same type or compatible with the existing one.
- b) Do not exceed the quantity of grease, high temperatures and contamination of the motor windings can be created.
- c) In order to establish the quantity of grease to be introduced is possible to utilize the following formula: $Gp = D * B * 0,005$
 Gp = quantity of grease to be introduced gr.
 D = external bearing diameter mm.
 B = bearing high mm.
- ⇒ **Replacement of the bearings:** at the most after 20000 hours of operation
- a) Replace the bearings following the instructions indicated in paragraph 14 Disassembly and assembly.
- b) The type and name of the bearing is indicated on the motor plate and the technical catalogue.
- ⇒ **Cleaning:** The cleaning intervention is strictly tied to impurity rating of the air and the environment, therefore, this being a different value for each application and installation site, it is impossible to establish a mean check parameter.
- a) Clean the external part of the motor with rags and detergents, being careful not to remove any possible identification plates.
- b) Clean the internal ventilation channels using compressed air and swabs
- c) The fan must be cleaned with rags and detergents being careful not to deform the blades. Do not remove the balancing weights. Not cleaning the fan involves creating unbalances and vibrations causing inevitably the damaging of the impeller and screw.
- d) The air filter must always be kept in perfect working condition. Dirty and blocked air filters affect the performance of the motor and cause overheating and the the intervention of the thermal switches. The clogging of the air filters is strictly related to the degree of impurity of the intake air and consequently, as this varies for every application and place of installation, it is not possible to say what is the average time between two checks/cleaning. Normally cleaning should be carried out about every two hundred working hours. However, there are cases in which this work should be carried out every twenty hours. For maximum safety and reliability, a pressure switch is available on request, applied to the screw of the fan. Such a device measures the air intake and allows you to determine when the cooling filter is clogged and the air intake is no longer sufficient to assure the cooling of the motor. The air filter must be taken off the electric fan. Blow compressed air on the internal surface of the filter being careful not to blow the dirt inside the motor. If necessary it is possible to wash the filter tissue using hot water and detergent for cloth (the solvent should be avoided), making sure that the filter is completely dry before putting it back on the electric fan. After several cleanings and washings, the filter could become damaged, thus losing its characteristics, and should be replaced with one of identical material. Avoid operating the motor with the electric fan without filter.
- e) In case it be necessary to provide to the cleaning of the windings (in particular for motors with IP 23S), it is necessary to refer to qualified centers.

 Never use water for cleaning the motor. This list could not be complete. Other checks could be necessary in function of the specific operating conditions and the system where the motors are operating.

Spazzole e portaspazzole: Ispezionare le spazzole ed i portaspazzole ad intervalli regolari ogni 1.500 ore di funzionamento (per velocità di funzionamento superiori ai 3.000 giri/min. si consiglia di ridurre tale tempo a 1.000 ore) e verificare quanto segue.

- La spazzola deve essere perfettamente adattata al collettore (tutta la superficie di contatto deve aderire al collettore) e non si devono riscontrare abrasioni eccessive sugli spigoli, bruciature dovute a scintillio o commutazione irregolare, usura superiore ai 2/3 della dimensione nominale. Vedi paragrafo (Anomalie di funzionamento)
- La spazzola deve scorrere agevolmente all'interno del cassetto portaspazzole, senza impuntature e/o gioco eccessivo.
- Le molle premispazzola assicurano una pressione costante sulla spazzola e devono essere tenute in perfetta efficienza. Non stirare la molla a spirale poiché la pressione risulterebbe alterata.
- Il portaspazzole deve sempre essere mantenuto pulito dai depositi derivanti dall'usura delle spazzole. Controllare periodicamente anche il serraggio delle viti interessate.

ATTENZIONE: L'uso di spazzole logore e/o la mancata sostituzione provocano malfunzionamento del motore e seri danneggiamenti al collettore.

Le spazzole sporche di olio o sostanze oleose devono essere sostituite immediatamente (non possono essere lavate o ricondizionate).

Collettore: Il collettore (commutatore) riveste primaria importanza per il corretto funzionamento del motore e spesso determina la durata delle spazzole e conseguentemente la periodicità di manutenzione. È opportuno esaminare frequentemente lo stato della superficie del collettore sia per verificarne l'usura che per individuare eventuali malfunzionamenti.

Il collettore deve sempre essere mantenuto in condizioni ottimali di funzionamento. Per la pulizia usare esclusivamente pietra pomice, gomma pomice, stracci puliti. Olio, solventi e lubrificanti vari non devono mai entrare in contatto con la superficie del collettore.

L'uso degli abrasivi (pomice, carta vetrata) e delle lavorazioni di tornitura deve essere limitato ai casi indispensabili.

ATTENZIONE: La superficie del collettore è da considerarsi soddisfacente quando è perfettamente liscia con patina di colore bruno chiaro o con macchie brune di misura irregolare. (Vedi fotografie). In presenza di striature, rigature, solchi annerimento eccessivo e bruciature tra lama e lama è necessario intervenire.

ATTENZIONE: Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione è indispensabile consultare il paragrafo 11.

8.0 RICAMBI

Per poter limitare il più possibile i tempi di fermo macchina, dovuti al verificarsi di circostanze impreviste e particolarmente gravose oppure all'inevitabile sostituzione delle parti soggette ad usura (spazzole, cuscinetti, etc.), è indispensabile predisporre una minima scorta sia dei componenti usurabili sia, nel caso di più motori identici, di ricambi per i quali la manutenzione comporta lunghi tempi di lavorazione.

L'utilizzo di componenti originali salvaguarda la macchina da eventuali malfunzionamenti causati da materiale non idoneo e non comporta il decadimento dei termini di garanzia.

Per le quantità, le dimensioni ed i dati relativi ai ricambi, consultare sempre il catalogo tecnico ed indicare nell'ordine il numero di matricola ed i dati di targa del motore. In mancanza di tali dati verranno inviati i componenti in uso al momento dell'ordinazione che potrebbero differire dagli originali.

Si consiglia di tenere sempre a disposizione i ricambi sotto descritti:

RICAMBI - SPARE PARTS			
COMPONENTE	Numero Di Macchine In Servizio - Number Of Machines In Service		
COMPONENTS	1 - 5	5 - 10	oltre 10 - More than 10
SPAZZOLE - BRUSHES	1 muta - set	2 mute - sets	3 mute - sets
CUSCINETTI - BEARINGS	1 muta - set	1 muta - set	2 mute - sets
FILTRO ARIA - AIR FILTER	2 mute - sets	2 mute - sets	3 mute - sets
PORTASPAZZOLE - BRUSH-HOLDERS	-	1 muta - set	2 mute - sets
STATORE COMPLETO - COMPLETE STATOR	-	1 muta - set	1 muta - set
INDOTTO COMPLETO - COMPLETE ROTOR	-	1 muta - set	1 muta - set

Carbon-brushes and brush holder: Check the brushes and brush-holders at regular intervals, every 1500 working hours. (If the motor is used at speeds greater than 3000 revs per minute, you should do this every 1000 working hours). Also check the following:

- The brush must be perfectly adapted to the commutator (all the contact surface must adhere to the commutator) and there must not be excessive abrasions on the corners, burnings caused by sparks or irregular commutations and the brushes must not be worn down by more than 2/3 of the rated dimension. See paragraph (Malfunctions).
- The brush must run freely inside the brush-holder drawer, without being obstructed and/or without excessive clearance.
- Brush springs ensure a constant pressure on the brush and must be kept in perfect condition. Do not stretch the spring as this alters the pressure.
- The brush-holder must always be kept clean of any deposits deriving from the wearing out of the brushes. Periodically check the tightness of the relative screws.

IMPORTANT The use of worn out brushes and/or failure to replace them provokes malfunctions of the motor and serious damage to the commutator.

Brushes which are dirty with oil or covered with oily substances must be replaced immediately (they cannot be washed or reconditioned).

Commutator: The commutator is very important for the correct working of the motor and often determines the life of the brushes and consequently the frequency of maintenance. It is preferable to check frequently the state of the surface of the commutator both for its rate of wearing out and for any malfunctions.

The commutator must always be kept in optimal working condition. For cleaning, use only a pumice stone, pumice rubber and clean cloths. Oil, solvents and other lubricants must never be in contact with the surface of the commutator.

Abrasives (pumice, glass paper) and turning machinings should only be applied when it is absolutely necessary.

IMPORTANT The surface of the commutator can be considered satisfactory when it is perfectly smooth with a thin, light brown coating and with brown marks of irregular sizes (See the photographs).

Action must be taken with the appearance of ridges, scorings, excessive blackened furrows and burns between the blades.

IMPORTANT Before proceeding with the motor maintenance it is necessary to read and understand the paragraph 11.

8.0 SPARE PARTS

To limit as far as possible the down-time of the machine, caused by unforeseen and serious circumstances, or due to the inevitable replacement of those parts subject to wearing out (carbon-brushes, bearings, etc.) it is essential to have at your disposal a minimum number of spare parts of components which quickly wear out and, if you have several identical motors, whose maintenance involves long periods of servicing. The use of original components safeguards the machine against any malfunctions caused by unsuitable parts and also safeguards you against an invalidity of the guarantee.

For the quantity, the dimensions and the data concerning the spare parts, always consult the technical catalogue and indicate on the order the serial number of the spare part and the rating plate. If you are unable to provide this data, the components in use at the time of the order and which may differ from your originals will be dispatched. You are advised to always have the spare parts described below at your disposal:

9.0 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Di seguito sono elencati i principali componenti della macchina ed una lista sintetica per individuare le cause che potrebbero provocare malfunzionamenti con relativi rimedi da adottare.

 Questo elenco potrebbe non essere completo in quanto non è possibile prevedere tutte le situazioni. Prima di procedere consultare anche il ns. ufficio tecnico.

ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO		
INCONVENIENTE	PROBABILI CAUSE	RIMEDI
Il motore non parte, non raggiunge i giri nominali, funziona in modo irregolare	Mancanza di alimentazione, interruzione di un avvolgimento, drive non tarato correttamente, parametri motore non inseriti od errati, trasduttore non funzionante, non compatibile o non collegato correttamente, freno non sbloccato.	Controllare i collegamenti elettrici, la tensione di armatura e di eccitazione. Controllare la tarature del drive, la connessione del trasduttore e le caratteristiche elettriche, il funzionamento del freno. Consultare paragrafi 5.2 – 5.3 – 5.5 - 5.7
Il motore funziona lentamente solo in un senso di marcia e non regola la velocità	Connessione elettriche errate o non conformi alle specifiche del drive, trasduttore non funzionante, connesso in modo anomalo o non compatibile con il drive, freno non sbloccato.	Controllare i collegamenti elettrici e la presenza dei segnali del trasduttore. Verificare che le caratteristiche del trasduttore siano conformi alle richieste del drive. Consultare paragrafi 5.2 – 5.3 – 5.5 - 5.7
Il motore non si stabilizza alla velocità prescelta.	Trasduttore non funzionante, connesso in modo anomalo o non conforme alle caratteristiche del drive, parametri drive non corretti, anello di velocità non regolato, guadagni non corretti.	Controllare i collegamenti elettrici e la presenza dei segnali del trasduttore. Verificare che le caratteristiche del trasduttore siano conformi alle richieste del drive. Verificare la taratura del drive. Consultare paragrafi 5.2 – 5.7
Il motore funziona solo alla massima velocità	Dinamo tachimetrica non collegata, inversione di polarità, trasduttore non funzionante, connesso in modo anomalo o non compatibile con il drive.	Controllare i collegamenti elettrici ed i cavi di collegamento. Verificare che le caratteristiche del trasduttore siano conformi alle richieste del drive.
Il motore surriscalda, intervento delle sonde termiche	Ventilatore fermo o funzionante nel senso di rotazione errato, canali di ventilazione ostruiti, ricircolo di aria calda aspirata dal ventilatore, filtro aria intasato, sovraccarico, alimentazione non corretta, drive guasto o non tarato correttamente, trasduttore non funzionante, freno non sbloccato.	Verificare il ventilatore ed il senso di rotazione e nel caso correggere. Controllare l'assorbimento delle fasi e la taratura del drive. Consultare paragrafi 3.0 – 3.1 – 3.2 – 3.3 – 5.1 – 5.2 – 5.3 – 5.5 - 5.7 -
Il trasduttore non funziona correttamente	Alimentazione insufficiente od errata, connessioni anomale o con falsi contatti, dati elettrici trasduttore non compatibili con l'inverter.	Controllare l'alimentazione, le connessioni e le caratteristiche del trasduttore. Consultare paragrafo 5.2
Temperatura elevata del cuscinetto	Carico assiale/radiale e/o velocità eccessivi, accoppiamento e/o allineamento impreciso o non corretto.	Controllare e nel caso intervenire. Consultare paragrafi 3.6 – 3.7 – 4.0 – 4.1 – 4.2 – 4.3 – 5.0
Rumore anormale, vibrazioni	Allineamento impreciso, cuscinetti usurati, grasso deteriorato, viti di fissaggio motore o degli organi di trasmissione allentate, equilibratura degli organi di trasmissione non eseguita o non idonea, taratura drive non corretta, guadagni troppo elevati, trasduttore non funzionante.	Controllare, eliminare il problema e nel caso sostituire i cuscinetti Consultare paragrafi 3.0 – 3.5 – 3.6 – 3.7 – 4.0 – 4.1 – 4.2 – 4.3 – 4.4 – 4.5 – 5.0 – 5.2 - 5.3 – 5.5 - 5.7
Spazzole, eccessivo scintillio	Collare portaspazzole fuori zona neutra, carichi eccessivi, spazzole non idonee, eccessive vibrazioni, collettore deteriorato, spire avvolgimento in corto circuito	Controllare e nel caso intervenire.
Spazzole rumorose e/o rotte	Superficie del collettore irregolare, mica sporgente, eccessive vibrazioni, spazzole non idonee, le spazzole non scorrono nei portaspazzole	Controllare e nel caso intervenire.
Spazzole, usura eccessiva	Spazzole non idonee, vibrazioni, scintillio, superficie del collettore irregolare	Controllare e nel caso intervenire.
Collettore, striature	Bassa pressione delle spazzole, carico elettrico insufficiente, spazzole abrasive, polvere abrasiva nell'aria	Controllare, sostituire le spazzole, pulire con pietra pomice.
Collettore, rigature	Bassa pressione delle spazzole, carico elettrico insufficiente, spazzole porose	Controllare, sostituire le spazzole, pulire con pietra pomice o tornitura e smicatura se necessario.
Collettore, solchi profondi	Spazzole abrasive, polvere abrasiva nell'aria	Controllare, sostituire le spazzole, tornitura e smicatura.
Collettore, annerimento eccessivo e bruciatura tra lama e lama	Spazzole fuori zona neutra, sovraccarico elettrico, vibrazioni, contaminazioni da gas, avvolgimento in cortocircuito	Controllare, eliminare le probabili cause, pulire con pietra pomice o tornitura e smicatura se necessaria.
Bassa resistenza di isolamento.	Umidità, sporcizia, olio, vapori d'olio, particelle metalliche, polvere, presenti all'interno del motore, isolamento deteriorato.	Controllare e nel caso rivolgersi al costruttore o ad aziende specializzate.
Isolamento deteriorato, motore a massa od in corto circuito.	Eccessiva temperatura degli avvolgimenti, vibrazioni, contaminazione da agenti chimici, umidità, acqua, sporco, danneggiamenti meccanici del filo o dell'isolamento.	Controllare e nel caso rivolgersi al costruttore o ad aziende specializzate nel controllo e riavvolgimento di motori in corrente alternata.
* Rumore e vibrazioni provenienti dal freno, difficoltà del motore a raggiungere la velocità max.	Traferro troppo elevato, freno non alimentato correttamente., elettromagnete guasto, pressione delle molle troppo elevata.	Controllare il traferro, controllare che la tensione arrivi a tutti i terminali del freno, controllare la pressione delle molle. Consultare paragrafi 13 – 14 – 15 - 16
* Frenatura lunga, scarsa coppia frenante, rumori e vibrazioni.	Usura del materiale d'attrito, pressione delle molle insufficiente.	Controllare e nel caso regolare la pressione delle molle e sostituire i componenti usurati. Consultare paragrafi 13 – 14 – 15 - 16

* Per motori con freno

9.0 MALFUNCTIONS

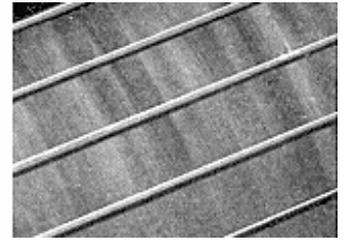
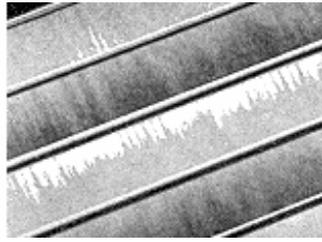
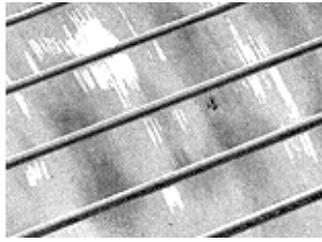
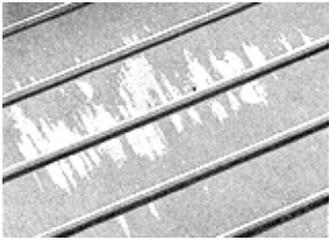
Below are listed all the main machine components together with the causes of possible faults or problems and the relating solutions to be adopted.

 This list could not be complete since it is not possible to include all the situations. Before proceeding, please refer to our technical office.

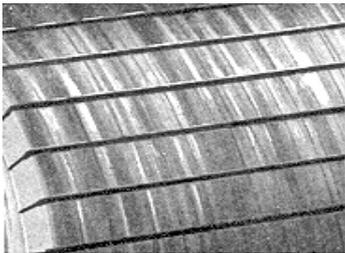
MALFUNCTIONS		
FAULT/PROBLEM	PROBABLE CAUSE	REMEDY
The motor does not start, it does not reach the nominal rpm, it operates in an irregular way	Lack of power supply, break in a winding, drive not calibrated properly, motor parameter not input or faulty, transducer not functioning, not compatible or not correctly connected, brake not released.	Check the electrical connections, the armature and field voltage. Check the calibrations of the drive, the connection with the transducer and its electric characteristics, the brake operation. Refer to paragraphs 5.2 - 5.3 - 5.5 - 5.7
The motor operates slowly in one sense of rotation and does not regulate speed	Electrical connections of the motor not conforming to the drive characteristics, transducer not working, connected in an anomalous way or not compatible with the drive, brake not released	Check the electrical connections, the presence of the signals of the transducer. Check that the characteristics of the transducer are conform to the drive. Refer to paragraphs 5.2 - 5.3 - 5.5 - 5.7
The motor does not stabilize at the preset speed	Transducer not operative, connected in an anomalous way or not conforming to the characteristics of the drive, incorrect parameters of the drive, speed ring not regulated, incorrect gains.	Check the electrical connections and the presence of signal in the transducer. Check that the characteristics of the transducer are conform to the drive. Verify the calibration of the drive. Refer to paragraphs 5.2 - 5.7
The motor only works at the maximum speed	Tachodynamo not connected, inversion of polarity, transducer not working, connected in an anomalous way or not compatible with the drive	Check the electric connections and connection cables. Check that the characteristics of the transducer are conform to the drive.
The motor overheats, the thermal sensors activate	Fan stopped or working in the wrong sense of rotation, ventilation channels clogged, re-circulation of warm air coming from the motor, air filter clogged, overloaded, incorrect power supply, drive malfunctioning or not calibrated correctly, transducer malfunctioning, brake not released	Check the fan and its sense of rotation and, if it is the case, correct. Check the current absorption of the phases and the calibration of the drive. Refer to paragraphs 3.0 - 3.1 - 3.2 - 3.3 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 5.5 - 5.7
The transducer does not work correctly	Wrong or insufficient supply, anomalous connections with wrong contacts, transducer's electrical data not compatible with the drive.	Check the supply, the connections and the characteristics of the transducer. Please refer to paragraph 5-2
High temperature of the bearing	High axial/radial load or speed, not precise coupling and/or alignment	Check and, if it is the case, correct. Please refer to paragraphs 3.6 - 3.7 - 4.0 - 4.1 - 4.2 - 4.3 - 5.0
Abnormal noise, vibrations	Not precise alignment, worn bearings, stale grease, fixing bolts of the transmission organs or motor slackened, balancing of the transmission organs not carried out or wrong, incorrect drive calibration, gain too high, malfunctioning transducer.	Check, solve the problem and, in case, replace bearings. Please refer to paragraphs 3.0 - 3.5 - 3.6 - 3.7 - 4.0 - 4.1 - 4.2 - 4.3 - 4.4 - 4.5 - 5.0 - 5.2 - 5.3 - 5.5 - 5.7
Brushes, excessive sparks	Brush-holder collar outside neutral position, excessive loads, inappropriate brushes, excessive vibrations, deteriorated commutator, winding tuns in short circuit	Check and take action if necessary.
Brushes, noisy and/or broken	Uneven commutator surface, appearance of mica, excessive vibrations, inappropriate brushes, brushes not running freely in brush-holder	Check and take action if necessary.
Brushes, wearing-out	Unsuitable brushes, vibrations, sparks, uneven surface of the commutator	Check and take action if necessary.
Commutator, streakings	Low pressure of the brushes, insufficient electrical charge, abrasive brushes, abrasive dust in the air	Check, replace brushes, clean with pumice stone.
Commutator, schrachings	Low pressure of brushes, insufficient electrical charge, holed brushes	Check, change brushes, clean with pumice stone or turning and mica removal if necessary.
Commutator, deep grooves	Abrasive brushes, abrasive dust in the air	Check, change brushes, turning and mica removal (see para. 8.5 B)
Commutator, excessive blackening and burning between blades	Brushes outside neutral position, electrical overload, gas contamination, winding in short circuit	Check, eliminate probable causes, clean with pumice stone or turning and mica removal if necessary.
Low insulation resistance	Humidity, dirt, oil, oil vapors, metal parts and dust present in the inside of the motor, degraded insulation	Check and in case refer to the manufacturer or to specialized firms
Degraded insulation, motor grounded or short circuited	High winding temperature, vibrations, contamination from chemical agents, humidity, water, dirt, mechanical damages of the wire or of the insulation	Check and in case refer to the manufacturer or to firms specialized in Check and rewiring of A.C. motors
* Noises and vibrations coming from the brake motor has difficulty in attaining max. speed.	Aircore too high, the brake is not correctly supplied, damaged electromagnet, pressure of springs too high.	Check the aircore, check that the voltage is reaching all the brake terminals, check the springs pressure. Please refer to paragraphs 13 - 14 - 15 - 16
* Lengthy braking, insufficient brake torque, noises and vibrations.	Worn-out friction material, springs pressure not calibrated correctly.	Check and if necessary tune the springs pressure and change the worn-out components. Please refer to paragraphs 13 - 14 - 15 - 16

* Valid for motors with brake

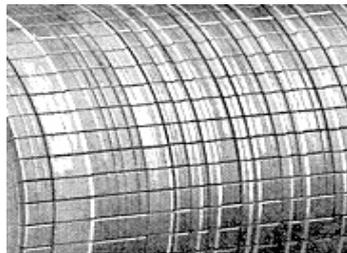
Superfici soddisfacenti - Satisfactory surfaces



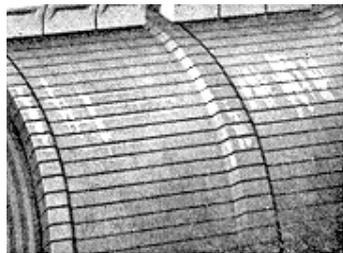
Superfici difettose - Defective surfaces



Striature
Streaking



Rigatura
Schraches



Solchi profondi
Deep grooves



Annerimento e bruciature
Blackening and burnings

10.0 DISEGNI ESPLOSI

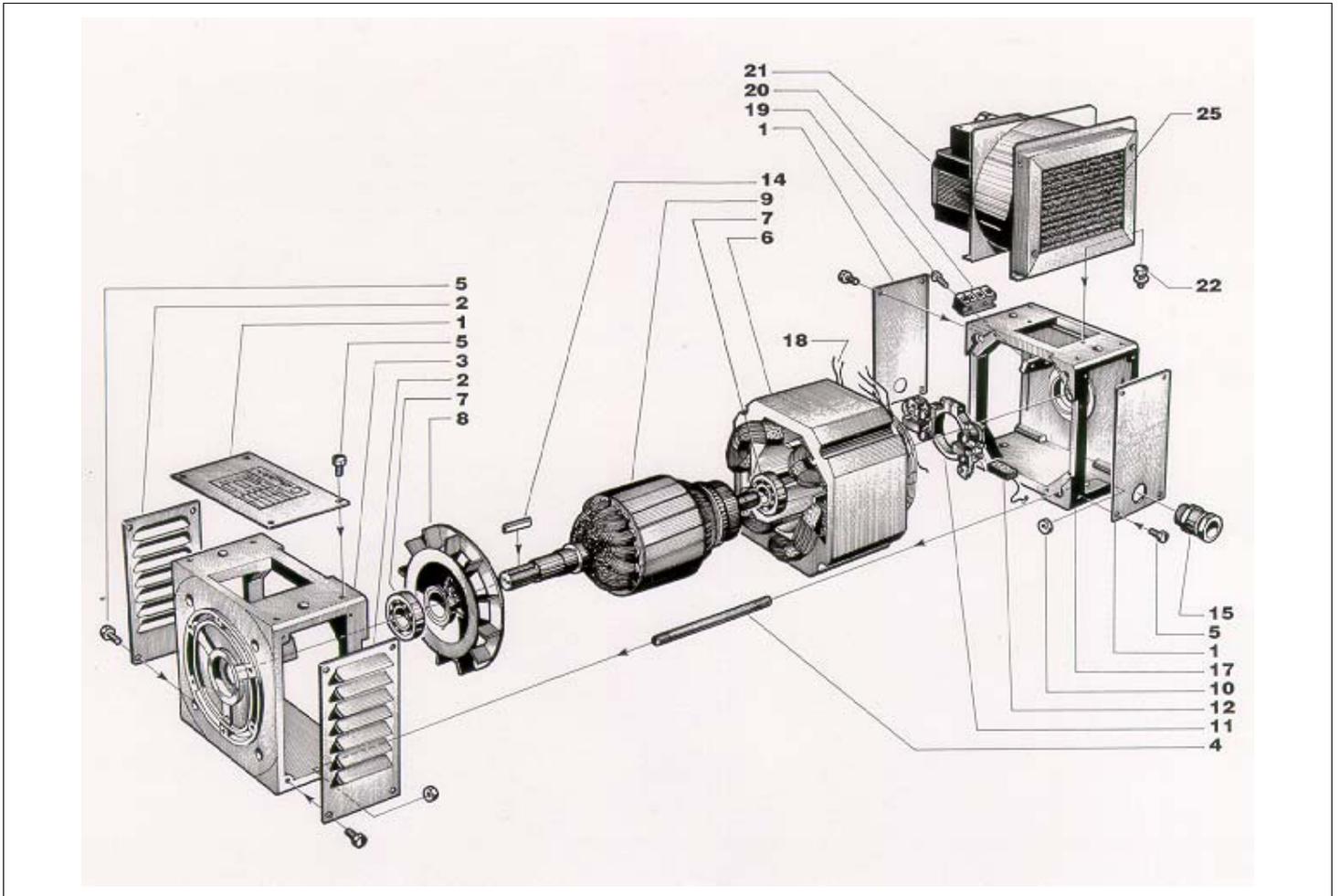
Nelle pagine seguenti sono ripartati i disegni in sezione dei motori della serie QCC con l'indicazione dei componenti principali del motore. Considerato il continuo aggiornamento tecnico del prodotto i disegni potrebbero differire in alcuni particolari rispetto al motore fornito. Esecuzioni speciali ed accessori particolari non sono contemplati.

10.1 MOTORE TIPO QCC 71

10.0 DRAWINGS

In the following pages, the cross section drawings of the motors of the QCC series are shown, with the indication of the main components of the motors. Considering the continuous technical updating of the product, the drawings could be different in some details with regard to the motor supplied. Special executions and specific accessories are not contemplated.

10.1 MOTOR TYPE QCC 71



1	Portine chiuse	Little doors closed
2	Portine grigliate	Little doors grided
3	Coperchio lato comando	Drive-end shield
6	Pacco statore avvolto	Stator winding box
7	Cuscinetti	Bearing
8	Ventola	Fan
9	Indotto avvolto	Armature
11	Collare porta spazzole	Brush-holder
12	Spazzole	Brushes
15	Pressacavo	Cable gland
17	Coperchio lato collettore	Non drive-end shield
18	Morsetto sonde termiche	Terminal thermoprotectors
20	Morsettiera	Terminal board
21	Elettroventilatore	Motor-driven blower
25	Panno filtrante	Filter

4 - 5 - 10 - 19 - 22 - Viti di fissaggio - Clamping screws

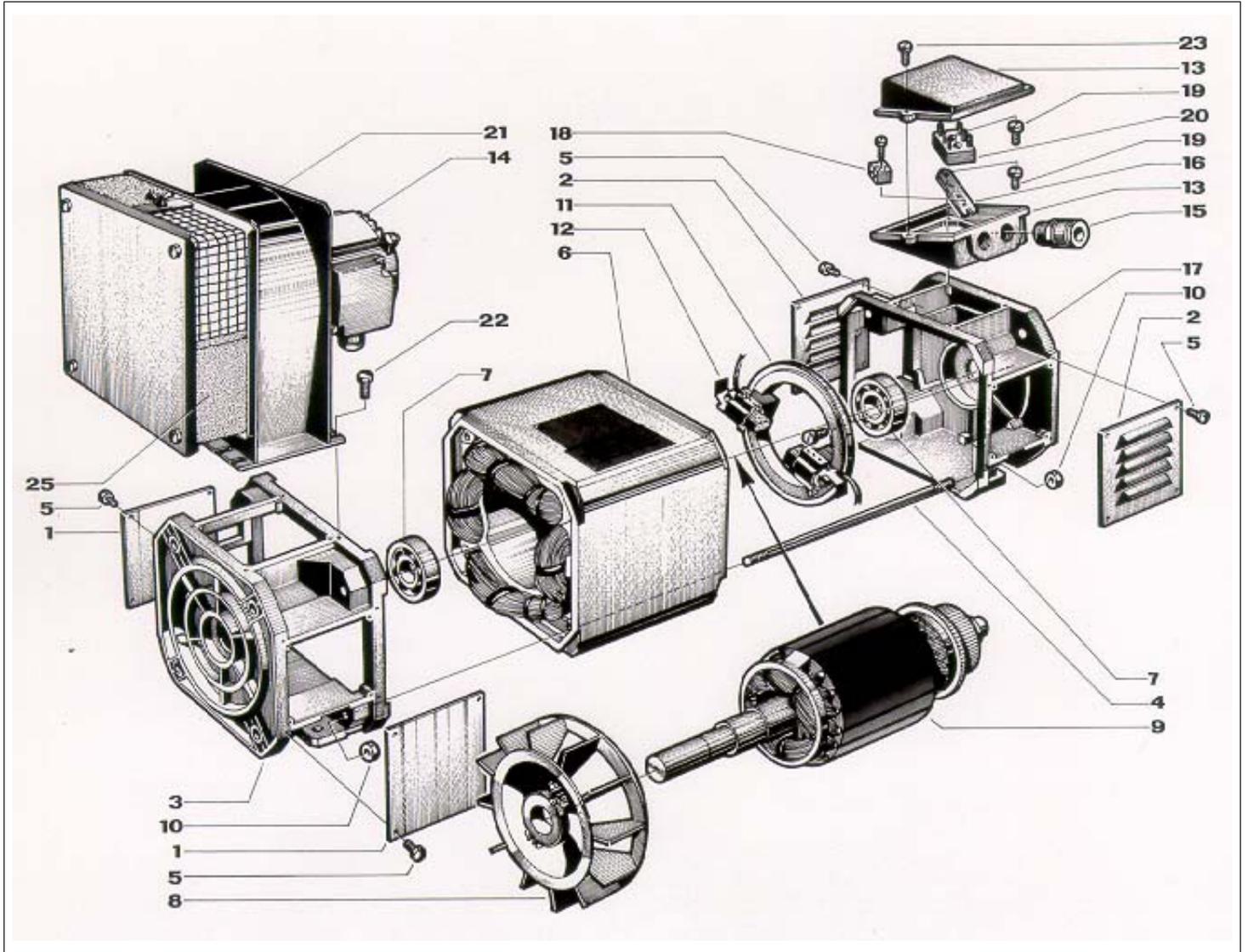
Note:

Disegno schematico per l'identificazione dei componenti principali del motore. Le esecuzioni speciali a richiesta e le opzioni non sono contemplate. Il prodotto effettivamente fornito potrebbe differire da quanto indicato nel disegno.

Note:

Schematic drawing to identify the main components of the motor. No special versions or options are shown here.

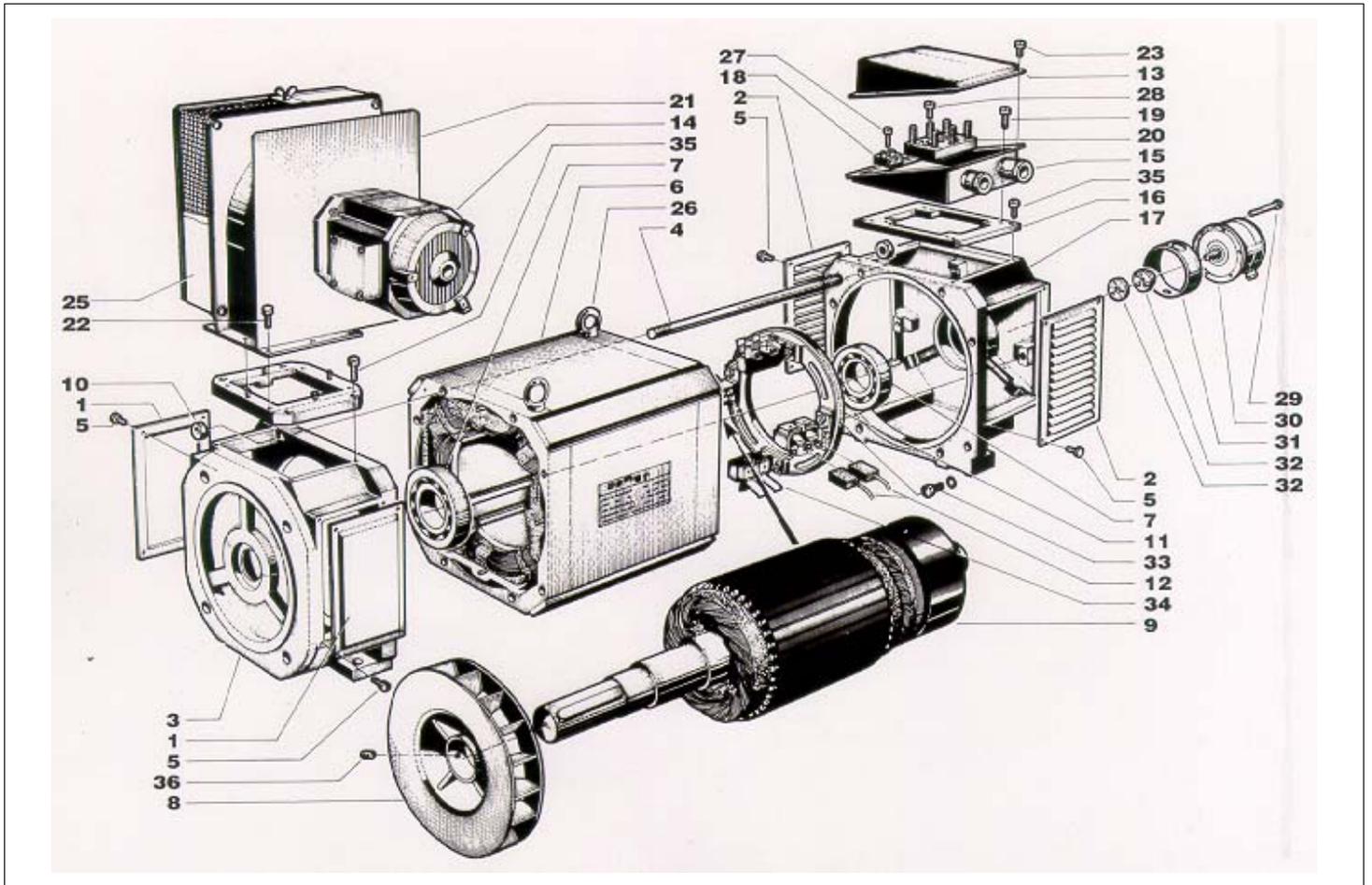
The product really supply may differ from the representation in the drawing.



1	Portine chiuse	Little doors closed
2	Portine grigliate	Little doors grided
3	Coperchio lato comando	Drive-end shield
6	Pacco statore avvolto	Stator winding box
7	Cuscinetti	Bearing
8	Ventola	Fan
9	Indotto avvolto	Armature
11	Collare porta spazzole	Brush-holder
12	Spazzole	Brushes
13	Coprimorsettiera	Terminal box shield
14	Motore elettroventilatore	Motor driven blower
15	Pressacavo	Cable gland
16	Portamorsettiera	Terminal box
17	Coperchio lato collettore	Non drive-end shield
18	Morsetto sonde termiche	Terminal thermoprotectors
20	Morsettiera	Terminal board
21	Elettroventilatore	Ventilator
25	Panno filtrante	Filter
4 - 5 - 10 - 19 - 22 - 23 - Viti di fissaggio - Clamping screws		

Note:
 Disegno schematico per l'identificazione dei componenti principali del motore. Le esecuzioni speciali a richiesta e le opzioni non sono contemplate. Il prodotto effettivamente fornito potrebbe differire da quanto indicato nel disegno.

Note:
 Schematic drawing to identify the main components of the motor. No special versions or options are shown here. The product really supply may differ from the representation in the drawing.



1	Portine chiuse	Little doors closed
2	Portine grigliate	Little doors grided
3	Coperchio lato comando	Drive-end shield
6	Pacco statore avvolto	Stator winding box
7	Cuscinetti	Bearing
8	Ventola	Fan
9	Indotto avvolto	Armature
11	Collare porta spazzole	Brush-holder
12	Spazzole	Brushes
13	Coprimorsettiera	Terminal box shield
14	Motore elettroventilatore	Motor driven blower
15	Pressacavo	Cable gland
16	Portamorsettiera	Terminal box
17	Coperchio lato collettore	Non drive-end shield
18	Morsetto sonde termiche	Terminal thermoprotectors
20	Morsettiera	Terminal board
21	Elettroventilatore	Ventilator
25	Panno filtrante	Filter
26	Golfari di sollevamento	Lifting eyebolts
30	Dinamo tachimetrica	Tachogenerator
31	Campana per dinamo tach.	Support for tachogenerator
32	Giunto doppio a lamelle	Double lamellares coupling
34	Cassetto porta spazzole	Brush-holders
5 - 10 - 19 - 22 - 23 - 27 - 28 - 29 - 33 - 35 - 36 - Viti di fissaggio - Clamping screws		

Note:
 Disegno schematico per l'identificazione dei componenti principali del motore. Le esecuzioni speciali a richiesta e le opzioni non sono contemplate. Il prodotto effettivamente fornito potrebbe differire da quanto indicato nel disegno.

Note:
 Schematic drawing to identify the main components of the motor. No special versions or options are shown here. The product really supply may differ from the representation in the drawing.

11.0 MANUTENZIONE ORDINARIA, SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DEL MOTORE

Per la manutenzione, lo smontaggio degli accessori e del motore completo ed il successivo rimontaggio seguire le istruzioni riportate nei seguenti paragrafi.

Le operazioni di seguito descritte devono essere effettuate da personale esperto ed osservando tutte le precauzioni del caso.

Per lo svolgimento ed il completamento delle operazioni potrebbero essere necessari utensili ed attrezzi particolari non disponibili normalmente in tutte le officine.

Se non si dispone dei materiali necessari o non si è certi di poter svolgere le operazioni descritte interpellare il costruttore. Operazioni anomale o non eseguite correttamente potrebbero danneggiare irreparabilmente il motore e gli accessori nonché provocare seri danni o lesioni durante la messa in marcia.

E' necessario consultare tutto il presente manuale prima di procedere con lo smontaggio del motore e degli accessori.

Se non concordato preventivamente di volta in volta, lo smontaggio del motore e/o degli accessori comporta il decadimento dei termini di garanzia.

In ogni caso per essere certi della qualità delle lavorazioni e del successo della riparazione si consiglia di rivolgersi sempre ad officine specializzate nella riparazione di motori in corrente alternata.

Per il riposizionamento corretto del motore sulla macchina/impianto consultare i paragrafi 3.xx, 4.xx, 5.xx, 6.xx.

 La manutenzione deve essere effettuata ad impianto completamente fermo, da personale specializzato ed esperto rispettando le normative di sicurezza vigenti ed adottando tutti i mezzi e gli accorgimenti necessari per rendere il più possibile agevoli e sicure le operazioni.

 **IMPORTANTE**
Consultare il paragrafo 7.0.

 Prima di riavviare il motore è indispensabile seguire le istruzioni contenute nel paragrafo 6.0 (Ispezioni prima dell'avviamento) e del paragrafo 6.1 (Avviamento).

Note

Il mancato rispetto delle istruzioni di installazione, uso e manutenzione e/o la modifica/manomissione del motore comportano il decadimento dei termini di garanzia e della responsabilità del costruttore.

Le informazioni contenute in questo catalogo sono date a titolo puramente indicativo.

L'uso dei motori al di fuori delle caratteristiche indicate nel catalogo non comporta alcuna responsabilità da parte del costruttore.

Ci riserviamo di modificare in qualsiasi momento e senza preavviso le informazioni contenute in questo manuale.

Decliniamo ogni responsabilità per danni diretti o indiretti derivanti da eventuali errori e/o omissioni contenuti in questo manuale.

La riproduzione anche parziale, del presente manuale deve essere autorizzata per iscritto dalla OEMER S.p.A..
OEMER motori elettrici S.p.A., Diritti riservati.

11.0 ORDINARY MAINTENANCE, MOTOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

For the maintenance, to disassemble the accessories and the complete motor and further assembly, please refer to the instructions shown in the following paragraphs.

The operation described in the following should be carried out by skilled personnel and should follow all the pertaining precautions.

For the carrying out and the completion of the operation, specific tools and devices could be necessary that are not commonly available in all shops.

If the necessary material is not available or one is not certain to carry out the described operations, please call the manufacturer. Anomalous operation or not carried out correctly could irreparably damage the motor and the accessories as well as cause serious damages or injuries during the start up.

It is necessary to read the entire present manual before proceeding with the disassembly of the motor and accessories.

If not previously agreed time from time, the disassembly of the motor and/or accessories involves the voiding of the terms of guarantee.

At any rate, to be certain of the quality of the operation and the success of the repair it is advised to always refer to center specializing in the repair of AC motors.

As for the correct positioning of the motor on the machine/system, please refer to paragraphs 3.xx, 4.xx, 5.xx, 6.xx.

 The maintenance must be carried out with the system completely stopped, by skilled and qualified personnel respecting the current safety regulations and adopting all the necessary means and procedures to make as easy and safe the operation.

 **IMPORTANT**
Please refer to paragraph 7.0.

 Before restarting the motor, it is imperative to follow the instructions contained in paragraph 6.0 (inspection before start up) and of paragraph 6.1 (start up)

Note

Any non-observance of the rules for installation, use and maintenance or any modification/tampering with the motor makes the guarantee rights invalid and exempts us from any responsibility.

All data and indications shown in this catalogue have to be considered only as a guideline.

Any use of the motor differently from the specifications indicated in this catalogue does not involve any liability for us as manufacturer.

We reserve the right to modify at any time and without notice the instructions indicated on this manual.

We refuse all responsibility for direct or indirect damages caused by possible errors and/or omissions in the present manual.

The reproduction, even in part, of the present manual must be authorized in writing by OEMER SpA.
OEMER motori elettrici S.p.A.. All rights reserved.

11.1 SPAZZOLE, SOSTITUZIONE E PULIZIA

1	Rimuovere dallo scudo posteriore le portine di ventilazione/protezione.
2	Contrassegnare il collare portaspazzole e la sede di fissaggio in modo da ottenere un riferimento preciso per l'eventuale riposizionamento.
3	Allentare le viti che fissano il capicorda della treccia.
4	Sbloccare la molla premispazzola premendo la staffa contrassegnata.
5	Estrarre/ribaltare la molla ed estrarre la spazzola dalla sede.
6	Pulire i depositi carboniosi depositati sui portaspazzole e all'interno dello scudo utilizzando un aspiratore e aria compressa pulita ed asciutta.
7	Sostituire la spazzola accertandosi che scorra liberamente nella sede, inserire la molla premispazzola e collegare la treccia di alimentazione tramite il capicorda.
8	Adattare le spazzole nuove al collettore utilizzando tela abrasiva fine interposta fra il collettore e la spazzola facendo ruotare manualmente l'albero motore.
9	Completare l'operazione facendo funzionare il motore a circa 1000 giri/min. e sfregando pietra pomice finissima sul collettore in modo che la polvere prodotta venga trascinata sotto le spazzole completando così l'adattamento.
10	Fermare il motore, togliere l'alimentazione, aspirare la polvere depositata e soffiare eventuali residui all'esterno con aria compressa pulita ed asciutta.
11	Fare ruotare il motore alla velocità massima per verificare la commutazione.
12	Richiudere le portine metalliche di protezione.

NOTE: per sostituire le spazzole potrebbe rendersi necessario ruotare il collare portaspazzole allentando le viti di fissaggio. È importante che a completamento dell'operazione il collare venga riposizionato esattamente nella posizione iniziale (zona neutra) tramite il contrassegno precedentemente apposto.
È consigliabile adattare le spazzole rispettando il senso di rotazione durante il funzionamento normale del motore. Se il motore viene utilizzato nei due sensi di marcia l'operazione deve essere effettuata prima in un senso e successivamente in quello opposto.



ATTENZIONE: LE SPAZZOLE, I PORTASPAZZOLE ED IL COLLETTORE SONO ALIMENTATI ELETTRICAMENTE. E' PERTANTO OBBLIGATORIO MUNIRSI DI GUANTI IN GOMMA IDONEI PER LA PREVENZIONE DI SCARICHE ELETTRICHE FINO A 1000V. OLTRE ALL'OPERATORE DEVE ESSERE PRESENTE UN RESPONSABILE IN GRADO DI INTERRUPERE L'ALIMENTAZIONE IN CASO DI PERICOLO. EVITARE ASSOLUTAMENTE IL CONTATTO CON LE MANI O CON OGGETTI METALLICI. PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE. NON FARE RUOTARE IL MOTORE A VELOCITÀ SUPERIORI AI 1.000 rpm. NEL DUBBIO OD IN MANCANZA DI QUANTO SOPRA RICHIESTO NON EFFETTUARE L'OPERAZIONE E RIVOLGERSI A DITTE SPECIALIZZATE.

11.1 BRUSHES, REPLACEMENT AND CLEANING

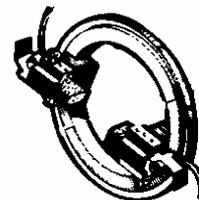
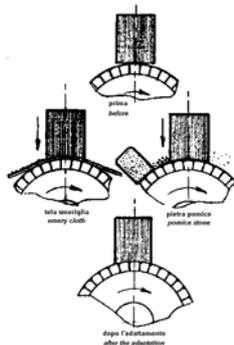
1	Remove the ventilation/protection windows from the back shield.
2	Mark the brush-holder collar and the point where it is fixed in order to obtain a precise reference for any replacement.
3	Loosen the screws that hold the cable terminal of the lead wire.
4	Release the brush spring by pressing the marked bracket.
5	Take out/tip over the spring and remove the brushes.
6	Clean off the carbon deposits deposited on the brush-holders and inside the shield using an exhaust fan/aspirator and clean and dry compressed air.
7	Replace the brush making sure that it runs freely in its housing, insert the brush spring and connect the lead wire by means of the cable terminal.
8	Adapt the new brushes to the commutator by using an emery cloth between the commutator and the brush. This should be done by manually rotating the motor shaft.
9	Complete the operation by making the motor run at 1000 rpm and rubbing the commutator with very fine pumice stones so that the dust produced is dragged under the brushes, thus completing the adaptation.
10	Stop the motor, cut off the power supply, vacuum off the dust deposited and blow off any remaining residue with dry and clean compressed air.
11	Run the motor at the maximum speed to check the commutations.
12	Reclose the metallic protection windows.

NOTE: in order to replace the brushes it may be necessary to rotate the brush-holder collar by loosening the fixing screws. To complete the operation it is important that the collar is replaced exactly in the initial position (neutral) by means of the mark previously made.
You are advised to adapt the brushes with respect to the direction of rotation during the motor's normal operating. If the motor is used in two running directions, the operation must be carried out first in one direction and then in the other.



ATTENTION: THE BRUSHES, BRUSH-HOLDERS AND THE COMMUTATOR ARE POWER SUPPLIED. YOU MUST, THEREFORE, USE RUBBER GLOVES WHICH CAN WITHSTAND AN ELECTRIC SHOCK UP TO 1000V. BESIDES THE OPERATOR A SKILLED MEMBER OF STAFF MUST BE PRESENT AND IN A POSITION TO CUT THE POWER SUPPLY IN CASE OF DANGER. DO NOT ALLOW THE MOTOR TO RUN AT A SPEED ABOVE 1000 REVS/MINUTE. IF IN DOUBT OR IF ANY OF THE ABOVE CANNOT BE PROVIDED OR EFFECTED, DO NOT ATTEMPT THE OPERATION AND CONTACT A SPECIALIST COMPANY.

ADATTAMENTO SPAZZOLE
BRUSHES ADAPTATION



11.1 SPAZZOLE, SOSTITUZIONE E PULIZIA

Dimensioni e tipologia delle spazzole utilizzate per i motori a corrente continua della serie QCC

11.1 BRUSHES, REPLACEMENT AND CLEANING

Dimensions and type of the carbon brushes used for the direct current motors series QCC.

DIMENSIONI E TIPOLOGIA SPAZZOLE - DIMENSIONS AND TYPES OF BRUSHES

GRANDEZZA - SIZE	TIPI DI SPAZZOLA - TYPE OF BRUSH	QUANTITÀ - QUANTITY	MISURE - DIMENSIONS [mm]
71 S - M	E 49 X	2	6 x 12 x 25
71 L - P	E 49 X	2	8 x 16 x 25
80	E 49 X	2	10 x 20 x 40
100	E 49 X	2 / 4	12,5 x 20 x 40
132	E 49 X	4 / 8	10 x 25 x 40
160	E 49 X	4 / 8	12,5 x 32 x 40
180	E 49 X	8 / 12	12,5 x 32 x 40

11.2 DETERMINAZIONE DELLA ZONA NEUTRA

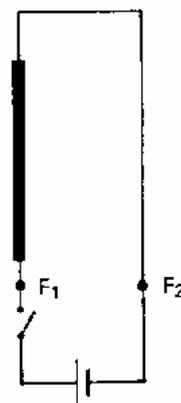
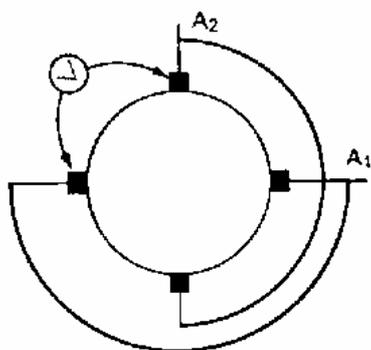
Il controllo dell'esatto posizionamento delle spazzole dev'essere eseguito solo dopo lo smontaggio del gruppo portaspazzole o importanti operazioni di ricondizionamento del collettore (tornitura).

- 1 Adattare le spazzole al collettore
- 2 Collegare un millivoltmetro con zero centrale fra le spazzole di segno opposto
- 3 Alimentare ad impulsi con tensione nominale l'avvolgimento di eccitazione
- 4 Se le spazzole sono in zona neutra la tensione letta tra due spazzole di segno opposto è nulla ed il millivoltmetro non indica nessun valore e rimane stabile sullo zero. Contrariamente occorre variare la posizione angolare del collare portaspazzole rispetto a quella dello scudo posteriore allentando le viti di fissaggio ed operando piccolissimi spostamenti nei due sensi fino al raggiungimento della posizione ottimale (zona neutra).
- 5 Serrare le viti di fissaggio del collare portaspazzole e ricondizionare la zona neutra
- 6 Chiudere le portine di protezione

11.2 SETTING OF NEUTRAL POSITION

The exact positioning of the brushes must be carried out only after the dismantling of the group of brush-holders or important reconditioning operations of the commutator (turning).

- 1 Adapt the brushes to the commutator
- 2 Connect a millivoltmeter with a central zero between brushes of opposite polarities
- 3 Supply the excitation winding with pulses of the rated voltage
- 4 If the brushes are in the neutral zone the voltage reading between the two brushes of opposite polarities will be void and the millivoltmeter will show no value and remain stable on zero. If this is not the case, vary the angular position of the brush-holder commutator with respect to the one of the back shield by loosening the fixing screws and finely tune in both directions until the optimal position (neutral position) is attained.
- 5 Tighten the fixing screws of the brush-holder commutator and check the neutral zone once again
- 6 Close the protection windows



11.3 COLLETTORE, PULITURA CON PIETRA POMICE E GOMMA POMICE

1	Rimuovere le portine posteriori di ventilazione/protezione.
2	Fare ruotare il motore ad una velocità di circa 1.000 giri/min. e sfregare la pietra pomice sulla superficie del collettore evitando pressioni troppo elevate.
3	Ripetere la stessa operazione utilizzando la gomma pomice per lucidare ulteriormente la superficie.
4	È consigliabile effettuare l'operazione rispettando il senso di rotazione utilizzato per il funzionamento normale del motore.
5	Se il motore viene utilizzato nei due sensi di marcia, l'operazione deve essere effettuata prima in un senso e successivamente in quello opposto.
6	Fermare il motore, togliere l'alimentazione, aspirare la polvere depositata e soffiare eventuali residui all'esterno con aria compressa pulita ed asciutta.
7	Richiudere le portine posteriori

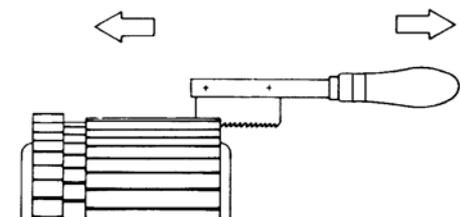


ATTENZIONE: DURANTE QUESTE FASI LE SPAZZOLE, I PORTASPAZZOLE ED IL COLLETTORE SONO ALIMENTATI ELETTRICAMENTE. E' PERTANTO OBBLIGATORIO MUNIRSI DI GUANTI IN GOMMA IDONEI PER LA PREVENZIONE DI SCARICHE ELETTRICHE FINO A 1000V. OLTRE ALL'OPERATORE DEVE ESSERE PRESENTE UN RESPONSABILE IN GRADO DI INTERRUPTARE L'ALIMENTAZIONE IN CASO DI PERICOLO. EVITARE ASSOLUTAMENTE IL CONTATTO CON LE MANI O CON OGGETTI METALLICI. PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE. NON FARE RUOTARE IL MOTORE A VELOCITÀ SUPERIORI AI 1.000 GIRI/MIN. NEL DUBBIO OD IN MANCANZA DI QUANTO SOPRA RICHIESTO NON EFFETTUARE L'OPERAZIONE E RIVOLGERSI A DITTE SPECIALIZZATE.

11.4 TORNITURA - SMICATURA COLLETTORE

Da eseguire quando il collettore presenta rigature, abbassamenti, eccentricità superiori a mm. 0,03 e/o quando la mica affiora in superficie

1	Smontare completamente il motore seguendo le istruzioni indicate nel paragrafo
2	Posizionare l'indotto su un tornio adeguato e centrare l'asse motore rispetto alla sede cuscinetti (eccentricità max. ammessa mm 0.02)
3	Proteggere gli avvolgimenti e le intercapedini presenti tra il collettore ed i lamierini dell'indotto per evitare che eventuali trucioli penetrino all'interno
4	Tornire la superficie del collettore con utensile/velocità/avanzamento idonei ad ottenere una superficie il più possibile lucida ed uniforme ed asportare quanto basta per eliminare tutti i segni presenti.
5	Eseguire la smicatura con fresa prismatica ed asportare la mica come rappresentato in figura
6	Rimontare il motore seguendo le operazioni indicate nel paragrafo ed eseguire l'operazione di lucidatura seguendo le istruzioni riportate al punto (pulitura con pietra pomice e gomma pomice).



11.3 COMMUTATOR, CLEANING WITH PUMICE STONE AND RUBBER PUMICE

1	Remove the back ventilation/protection windows.
2	Let the motor run to a speed of about 1000 revs per minute and rub the pumice stone on the surface of the commutator without applying a too high pressure.
3	Repeat the operation by using the rubber pumice to polish the surface still further.
4	It is advisable to carry out the operation with respect to the normal direction of rotation of the motor.
5	If the motor is to be run in two opposite directions, the operation must be effected first in one direction and then in the opposite.
6	Stop the motor, cut off the power supply, vacuum off the deposited dust and blow away any remaining residue with clean and dry compressed air.
7	Reclose the back windows

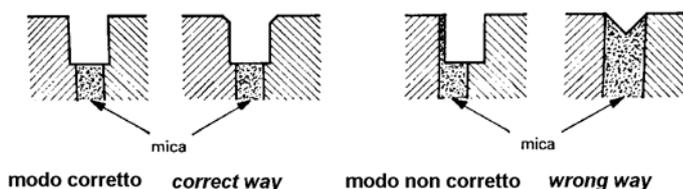


ATTENTION: DURING THESE PHASES THE BRUSHES, BRUSH-HOLDERS AND THE COMMUTATOR ARE POWER SUPPLIED. YOU MUST, THEREFORE, USE RUBBER GLOVES WHICH CAN WITHSTAND AN ELECTRIC SHOCK UP TO 1000V. BESIDES THE OPERATOR A SKILLED MEMBER OF STAFF MUST BE PRESENT. THIS PERSON MUST BE IN A POSITION TO CUT OFF THE POWER SUPPLY IN CASE OF DANGER. AVOID ANY CONTACT WITH THE HANDS OR WITH METALLIC OBJECTS. PAY THE UTMOST ATTENTION. DO NOT ALLOW THE MOTOR TO RUN AT A SPEED ABOVE 1000 REVS/MINUTE. IF IN DOUBT OR IF ANY OF THE ABOVE CANNOT BE EFFECTED OR PROVIDED, DO NOT ATTEMPT THE OPERATION AND CONTACT A SPECIALIST COMPANY.

11.4 TURNING - REMOVAL OF MICA FROM THE COMMUTATOR

To be carried out in cases in which score, low points, eccentricity greater than 0.03 mm are found on the commutator and/or when mica appears on the surface.

1	Dismantle the motor completely following the instructions described in paragraph
2	Position the rotor on a suitable lathe and centre the motor axis with respect to the bearing housing (Maximum eccentricity allowed 0.02 mm).
3	Protect the winding and the hollow spaces between the commutator and the electrical sheets of the rotor in order to avoid any metal chips falling inside.
4	Turn the surface of the commutator with suitable tools/speed/forward movement so as to obtain the most polished and uniform surface as possible, taking off only as much as necessary to eliminate all remaining marks.
5	Remove the mica with a prismatic cutter taking it away as shown in figure
6	Reassemble the motor following the operations described in paragraph and carry out the polishing operation following the instructions according to point (polishing with pumice stone and pumice rubber).



11.5 PULIZIA DEGLI AVVOLGIMENTI (MOTORI IP 23S)

Ispezionare gli avvolgimenti e l'interno del motore ogni 6 mesi. La frequenza degli interventi di pulizia è strettamente legata alle condizioni ambientali e di utilizzo del motore ed è conseguentemente variabile per ogni singola applicazione. L'accumulo di polvere, sostanze oleose, residui e depositi vari, compromette le prestazioni del motore (ostruzione dei canali di ventilazione) con conseguente surriscaldamento degli avvolgimenti ed intervento delle sonde termiche. Inoltre buona parte dei cedimenti del sistema di isolamento sono causati dagli agenti sopra menzionati che, essendo generalmente buoni conduttori, danno origine a correnti di dispersione tra avvolgimenti a potenziale diverso o tra avvolgimenti e massa.

RESIDUI DI TIPO SECCO

1	Misurare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti.
2	Asportare le portine posteriori ed anteriori di ventilazione/protezione.
3	Aspirare lo sporco depositato sugli scudi ed in prossimità del portaspazzole e del collettore.
4	Soffiare aria compressa pulita ed asciutta dalla parte anteriore e contemporaneamente aspirare dal lato collettore. È importante liberare i canali di ventilazione esistenti tra pacco statore ed indotto ed i fori di ventilazione dell'indotto.
5	Ripetere l'operazione soffiando dal lato collettore ed aspirando dal lato comando.
6	Richiudere le portine.
7	Misurare nuovamente la resistenza di isolamento degli avvolgimenti.
8	ATTENZIONE: Non urtare gli avvolgimenti con la lancia dell'aspiratore o dell'aria compressa per non danneggiarne l'isolamento.

RESIDUI DI TIPO OLEOSO

1	Misurare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti.
2	Apportare le portine posteriori e anteriori di ventilazione/protezione.
3	Togliere le spazzole non più utilizzabili.
4	Smontare completamente il motore seguendo le istruzioni indicate nel paragrafo
5	Pulire gli avvolgimenti, il collettore i portaspazzole e gli altri componenti servendosi di stracci inumiditi con solvente idoneo, non tossico né infiammabile. Non versare il solvente direttamente sugli avvolgimenti ma utilizzare sempre e solo stracci e se necessario ripetere l'operazione.
6	Essiccare le parti pulite per 10-15 ore in forno ad una temperatura di circa 80 °C.
7	Rimontare completamente il motore seguendo le istruzioni indicate nel paragrafo. Utilizzare spazzole nuove e misurare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti per valutare i risultati ottenuti.
8	ATTENZIONE: Non urtare gli avvolgimenti ed il collettore durante le operazioni sopra descritte.

11.5 CLEANING OF THE WINDINGS (IP 23S MOTORS)

Inspect the inside of the motor every six months. The frequency of the intervals between cleaning is strictly related to environmental conditions and the use of the motor and consequently varies from case to case. The accumulation of dust, oily substances, residues and various deposits, compromise the performance of the motors (obstructions in the ventilation tubes) with consequent overheating of the windings and intervention of the thermal switches. Moreover a large part of the slump of the insulation system is caused by the above mentioned agents, which are generally good conductors and create currents of dispersion between windings of different potential or between the windings and the ground.

RESIDUES OF A DRY TYPE

1	Measure the resistance of the insulation of the windings.
2	Remove the front and back protection/ventilation windows.
3	Vacuum off the dirt deposited on the shields and in the area of the brush-holders and of the commutator.
4	Blow clean and dry compressed air from the front part and at the same time vacuum the commutator side. It is important to clear the existing ventilation channels between the stator equipment and the rotor and the ventilation holes of the rotor.
5	Repeat the operation blowing from the commutator side and vacuuming from the drive-end side.
6	Reclose the windows.
7	Remeasure the resistance of the insulation of the winding.
8	IMPORTANT: Do not knock the windings with the lance of the vacuum cleaner or with that of the air compressor as this will damage the insulation.

RESIDUES OF AN OILY TYPE

1	Measure the resistance of the insulation of the windings.
2	Remove the front and back ventilation/protection windows.
3	Remove the brushes which are no longer usable.
4	Completely dismantle the motor following the instructions described in paragraph
5	Clean the windings, the commutator, the brush-holders and the other components using a damp cloth and suitable non-toxic and non-inflammatory solvents. Do not pour the solvent directly onto the winding. Always apply it with a cloth only. If necessary repeat the operation.
6	Dry the clean parts for 10-15 hours in a furnace at a temperature of about 80°C.
7	Completely reassemble the motor following the instructions in paragraph. Use new brushes and measure the resistance of the insulation of the winding to evaluate the results obtained.
8	IMPORTANT: Do not knock the winding and the commutator during the operations described above.

11.1 SMONTAGGIO E MONTAGGIO motori QCC

1	Selezionare dalle pagine precedenti il disegno in sezione contenente la nomenclatura dei componenti ed accertarsi che sia corrispondente al tipo di motore da manutenzionare.
2	Rimuovere il motore dalla macchina/impianto.
3	Contrassegnare e rimuovere l'organo di trasmissione (giunto, puleggia etc.) per mezzo di un estrattore evitando colpi che danneggerebbero i cuscinetti e gli eventuali accessori (trasduttori, freni etc.).
4	Allentare e rimuovere le viti di fissaggio elettroventilatore o del mantello di convogliamento aria per i motori QCCHAS.
5	<i>Contrassegnare e scollegare dalla morsettiere i cavi di alimentazione</i>
6	<i>Contrassegnare gli scudi con un riferimento rispetto al pacco statore</i>
7	Asportare le portine posteriori allentare le viti di fissaggio del capicorda spazzole, togliere/ribaltare la molla premispazzola e togliere le spazzole dai cassettei portaspazzole.
8	Allentare e rimuovere le viti od i tiranti di bloccaggio coperchi
9	Allentare e rimuovere le eventuali viti di fissaggio flangia blocca cuscinetto
10	Togliere il coperchio anteriore battendo con una mazzuola in gomma o rame sugli spigoli del coperchio e sfilare l'indotto con cura evitando di danneggiare gli avvolgimenti ed il collettore
11	Estrarre i cuscinetti con apposito estrattore e sostituirli con altrettanti di medesimo tipo e dimensione. Consultare paragrafo cuscinetti.
12	Pulire gli avvolgimenti, i coperchi ed i componenti come indicato nei paragrafi precedenti
13	Se necessario procedere alla tornitura e smicatura del collettore come indicato nel paragrafo.
14	Infilarlo il rotore nello statore facendo attenzione a non urtare gli avvolgimenti ed il collettore
15	Inserire gli spessori di rasamento lisci od ondulati come precedentemente montati.
16	Montare i coperchi e serrare le viti od i tiranti. Questa operazione deve essere effettuata su un piano di riscontro per i motori con forma costruttiva B3
17	Inserire le spazzole nei cassettei portaspazzole accertandosi che scorrano liberamente nella sede, inserire la molla premispazzola e collegare la treccia di alimentazione tramite il capicorda
18	Eseguire i collegamenti elettrici ed accertarsi della loro corretta connessione
19	Controllare che il motore non sia a massa e non vi siano cortocircuiti negli avvolgimenti
20	Eseguire l'adattamento spazzole come indicato nel paragrafo
21	Ricerca la zona neutra come indicato nel paragrafo
22	Richiudere tutte le portine metalliche di protezione, la morsettiere e collaudare il motore
23	Controllare che il motore non sia a massa e non vi siano cortocircuiti negli avvolgimenti.
24	Provare il motore possibilmente a tensione ridotta seguendo tutte le norme e gli accorgimenti sopra descritti per quanto riguarda le protezioni e la sicurezza.
25	Seguire quanto indicato nei paragrafi 5.7 – 6.0 – 6.1 – ed in tutte le altre noti pertinenti.

 Le istruzioni ed i disegni potrebbero non coincidere perfettamente con l'effettiva costruzione del motore. Accessori particolari ed esecuzioni speciali non possono essere contemplate nelle istruzioni seguenti.

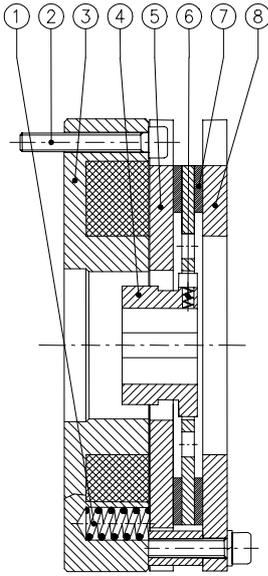
⇒ Per i motori completi di freno è necessario seguire anche quanto indicato nei paragrafi freni.

11.1 DISASSEMBLY AND ASSEMBLY QCC motors

1	Select from the preceding pages the cross section drawing containing the part list of the components and make sure it is corresponding to the type of motor to be maintained.
2	Remove the motor from the machine/system.
3	Mark and remove the transmission organ (joint, pulley, etc.) by means of an extractor. Avoid knocking the bearings and any accessories (encoder, resolver, brakes, etc.) as these can be easily damaged.
4	Loosen and remove the screws fixing the electric fan, or for motors of the type QCCHAS, the screws holding the air conveyor skirt.
5	<i>Mark the shields with a reference to the stator equipment.</i>
6	<i>Mark and disconnect the supply cables from the terminal board.</i>
7	Take off the back windows, loosen the screws fixing the cable terminals of the brushes, remove/tip over the brush spring and remove the brushes from the brush-holder draws.
8	Loosen and remove the screws or tie rods which hold the covers.
9	Loosen and remove any screws on the flange which hold the bearings in place.
10	Take off the front cover by hitting it around the edges with a rubber or copper hammer and carefully unthread the rotor taking care not to damage the windings and the commutator.
11	Extract the bearings with a suitable extractor and replace them with others of the same type and dimension. See the paragraph of the bearings.
12	Clean the windings, covers and the components as described in the previous paragraphs.
13	If necessary proceed with the turning and remove the mica on the commutator as described in paragraphs.
14	Thread the rotor through the stator taking care not to knock the windings and the commutator.
15	Insert the smooth or corrugated shims as previously mounted.
16	Mount the covers and tighten the screws or tie rods. This operation must be carried out on a surfate plate for motors of the construction type B3.
17	Insert the brushes in the brush-holder drawers making sure that they run freely in their housing. Insert the brush spring and connect the lead wire through the cable terminal.
18	Carry out the electrical connections making certain that they are properly connected.
19	Check that the motor is not grounding and that there are no short circuits in the windings.
20	Adjust the brushes as described in paragraph
21	Find the neutral position as described in paragraph 8.4.
22	Reclose all the metallic protection windows, the terminal board and test the motor.
23	Check that the motor is not grounded and that there are no short-circuits in the windings.
24	Test the motor, possibly with a reduced voltage, following all the regulations and procedures described above with regard to the protection and safety.
25	Follow what it is indicated in paragraphs 5.7 - 6.0 -6.1 and all other pertaining notes.

 The instructions and drawings could not reflect exactly the actual construction of the motor. Specific accessories and special executions are not contemplated in the following instructions:

⇒ For the motor equipped with brake it is necessary to follow also what is indicated in paragraphs brake.



Freno tipo R

Brake type R

1	Molle	Springs
2	Viti di fissaggio	Fixing screws
3	Elettromagnete	Electromagnet
4	Pignone	Pinion
5	Contromagnete	Counter-magnet
6	Molla antivibrazione	Spring
7	Disco freno	Brake disk
8	Controdisco	Counter-disk

14.1 REGISTRAZIONE DEL TRAFERRO PER USURA MATERIALE

Il materiale d'attrito applicato al freno è destinato ad usurarsi in base al numero delle inserzioni, alla coppia di frenatura ed al tempo impiegato per arrestare il motore. Tale usura comporta l'allontanamento progressivo del contromagnete dall'elettromagnete sino al raggiungimento della distanza limite per cui il funzionamento del freno viene compromesso. È pertanto opportuno verificare periodicamente la distanza tra i due nuclei magnetici (elettromagnete e contromagnete) che deve essere contenuta entro 0.5 mm. Nel caso la distanza superi questo valore è indispensabile ripristinare il traferro corretto agendo come segue:

14.2 MOTORI CON FRENO TIPO R

1	Verificare il traferro esistente tra l'elettromagnete ed il contromagnete che non deve essere superiore a 0,5 mm.
2	Contrassegnare e rimuovere la flangia controdisco.
3	Rimuovere le bussole distanziali e le rondelle calibrate utilizzate per la determinazione del traferro
4	Contrassegnare e rimuovere il disco freno, solo se necessario e se il materiale di attrito è usurato. In tal caso è necessario sostituire i componenti usurati con altrettanti nuovi ed originali.
5	Rimontare il tutto seguendo il procedimento inverso ed inserendo le rondelle calibrate in modo da ripristinare un traferro corretto.
6	Verificare il traferro esistente tra l'elettromagnete ed il contromagnete che deve essere compreso tra i 0,2 ed i 0,3 mm.
7	Verificare che il traferro sia uniforme su tutta la circonferenza.
8	Alimentare il freno e controllare che il disco non sia bloccato o sfreghi durante la rotazione manuale dell'asse motore.
9	Alimentare il motore e controllare che non vi sia sfregamento tra il disco ed il contromagnete.

ATTENZIONE: Evitare assolutamente di lubrificare le parti interne del freno ed in particolar modo il disco e le superfici di sfregamento. Mettere in rotazione il motore solo se il freno è alimentato e sbloccato. Non rimuovere mai un motore autofrenante prima di aver assicurato meccanicamente il carico e gli organi di trasmissione.

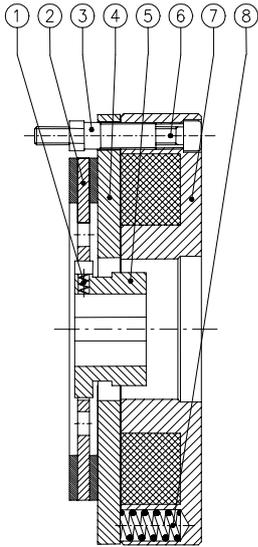
14.1 ADJUSTMENT OF THE AIRCORE IN CASE OF WEAR-OUT

The friction material applied to the brake will wear out depending on the number of insertions, the braking torque and the time necessary for stopping the motor. This wear-out involves the progressive removal of the electromagnet from the counter-magnet until reaching a limit distance; in this situation the braking operation is compromised. It is therefore advisable to check periodically the distance between the two magnetic core (electromagnet and counter-magnet) which must be kept within 0.5 mm. If this distance is greater the correct airgap must be reset by following the instructions below:

14.2 MOTORS WITH BRAKE TYPE R

1	Verify the airgap between the electromagnet and the counter magnet that should not be higher than 0,5 mm.
2	Mark and remove the counter-disc flange.
3	Remove the distance piece and the calibrated washers used to identify the airgap.
4	Mark and remove the brake disc only in case of necessity and if the friction material is worn out. In this case change all the worn out components with new and original ones.
5	Reassemble all the parts following the above in reverse taking care to mount the calibrated washers in order to have a correct airgap.
6	Verify the airgap between the electromagnet and the counter magnet that should be 0,2 – 0,3 mm.
7	Verify the uniformity of the airgap on all the circumference.
8	Supply the brake and check that the disc is not jammed and is free to rotate when the shaft of the motor is turned manually.
9	Supply the motor and check that there is no friction or rubbing between the disc and the counter-magnet.

IMPORTANT: Under no circumstances should the internal parts of the brake be lubricated, especially the disc and the friction surfaces. Operate the motor only if the brake is supplied and unlocked. Never remove a self-braking motor before having mechanically ensured the load and the transmission organs.



Freno tipo Rr

Brake type Rr

1	Molle antivibrazione	Springs
2	Disco freno	Brake disk
3	Registri	Adjuster nuts
4	Contromagnete	Counter-magnet
5	Pignone	Pinion
6	Viti di fissaggio	Fixing screws
7	Elettromagnete	Electromagnet
8	Molle	Springs

15.1 REGISTRAZIONE DEL TRAFERRO PER USURA MATERIALE

Il materiale d'attrito applicato al freno è destinato ad usurarsi in base al numero delle inserzioni, alla coppia di frenatura ed al tempo impiegato per arrestare il motore. Tale usura comporta l'allontanamento progressivo del contromagnete dall'elettromagnete sino al raggiungimento della distanza limite per cui il funzionamento del freno viene compromesso. È pertanto opportuno verificare periodicamente la distanza tra i due nuclei magnetici (elettromagnete e contromagnete) che deve essere contenuta entro 0.5 mm. Nel caso la distanza superi questo valore è indispensabile ripristinare il traferro corretto agendo come segue:

15.2 MOTORI CON FRENO TIPO Rr

1	Verificare il traferro esistente tra l'elettromagnete ed il contromagnete che non deve essere superiore a 0,5 mm.
2	Allentare le viti di fissaggio dell'elettromagnete.
3	Regolare il traferro tramite gli appositi registri e bloccare le viti di fissaggio elettromagnete.
4	Verificare il traferro esistente tra l'elettromagnete ed il contromagnete che deve essere compreso tra i 0,2 ed i 0,3 mm.
5	Verificare che il traferro sia uniforme su tutta la circonferenza.
6	Alimentare il freno e controllare che il disco non sia bloccato o sfreghi durante la rotazione manuale dell'asse motore.
7	Alimentare il motore e controllare che non vi sia sfregamento tra il disco ed il contromagnete.
8	Contrassegnare e rimuovere l'elettromagnete, il contromagnete il disco freno solo se necessario e se il materiale di attrito è usurato. In tal caso è necessario sostituire i componenti usurati con altrettanti nuovi ed originali.
9	Rimontare il tutto seguendo il procedimento inverso.

ATTENZIONE: Evitare assolutamente di lubrificare le parti interne del freno ed in particolar modo il disco e le superfici di sfregamento. Mettere in rotazione il motore solo se il freno è alimentato e sbloccato. Non rimuovere mai un motore autofrenante prima di aver assicurato meccanicamente il carico e gli organi di trasmissione.

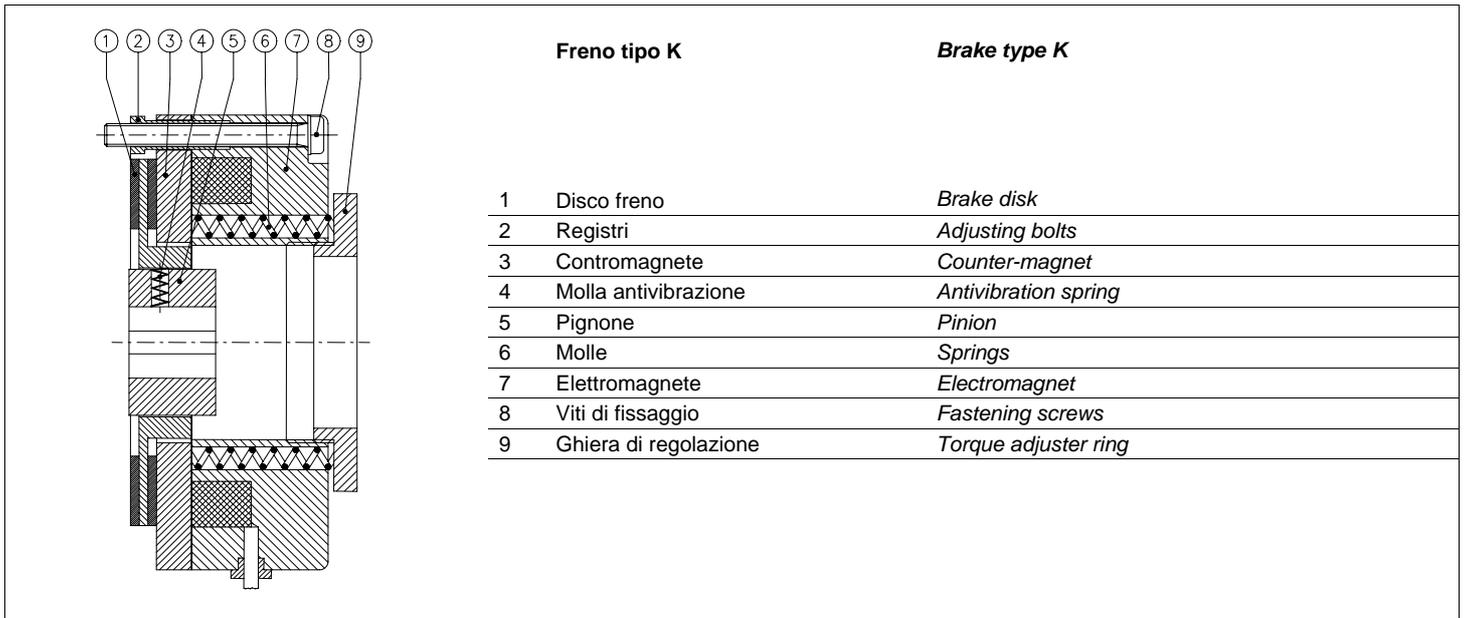
15.1 ADJUSTMENT OF THE AIRCORE IN CASE OF WEAR-OUT

The friction material applied to the brake will wear out depending on the number of insertions, the braking torque and the time necessary for stopping the motor. This wear-out involves the progressive removal of the electromagnet from the counter-magnet until reaching a limit distance; in this situation the braking operation is compromised. It is therefore advisable to check periodically the distance between the two magnetic core (electromagnet and counter-magnet) which must be kept within 0.5 mm. If this distance is greater the correct airgap must be reset by following the instructions below:

15.2 MOTORS WITH BRAKE TYPE Rr -

1	Verify the airgap between the electromagnet and the counter magnet that should not be higher than 0,5 mm.
2	Loose the electromagnet fixing screws.
3	Adjust the existing airgap between the adjuster nuts and tighten the fixing screws.
4	Verify the airgap between the electromagnet and the counter magnet that should be 0,2 – 0,3 mm.
5	Verify the uniformity of the airgap on all the circumference.
6	Supply the brake and check that the disc is not jammed and is free to rotate when the shaft of the motor is turned manually.
7	Supply the motor and check that there is no friction or rubbing between the disc and the counter-magnet.
8	Mark and remove the electromagnet, the counter magnet, the brake disk only in case of necessity and if the friction material is worn out. In this case change all the worn out components with new and original ones.
9	Reassemble all the parts following the above in reverse.

IMPORTANT: Under no circumstances should the internal parts of the brake be lubricated, especially the disc and the friction surfaces. Operate the motor only if the brake is supplied and unlocked. Never remove a self-braking motor before having mechanically ensured the load and the transmission organs.



16.1 REGISTRAZIONE DEL TRAFERRO PER USURA MATERIALE

Il materiale d'attrito applicato al freno è destinato ad usarsi in base al numero delle inserzioni, alla coppia di frenatura ed al tempo impiegato per arrestare il motore. Tale usura comporta l'allontanamento progressivo del contromagnete dall'elettromagnete sino al raggiungimento della distanza limite per cui il funzionamento del freno viene compromesso. È pertanto opportuno verificare periodicamente la distanza tra i due nuclei magnetici (elettromagnete e contromagnete) che deve essere contenuta entro 0.5 mm. Nel caso la distanza superi questo valore è indispensabile ripristinare il traferro corretto agendo come segue:

16.2 MOTORI CON FRENO TIPO K

1	Verificare il traferro esistente tra l'elettromagnete ed il contromagnete che non deve essere superiore a 0,5 mm.
2	Allentare le viti di fissaggio dell'elettromagnete.
3	Regolare il traferro tramite gli appositi registri e bloccare le viti di fissaggio elettromagnete.
4	Verificare il traferro esistente tra l'elettromagnete ed il contromagnete che deve essere compreso tra i 0,2 ed i 0,3 mm.
5	Verificare che il traferro sia uniforme su tutta la circonferenza.
6	Alimentare il freno e controllare che il disco non sia bloccato o sfreghi durante la rotazione manuale dell'asse motore.
7	Alimentare il motore e controllare che non vi sia sfregamento tra il disco ed il contromagnete.
8	Contrassegnare e rimuovere l'elettromagnete, il contromagnete il disco freno solo se necessario e se il materiale di attrito è usurato. In tal caso è necessario sostituire i componenti usurati con altrettanti nuovi ed originali.
9	Rimontare il tutto seguendo il procedimento inverso.

ATTENZIONE: Evitare assolutamente di lubrificare le parti interne del freno ed in particolar modo il disco e le superfici di sfregamento. Mettere in rotazione il motore solo se il freno è alimentato e sbloccato. Non rimuovere mai un motore autofrenante prima di aver assicurato meccanicamente il carico e gli organi di trasmissione.

16.1 ADJUSTMENT OF THE AIRCORE IN CASE OF WEAR-OUT

The friction material applied to the brake will wear out depending on the number of insertions, the braking torque and the time necessary for stopping the motor. This wear-out involves the progressive removal of the electromagnet from the counter-magnet until reaching a limit distance; in this situation the braking operation is compromised. It is therefore advisable to check periodically the distance between the two magnetic core (electromagnet and counter-magnet) which must be kept within 0.5 mm. If this distance is greater the correct airgap must be reset by following the instructions below:

16.2 MOTORS WITH BRAKE TYPE K

1	Verify the airgap between the electromagnet and the counter-magnet that should not be higher than 0,5 mm.
2	Loose the electromagnet fixing screws.
3	Adjust the existing airgap between the adjuster nuts and tighten the fixing screws.
4	Verify the airgap between the electromagnet and the counter-magnet that should be 0,2 – 0,3 mm.
5	Verify the uniformity of the airgap on all the circumference.
6	Supply the brake and check that the disc is not jammed and is free to rotate when the shaft of the motor is turned manually.
7	Supply the motor and check that there is no friction or rubbing between the disc and the counter-magnet.
8	Mark and remove the electromagnet, the counter-magnet, the brake disk only in case of necessity and if the friction material is worn out. In this case change all the worn out components with new and original ones.
9	Reassemble all the parts following the above in reverse.

IMPORTANT: Under no circumstances should the internal parts of the brake be lubricated, especially the disc and the friction surfaces. Operate the motor only if the brake is supplied and unlocked. Never remove a self-braking motor before having mechanically ensured the load and the transmission organs.

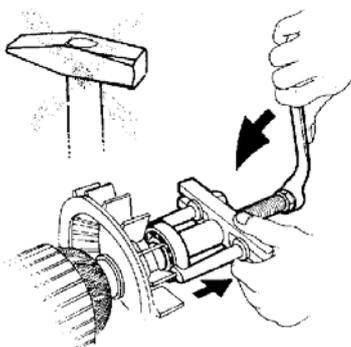
17.0 SOSTITUZIONE DEI CUSCINETTI

I cuscinetti devono essere sempre tenuti sotto controllo per assicurare il corretto funzionamento della macchina e per evitare danni in caso di usura e/o danneggiamenti. Normalmente vengono impiegati cuscinetti stagni 2RS prelubrificati a vita oppure, nel caso di carichi elevati, cuscinetti a rulli.

- 1 Smontare completamente il motore seguendo le istruzioni indicate nel paragrafo
- 2 Posizionare il rotore su un supporto stabile e fissarlo in modo da prevenirne la rotazione o la caduta accidentale.
- 3 Estrarre i cuscinetti utilizzando un apposito estrattore interponendo tra l'albero ed il perno dell'estrattore uno spessore in rame o alluminio (per non danneggiare l'albero e l'eventuale filetto).
- 4 Non esercitare pressione sul perno dell'encoder/resolver. Utilizzare una bussola di adattamento se necessario.
- 5 Sostituire i cuscinetti con altrettanti di medesimo tipo e dimensione (prestare attenzione alla sigla completa riportata sul cuscinetto).
- 6 Per il montaggio dei nuovi cuscinetti utilizzare un'apposito strumento o procedere al montaggio a caldo (max. 100°C).
- 7 L'uso del martello è assolutamente da evitare.
- 8 Lubrificare i cuscinetti non schermati e procedere con il montaggio del motore. (Per la quantità di grasso da immettere e la tipologia consultare il catalogo tecnico del produttore dei cuscinetti).
- 9 Ad operazione terminata procedere al rodaggio dei cuscinetti se necessario.

ATTENZIONE: Non urtare l'avvolgimento ed il collettore durante le operazioni sopra descritte.

Consultare paragrafo 5.0 (Cuscinetti).



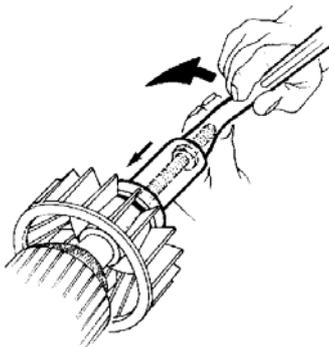
17.0 BEARING REPLACEMENT

The bearings must always be constantly inspected and checked to see that they are not worn out or damaged to ensure the correct operation of the machine and to avoid any damage to it. Normally long-life proof 2RS prelubricated bearings are used, or, in the case of heavy loads, roll-bearings.

- 1 Dismantle the motor completely following the instructions described in paragraph
- 2 Position the rotor on a stable support and block it in order to prevent its rotation or accidental fall.
- 3 Extract the bearing using a specific extractor interposing between the shaft and the extractor's pin a thickness in copper or aluminum (in order not to damage the shaft or the thread, if any).
- 4 Do not exert any pressure on the encoder/resolver pin. Use an adapting bush if necessary.
- 5 Replace the bearing with others of the same type and dimension (pay attention to the complete denomination indicated on the bearing).
- 6 In order to assemble the new bearings, use the specific tool or undertake the warm assembly (max 100 °C).
- 7 The use of a hammer is specifically forbidden.
- 8 Lube the non shielded bearings and proceed with the motor assembly. (For the grease quantity to be introduced and the type please see the bearing manufacturer catalogue).
- 9 At the end of the operation proceed to the breaking in of the bearings, if necessary.

IMPORTANT: Do not knock the winding and the commutator during the operations described above.

Please refer to paragraph 5.0 (Bearings)



CUSCINETTI - BEARINGS

MOTORE - MOTOR	LATO ACCOPPIAMENTO - DRIVE END SIDE		LATO OPPOSTO ACCOPPIAMENTO - NO DRIVE END SIDE	
GRANDEZZA - SIZE	DIMENSIONI - DIMENSIONS	SIGLA - CODE	IMENSIONI - DIMENSIONS	SIGLA - CODE
71 S - M	15 x 32 x 11	6202 2RS	12 x 32 x 10	6201 2RS
71 L - P	20 x 47 x 14	6204 2RS	12 x 32 x 10	6201 2RS
80	25 x 52 x 15	6205 2RS	20 x 52 x 15	6304 2RS
80*	30 x 62 x 16	6205 2RS	20 x 52 x 15	6304 2RS
100	40 x 80 x 18	6208 2RS	30 x 72 x 19	6306 2RS
132	45 x 100 x 25	6309 2RS	45 x 85 x 25	6209 2RS
160	50 x 110 x 27	6310 2RS	45 x 100 x 25	6201 2RS
180	65 x 140 x 25	6313	50 x 110 x 27	6310

* Flangia a richiesta. Per applicazioni speciali o su specifica richiesta del cliente potrebbero essere installati cuscinetti differenti da quanto indicato nella tabella soprastante.

* Flange on request. For special applications or specific customers' requests, different bearings, other than those shown in the table above, can be installed.