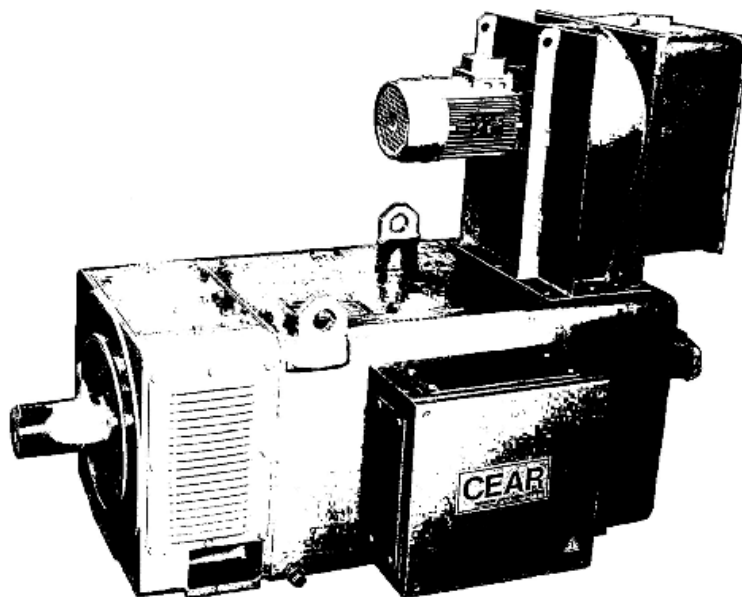


MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE
INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE MANUAL

MOTORI A CORRENTE CONTINUA
DIRECT CURRENT MOTORS



MOTORI ELETTRICI TIPO MGL-MGLC E DERIVATI
ELECTRIC MOTORS TYPE MGL-MGLC AND DERIVATES

Pagina Bianca
Blank Page

INDICE

Avvertenze	5
1 Generalità	5
1.1 Introduzione	5
1.2 Norme di riferimento	6
1.3 Prestazioni	6
1.4 Dati di targa del motore	6
1.5 Tolleranze elettriche	7
1.6 Tolleranze meccaniche	7
1.7 Trasporto e ricevimento	8
1.8 Sollevamento e movimentazione	8
1.9 Giacenza in magazzino	8
2 Installazione	9
2.1 Piazzamento	9
2.2 Servizio intermittente	9
2.3 Potenza e riscaldamento	9
2.4 Rumorosità	10
2.5 Forma costruttiva	10
2.6 Montaggio su piedini	10
2.7 Montaggio su flangia	10
3 Accoppiamento	11
3.1 Calettamento a freddo	11
3.2 Calettamento a caldo	11
3.3 Accoppiamento diretto	11
3.4 Accoppiamento con ingranaggi	11
3.5 Accoppiamento con cinghie	12
4 Messa in servizio	14
4.1 Collegamenti elettrici	14
4.2 Collegamenti di terra	15
4.3 Coppie di serraggio	15
4.4 Ispezioni prima dell'avviamento	15
4.5 Ventilazione	16
4.6 Avviamento	17
4.7 Ispezioni dopo l'avviamento	17
4.8 Corrente di alimentazione	17
5 Manutenzione	18
5.1 Manutenzione programmata	18
5.2 Collettore	18
5.3 Tornitura – smicatura collettore	19
5.4 Commutazione	20
5.5 Spazzole	21
5.6 Procedura adattamento spazzole	22
5.7 Ricerca del piano neutro	23
5.8 Pulizia degli avvolgimenti	24
5.9 Cuscinetti e lubrificazione	24
5.10 Cuscinetti speciali	27
5.11 Equilibratura	28
5.12 Filtro aria	29
5.13 Relè anemometrico	29
5.14 Lanterna trasduttore di velocità	29
5.15 Giunto trasduttore di velocità	30
5.16 Trasduttore di velocità	30
5.17 Scaldiglie anticondensa	31

CONTENTS

Warning	5
1 General	5
1.1 Introduction	5
1.2 Reference standards	6
1.3 Performances	6
1.4 Motor plate	6
1.5 Electrical tolerances	7
1.6 Mechanical tolerances	7
1.7 Transport and receipt	8
1.8 Lifting and movement	8
1.9 Storage	8
2 Installation	9
2.1 Positioning	9
2.2 Intermittent duty	9
2.3 Power and heating	9
2.4 Noise level	10
2.5 Construction form	10
2.6 Mounting with foot	10
2.7 Mounting with flange	10
3 Coupling	11
3.1 Cold coupling	11
3.2 Hot coupling	11
3.3 Direct coupling	11
3.4 Coupling with gears	11
3.5 Coupling with drive belts	12
4 Commissioning	14
4.1 Electrical connections	14
4.2 Earth connections	15
4.3 Locking torque	15
4.4 Inspections before starting	15
4.5 Ventilation	16
4.6 Start up	17
4.7 Inspections after starting	17
4.8 Supply current	17
5 Maintenance	18
5.1 Maintenance program	18
5.2 Commutator	18
5.3 Turning – removal of mica	19
5.4 Commutation	20
5.5 Brushes	21
5.6 Brushes adjustment procedure	22
5.7 Setting of neutral position	23
5.8 Cleaning of the windings	24
5.9 Bearings and lubrication	24
5.10 Special bearings	27
5.11 Balancing	28
5.12 Air filter	29
5.13 Air-flow switch	29
5.14 Support speed transducer	29
5.15 Coupling speed transducer	30
5.16 Speed transducer	30
5.17 Anti-condensation heaters	31

5.18	Termoprotettori	31
5.19	Relè centrifugo	32
5.20	Controllo usura spazzole	32
5.21	Freno	33
5.22	Resistenza di avviamento	33
5.23	Verniciatura	34
5.24	Scambiatori di calore	34

6	Smontaggio	34
6.1	Operazioni preliminari	34
6.2	Operazioni di smontaggio	35
6.3	Smontaggio dei cuscinetti	36
6.4	Smontaggio dei poli	36
6.5	Operazioni di rimontaggio	36

7	Anomalie di funzionamento	37
7.1	Anomalie meccaniche	37
7.2	Anomalie elettriche	37
7.3	Anomalie alle spazzole	38
7.4	Aspetti della superficie del collettore	39

8	Disegni dimostrativi	40
8.1	Sezione frontale generale	40
8.2	Motori standard MGL IP23 – IC06	41
8.3	Motori MGL-AV IP23 – IC01	42
8.4	Motori VNGL IP54 – IC410	43
8.5	Motori VEGL IP54 – IC411/416	44
8.6	Motori tipo MILL	45
8.7	Scatola morsettiera	46

APPENDICE	47
A.1 Scambiatori aria – aria	47
A.2 Scambiatori aria – acqua	48
A.3 Montaggio motori VEGL	49
A.4 Calcolo dell'induttanza di livellamento	

Assistenza e parti di ricambio

INDICE DELLE TABELLE

Tabella norme di riferimento	6
Tabella tolleranze elettriche	7
Tabella tolleranze meccaniche	7
Tabella forme costruttive	10
Tabella carichi radiali massimi	13
Tabella coppie di serraggio	15
Tabella ventilatori standard	16
Tabella indici di commutazione	20
Tabella dimensioni e caratteristiche spazzole	21
Tabella manutenzione cuscinetti	26
Tabella cuscinetti speciali a sfere	27
Tabella cuscinetti speciali a rulli	28
Tabella gradi di vibrazione	28
Tabella superfici collettore	39

5.18	Thermal protections	31
5.19	Overspeed switch	32
5.20	Brush wear sensor	32
5.21	Brake	33
5.22	Starting resistance	33
5.23	Painting	34
5.24	Heat exchanger	34

6	Disassembly	34
6.1	Preliminary operations	34
6.2	Disassembly operations	35
6.3	Dismounting of bearings	36
6.4	Disassembly of the poles	36
6.5	Assembly operations	36

7	Malfunctions	37
7.1	Mechanical faults	37
7.2	Electrical faults	37
7.3	Brushes faults	38
7.4	Aspects of commutator surface	39

8	Drawings	40
8.1	General front section	40
8.2	Standard motors MGL IP23 – IC06	41
8.3	Motors MGL-AV IP23 – IC01	42
8.4	Motors VNGL IP54 – IC410	43
8.5	Motors VEGL IP54 – IC411/416	44
8.6	Motors type MILL	45
8.7	Terminal box	46

APPENDIX	47
<i>A.1 Air to air heat exchangers</i>	<i>47</i>
<i>A.2 Air to water heat exchangers</i>	<i>48</i>
<i>A.3 Mounting motor VEGL</i>	<i>49</i>
<i>A.4 Calculation of levelling inductance</i>	

Inquiry of assistance and spare parts

INDEX OF TABLES

Reference standards table	6
Electrical tolerances table	7
Mechanical tolerances table	7
Construction form table	10
Maximum radial load table	13
Locking torque table	15
Standard electric fan table	16
Index of commutation table	20
Size and characteristics brushes table	21
Bearings maintenance table	26
Special ball bearings table	27
Special roller bearings table	28
Vibration grade table	28
Commutator surface table	39

AVVERTENZE

Pericolo: operazioni e/o situazioni che possono provocare gravi danni fisici se non vengono rigorosamente seguite le istruzioni date.



Importante: operazioni e/o situazioni che devono essere rigorosamente seguite per evitare seri danni alle persone e/o all'ambiente circostante.

I motori elettrici sono utilizzati su macchine e impianti industriali sottoposti ad alta tensione. Durante il loro funzionamento presentano delle parti pericolose, sia perché poste sotto tensione e non isolate, sia perché in moto rotatorio. Esse possono causare gravi danni a persone o cose se non vengono rispettate le istruzioni descritte nel presente manuale, o in caso di utilizzo non adeguato, di servizio non corretto o di non sufficiente manutenzione.

Tutte le operazioni svolte sui motori e sulle apparecchiature elettriche devono essere eseguite da personale qualificato, con adeguata formazione ed esperienza; inoltre, tale personale, deve avere a disposizione tutte le istruzioni necessarie per l'installazione, l'uso e la manutenzione del prodotto.



Nel manuale sono riportate le istruzioni necessarie per il personale qualificato. Qualsiasi operazione sui macchinari deve essere interdetta a personale non qualificato. Prima di avviare l'attività di manutenzione, accertarsi che gli avvolgimenti della macchina e i dispositivi accessori siano stati disconnessi dall'alimentazione elettrica e assicurarsi che i macchinari collegati all'albero motore non possano causare rotazioni meccaniche.



Le istruzioni contenute nel presente manuale non possono coprire tutti i possibili problemi e casi che si possono verificare durante l'utilizzo delle macchine elettriche. In caso di dubbi e incomprensioni, interrompere subito qualsiasi operazione e rivolgersi al nostro servizio tecnico.

1 GENERALITA'**1.1 Introduzione**

Scopo del presente manuale è quello di fornire le informazioni necessarie per l'utilizzo e la manutenzione dei motori CEAR a corrente continua, al fine di ottenere un'affidabilità e una durata di vita soddisfacenti.



Per tutti i casi particolari, informazioni o accessori non contemplati nel presente manuale, interpellare la CEAR.

WARNING

Danger: operations and/or situations that can cause serious injury if you do not strictly follow the instructions given.



Important: operations and/or situations that must be strictly followed to avoid serious personal injury and/or its environment.

The electric motors are used on machines and industrial plants subject to high voltage. During their operation they have dangerous parts, both because they run under high voltage and not isolated, and because they have rotating parts. They can, therefore, cause serious injury or damage to people or objects if the instructions described in this manual are not strictly followed, or if used inappropriately, service incorrect or insufficient maintenance.

Everything you do on the motors and equipment must be carried out by qualified personnel with adequate training and experience; furthermore, such personnel must have available all the necessary instructions for installation, use and maintenance of the product.



The manual contains instructions for qualified personnel. Any operation on the equipment should be forbidden to unqualified personnel. Before starting the maintenance activities, ensure that the machine windings and accessory devices have been disconnected from the power supply and ensure that the machinery connected to the motor shaft cannot cause mechanical rotation.



The instructions in this manual cannot cover all possible problems and cases that may occur during the use of electric motors. In case of doubts and misunderstandings, stop immediately any operation and contact our technical service department.

1 GENERAL**1.1 Introduction**

The purpose of this handbook is to provide the information necessary for the operation and maintenance of direct current electric motors CEAR, in order to obtain reliability and life satisfaction.



For all particular cases, information or accessories not covered in this manual, please ask to CEAR.

1.2 Norme di riferimento

I motori della serie MGL – MGLC sono costruiti secondo la normativa italiana CEI EN 60034-1 conforme alla IEC 60034-1 e quindi armonizzati alle norme dei principali Paesi Europei. Le norme di riferimento applicabili al prodotto sono:

Cod.	Titolo	Title
CEI EN 60034-1	Caratteristiche nominali e di funzionamento	Rating and performances
CEI EN 60034-2	Metodi di determinazione delle perdite	Methods for determining losses and efficiency
CEI EN 60034-5	Classificazione dei gradi di protezione	Classification of the degrees of protection
CEI EN 60034-6	Metodi di raffreddamento	Methods of cooling
CEI EN 60034-7	Classificazione delle forme costruttive	Type of construction and mounting arrangements
CEI EN 60034-8	Marcatura dei terminali e senso di rotazione	Terminal markings and direction of rotation
CEI EN 60034-9	Limiti di rumore	Noise limits
CEI EN 60034-14	Vibrazioni meccaniche di macchine rotanti	Mechanical vibrations of rotating machines
2006/95/CE	Direttiva bassa tensione	Low voltage directive
2006/42/CE	Direttiva macchine	Machine directive

1.3 Prestazioni

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

- Servizio continuo S1.
- Temperatura ambiente max. 40°C.
- Sovratemperatura classe F.
- Altitudine 1000 metri sul livello del mare.
- Sovraccarico 150% per 15 secondi ogni 10 minuti in riferimento ai dati per servizio S1.
- Alimentazione da ponte raddrizzatore.

1.2 Reference standards

MGL and MGLC series motors are build according to standard CEI EN 60034-1 in complies with IEC 60034-1 and then harmonized with standards of most European Countries. The reference standards applicable to the product are:

1.3 Performances

The data and powers shown in the tables are referred to the following conditions of supply and use:

- Continuous duty S1.
- Ambient temperature max. 40°C.
- Temperature rise class F.
- Altitude 1000 m above sea level.
- Overload 150% for 15 seconds every 10 minutes in reference to the data for duty S1.
- Power supply provided by Rectifier Bridge.

1.4 Dati di targa del motore

Ogni motore a corrente continua prodotto dalla CEAR è munito di una targhetta identificativa comprensiva della marcatura CE. Sulla targhetta sono riportati i dati nominali relativi alle prestazioni della macchina.

1.4 Motor plate

Each direct current motor produced by CEAR is provided with the data plate with CE marking. On this data plate are indicated all nominal data regarding the performance of the motor.

 		CEAR MONTECORSO (VI) ITALY Tel. + 39 0444 685505 - Fax + 39 0444 686190 www.cearmotors.com		
D.C. MOTOR TYPE				
N°		P		kW
IM	IP	r.p.m.		1/min
IC	Duty	Ua		V
Am.T.	°C	Th.Cl.	Ia	A
Alt.	m	Exc.	Uf	V
J	Kgm²	m	Kg	If
CEI EN 60034-1				

Significato dei simboli:

Type: tipo di motore (secondo codice CEAR).
 N°: numero di matricola e anno.
 P: potenza nominale del motore [kW].
 r.p.m.: velocità nominale del motore [rpm].
 Ua: tensione nominale del motore [V].
 Ia: corrente nominale del motore [A].
 Uf: tensione nominale di eccitazione [V].
 If: corrente nominale di eccitazione [A].
 IM: forma costruttiva.
 IP: grado di protezione.
 IC: tipo di ventilazione.
 Duty: tipo di servizio.
 Am.T.: temperatura ambiente massima [°C].
 Th.Cl.: classe sovratemperatura.
 Alt.: altitudine massima di installazione [m].
 Exc.: tipo di eccitazione.
 J: momento d'inerzia rotore [kgm²].
 m: massa del motore [Kg].

Meaning of the symbols:

Type: motor type (code CEAR).
 N°.: serial number and year.
 P: nominal power of the motor [kW].
 r.p.m.: nominal speed of the motor [rpm].
 Ua: nominal voltage of the motor [V].
 Ia: nominal current of the motor [A].
 Uf: nominal field voltage [V].
 If: nominal field current [A].
 IM: mounting.
 IP: degree of protection.
 IC: type of ventilation.
 Duty: type of service.
 Am.T.: maximum ambient temperature [°C].
 Th.Cl.: insulation class.
 Alt.: maximum altitude of installation [m].
 Exc.: type of excitation.
 J: rotor inertia moment [Kgm²].
 m: mass of the motor [Kg].

1.5 Tolleranze elettriche

Le tolleranze elettriche da applicare ai dati presenti nelle varie tabelle sono quelli definiti dalle norme CEI EN 60034-1.

1.5 Electrical tolerances

Electrical tolerances to be applied to the data in the tables are those defined by the CEI EN 60034-1.

Tolleranze elettromeccaniche / Electromechanical tolerances		
Rendimento/Efficiency	P _N ≤ 150 kW P _N > 150 kW	-15 % di (1-η) -10 % di (1-η)
Velocità/Speed	1000 P _N (kW)/n _N < 0,67 0,67 ≤ 1000 P _N (kW)/n _N < 2,5 2,5 ≤ 1000 P _N (kW)/n _N < 10 10 ≤ 1000 P _N (kW)/n _N	±15 % ±10 % ±7,5 % ±5 %
Coppia massima/Max. Torque		-10 %
Momento d'inerzia/Rotor inertia		±10 %
Rumorosità/Noise level		+3 dB (A)
Vibrazioni/Vibration		+10 %

1.6 Tolleranze meccaniche

Le tolleranze meccaniche sono definite dalle norme IEC 72-1.
 Di seguito sono indicati i valori per l'accoppiamento.

1.6 Mechanical tolerances

The mechanical tolerances are defined by the IEC 72-1 standards. The following are the values for the coupling.

Tolleranze meccaniche / Mechanical tolerances		
Altezza d'asse/Shaft height	H ≤ 250	0 ÷ -0,5 mm
	H > 250	0 ÷ -1 mm
Diametro albero/Shaft diameter	D ≤ 28	j6
	28 < D ≤ 48	k6
	D > 48	m6
Chiavetta/Shaft key		h9
Flangia/Flange	N ≤ 230	j6
	N > 230	h6

1.7 Trasporto e ricevimento

I motori vengono normalmente spediti, se non diversamente concordato, su pallet e avvolti con un film plastico protettivo. E' bene esaminare le macchine appena giunte a destinazione per assicurarsi che non abbiano subito alcun danno. Nel caso siano riscontrati dei danni, comunicarlo immediatamente al corriere e ai nostri uffici.



Per l'imballaggio del motore non utilizzare materiali che possano facilmente rompersi e penetrare all'interno del motore. Se possibile riutilizzare il materiale di imballo del motore per evitare sprechi e inquinamento ambientale.

1.7 Transport and receipt

The motors are normally shipped, unless otherwise agreed, on pallets and wrapped with a protective plastic film. 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 found and attributed to transport, notify the carrier and to our office.



For packaging the motor do not use materials that can easily break and penetrate inside 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.

1.8 Sollevamento e movimentazione

Per il sollevamento delle macchine utilizzare gli appositi golfari applicati alla carcassa del motore. Prima di procedere assicurarsi che il carico sia bilanciato e che i cavi utilizzati siano idonei al peso da sollevare. Il peso di ogni motore è indicato sulla targhetta identificativa.



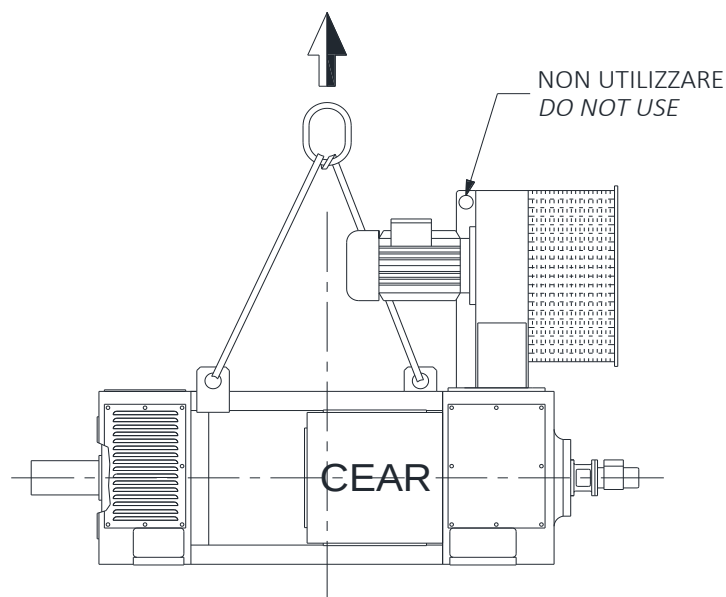
Non utilizzare per il sollevamento altre parti del motore anche se provviste di organi di sollevamento come i ventilatori e gli scambiatori.

1.8 Lifting and movement

To lift the machines, use the special eyebolts applied to the motor frame. Before proceeding, make sure that the load is balanced and that the cables used are suitable for the weight to be lifted. The weight of each motor is indicated on the nameplate.



Do not use for lifting other parts of the motor, even when equipped with lifting devices such as fans or heat exchangers.

**1.9 Giacenza in magazzino**

Se le macchine non vengono utilizzate subito, dovranno essere riposte in luoghi coperti, puliti, asciutti, al riparo da brusche variazioni di temperatura e in posizione orizzontale. Durante la giacenza in detti reparti, gli avvolgimenti dovranno essere protetti dall'umidità e così pure le altre parti soggette a corrosione. Sull'estremità d'albero, se necessario, va ripristinato lo strato di vernice protettiva con prodotti opportuni.

1.9 Storage

If the machines are not used immediately, store them in a covered, clean and dry place, protected from rapid changes in temperature and in a horizontal position. During the store in such places, the windings must be protected from moisture and so do the other parts subject to corrosion. On the shaft extension, if necessary, it should be restored to the layer of protective paint with suitable products.

Per evitare qualsiasi inconveniente ai cuscinetti, qualora la macchina dovesse rimanere ferma per diversi mesi, far ruotare l'albero di alcuni giri ogni due o tre mesi.

Tenere le spazzole sollevate dal collettore per evitare sullo stesso la formazione di impronte dannose per il funzionamento tramite la pressione laterale delle molle.

Se i motori sono rimasti per lungo tempo a basse temperature, vanno lasciati per alcuni giorni a temperatura ambiente per eliminare l'eventuale condensa.



Per proteggere il motore non utilizzare materiali che possano rompersi e penetrare all'interno del motore. Il motore deve essere protetto da ogni possibile urto.

2 INSTALLAZIONE

2.1 Piazzamento

Installare la macchina nel rispetto della forma costruttiva IM, del tipo di raffreddamento IC e del grado di protezione IP specificati sulla targhetta del motore.

Le macchine devono essere installate in modo che le portelle per le ispezioni di manutenzione alle spazzole e al collettore siano di facile accessibilità. Le bocchette di scarico dell'aria non devono essere ostruite ed evitare che l'aria calda in uscita del motore entri nuovamente in circolo. Evitare la presenza di fonti di calore e di strozzature nel punto di prelievo dell'aria di raffreddamento. Evitare lo sgocciolamento di liquidi sul filtro e vicino alla zona di aspirazione.



I motori sono progettati per essere installati in ambienti industriali con condizioni ambientali e climatiche normali. Per installazioni in luoghi diversi prevedere adeguate protezioni. Durante il funzionamento, la struttura esterna del motore può raggiungere temperature molto elevate. Prevedere delle protezioni per evitare il contatto accidentale con persone e materiali. Rimontare sempre le portelle del motore nel caso fossero state tolte per le operazioni di montaggio.

2.2 Servizio intermittente

Se non diversamente specificato all'ordine, i dati di targa del motore sono da intendersi per servizio continuo. Nel caso di servizio intermittente bisogna verificare che il valore quadratico medio della corrente nel ciclo non superi il valore di corrente nominale e in ogni caso, il valore massimo della corrente non deve superare il 150% della corrente nominale. Contattare subito il nostro ufficio tecnico per le verifiche sul motore.

2.3 Potenza e riscaldamento

Se non diversamente specificato all'ordine, i dati di targa del motore sono da intendersi per temperatura ambiente di 40°C e altitudine non superiore a 1000 m sul livello del mare. Per condizioni ambientali diverse le prestazioni del motore devono essere declassate. Contattare il nostro ufficio tecnico per le verifiche sul motore.

To avoid any inconvenience to the bearings, if the machine should be stopped for several months, to rotate the shaft a few turns every two or three months.

Lift the brushes of the collector to avoid the formation of fingerprints harmful to the functioning of the machine through the lateral pressure of the springs.

If the motors have been stored for a long time at low temperature, keep them at room temperature for a few day to eliminate any condensate.



To protect the motor does not use materials that can easily break and penetrate inside the motor. The motor must be protected from any possible impact.

2 INSTALLATION

2.1 Positioning

Install the machine respecting the construction form IM, the cooling type IC and the degree of protection IP specified on the motor nameplate.

The machines must be installed so that the doors for maintenance inspections to the brushes and the collector are easily accessible. The openings for the air outlet must not be obstructed and avoid the hot air coming out of the motor enters back into circulation. Avoid the presence of heat sources and obstructions in the suction point of the cooling air. Avoid spilling liquid on the filter and near the point of air intake.



The motors are designed for installation in industrial environment with normal environmental and climatic conditions. For installations in different places to provide protection. During operation, the external structure of the motor can reach very high temperatures. It is therefore necessary to provide external protections avoiding the accidental contact with person or materials. Assemble the protection doors of the motor in the case had been removed for the assembly operations.

2.2 Intermittent duty

The rating plate of the motor, unless otherwise specified order, are for continuous service. In the case of intermittent operation, check that the mean square value of the current in the cycle does not exceed the rated current value and in any case, the maximum value of the current should not exceed 150% of the rated current. Immediately contact our technical department for the checks on the motor.

2.3 Power and heating

The motor nameplate data, unless otherwise specified order, are for ambient temperature of 40 ° C and altitude not exceeding 1000 m above sea level. For different conditions, the motor performance should be reduced. Contact our technical department for the checks on the motor.

2.4 Rumorosità

La rumorosità delle macchine rientra nei limiti imposti dalla norma IEC 34-9. Le misure sono effettuate con la macchina funzionante a vuoto, con alimentazione nominale e sistema di raffreddamento acceso. I valori di rumorosità possono cambiare in base al tipo di azionamento utilizzato ed alla struttura a cui è fissato il motore.

2.4 Noise level

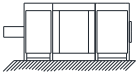
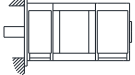
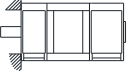
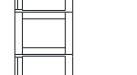
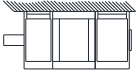
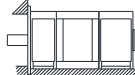
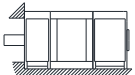
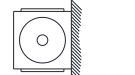
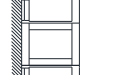
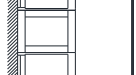
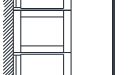
The noise level of the motors is within the limits imposed by the IEC 34-9. The measurements are made with the machine running at no load, with nominal power supply and cooling system switched on. The noise level values may change according to the type of drive used and the structure to which the motor is mounted.

2.5 Forma costruttiva

I motori sono realizzati nelle forme costruttive secondo la norma IEC 34-7 ed indicate nella tabella sottostante. Per alcune altezze d'asse non è possibile il solo accoppiamento su flangia, ma bisogna prevedere la struttura per accoppiamento sia su flangia che su piedini.

2.5 Construction form

The motors are manufactured in the construction according to IEC 34-7 and indicated in the table below. For some frame sizes can not be the only mounting flange, but you have to provide the structure for mounting flange and foot.

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

2.6 Montaggio su piedini

Le macchine per montaggio su piedini vanno fissate con 4 viti di diametro adeguato al foro dei piedi. Il piano di appoggio deve essere rigido ed esente da deformazioni e vibrazioni, inoltre deve essere in grado di sopportare le coppie prodotte dalla macchina.

2.6 Mounting with foot

Machines for mounting foot must be fixed with 4 screws of suitable diameter hole of the foot. The support structure must be rigid and free from deformations and vibrations and must be able to withstand the torques produced by the machine.

2.7 Montaggio su flangia

Le macchine fissate tramite flangia, devono essere bloccate con un numero di viti adeguato ai fori della flangia. La flangia di attacco della macchina movimentata deve essere adeguatamente lavorata per garantire planarità e perpendicolarità all'asse della macchina, inoltre deve essere rigida e robusta per evitare flessioni e vibrazioni.

2.7 Mounting with flange

The machines fixed through a flange, should be blocked with a suitable number of screws to the flange holes. The support flange in which will be fixed the motor must be flat and perpendicular to the axis of the motor, must also be rigid and sturdy to prevent flexing and vibration.



Per il montaggio dei motori su flangia è necessario rimuovere le portelle di protezione del motore che devono poi essere riposizionate in modo corretto. Assicurarsi di non danneggiare gli avvolgimenti del motore durante le fasi di montaggio.



For mounting flange, it is necessary to remove the doors of motor protection, which must then be repositioned properly. Make sure not to damage the windings of the motor during the assembly stages.

3 ACCOPPIAMENTO

Prima di montare gli organi di trasmissione, verificare che siano stati dimensionati per trasmettere la massima coppia erogabile dal motore e sopportare la massima velocità di funzionamento. Rimuovere con dei solventi la vernice protettiva presente sull'albero motore.

3.1 Calettamento a freddo

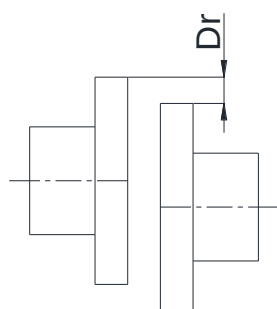
Il calettamento a freddo viene eseguito sui motori con albero provvisto di chiavetta. I rotori dei motori CEAR sono equilibrati con mezza chiavetta per cui assicurarsi che anche gli organi di trasmissione siano stati equilibrati nello stesso modo. Calettare l'organo di trasmissione facendo riferimento alle istruzioni del fornitore dell'organo.

3.2 Calettamento a caldo

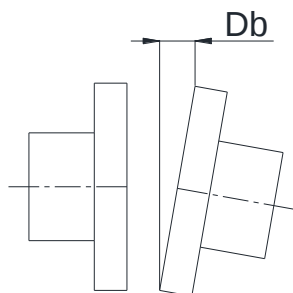
Il calettamento a caldo viene eseguito sui motori con albero liscio senza chiavetta. Assicurarsi che l'organo di trasmissione sia stato equilibrato senza chiavetta e che le superfici di accoppiamento siano prive di difetti. Scaldare il mozzo in bagno d'olio oppure, per temperature elevate, tramite riscaldamento a induzione o con forno ad aria. Calettare l'organo di trasmissione facendo riferimento alle istruzioni del fornitore dell'organo.

3.3 Accoppiamento diretto

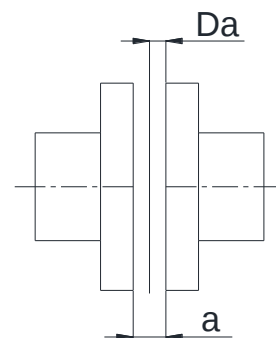
In caso di accoppiamento a giunto, rigido o elastico, curare bene l'allineamento fra l'albero motore e l'albero della macchina movimentata con tolleranze indicative come da figura seguente. Un allineamento impreciso genera notevoli sollecitazioni ai cuscinetti ed un funzionamento irregolare con vibrazioni e spinte assiali. Nel caso di accoppiamento diretto in bagno d'olio, assicurarsi che sia montato l'apposito anello angus fornito solo su richiesta.



$Dr = 0.1 \text{ mm}$
Tolleranza radiale
Radial tolerance



$Db = 0.1 \text{ mm}$
Tolleranza assiale angolare
Axial angular tolerance



$Da = 2 \div 3 \text{ mm}$
Tolleranza assiale
Axial tolerance

3.4 Accoppiamento con ingranaggi

Seguire le stesse indicazioni del paragrafo 3.3 in aggiunta alle informazioni fornite dal costruttore del riduttore. Curare molto bene la precisione dell'allineamento nel caso di montaggio su flangia.

3 COUPLING

Before assembling the transmission, check that they have been sized to transmit the maximum motor available torque and withstand the maximum operating speed. Remove using solvents the protective paint on the shaft of the motor.

3.1 Cold coupling

The cold coupling is used on motors with shaft equipped with key. The rotors of the CEAR motor are balanced with half key so make sure that the transmission has been balanced in the same way. Coupling the transmission referring to the instructions of the supplier of the transmission.

3.2 Hot coupling

The hot coupling is used on motors with smooth shaft without key. Make sure that the transmission device has been balanced without key and that the coupling surfaces are free of defects. Heat the hub in an oil bath or, for elevated temperatures, by means of induction heating or air oven. Coupling the transmission referring to the instructions of the supplier of the transmission.

3.3 Direct coupling

In a case of coupling by means of rigid or elastic joint, carefully ensure the alignment of the motor shaft with that of the driven shaft with indicative tolerances in the following table. A defective alignment could cause considerable stress on the bearings resulting in irregular working with vibrations and axial thrusts. In a case of direct coupling in oil bath, make sure that the angus ring is mounted and provided only on request.

3.4 Coupling with gears

Follow the same instructions of paragraph 3.3 in addition to the information provided by the manufacturer of the gearbox. Carefully check the accuracy of the alignment in the case of mounting flange.

3.5 Accoppiamento con cinghie

Nel caso di accoppiamento con puleggia e cinghie, verificare che gli alberi siano perfettamente paralleli e le pulegge allineate. Per questo tipo di accoppiamento è buona cosa utilizzare delle slitte tendicinghia per regolare la tensione. La tensione delle cinghie non deve essere eccessiva per non sottoporre il cuscinetto a sforzi radiali esagerati.

Comunicare alla CEAR in fase d'ordine se l'accoppiamento è a puleggia e i dati della stessa (richiedere l'apposito modulo) per le verifiche a nostra cura.

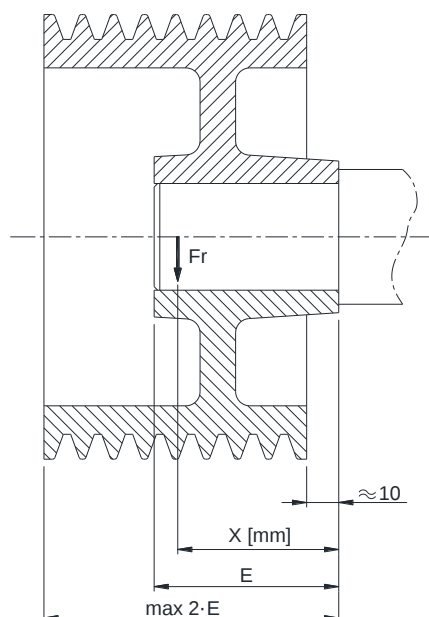
Per verificare che il carico radiale sia inferiore a quello massimo consentito per una durata dei cuscinetti di almeno 20.000 ore, utilizzare la formula seguente da confrontare con i valori della successiva tabella.

3.5 Coupling with drive belts

In the case of coupling with pulley and belts, check that the shafts are perfectly parallel and pulleys aligned. In this case, it is advisable to fit the motor on belt stretcher slides in order to set the belt tension. The tension of the belts must not be excessive in order not to submit the bearing to excessive radial loads.

Inform the CEAR at time of order if the coupling is a pulley and the data of the same (require the appropriate module) for our checks.

To verify that the radial load is less than the maximum allowed for a bearing life of 20,000 hours, use the following formula to compare with the values of the following table.



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

Dove:

- F_r = Carico radiale in [N]
 P_n = Potenza nominale motore in [kW]
 N_n = Velocità nominale motore in [rpm]
 D = Diametro della puleggia in [mm]
 P_p = Peso della puleggia [N]
 K = Coefficiente dipendente dal tipo di cinghia
 - $K = 1 \div 1,5$ cinghie dentate
 - $K = 2 \div 2,5$ cinghie trapezoidali
 - $K = 3 \div 4$ cinghie piane

Where:

- 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 [N]
 K = Coefficient depending on the type of belt
 - $K = 1 \div 1,5$ toothed belts
 - $K = 2 \div 2,5$ trapezoidal belts
 - $K = 3 \div 4$ flat belts

La tabella seguente riporta i valori del carico radiale massimo sopportabile dai motori con cuscinetti standard, da confrontare con i risultati della formula appena descritta.

The following table shows the maximum radial load values acceptable by motors with standard bearings, to be compared with the results of the above-described formula.

Carichi radiali massimi consentiti con cuscinetti a sfere
Maximum allowable radial load with ball bearings

Speed [rpm]		1000	1500	2000	2500	3000
Motor type	X [mm]	Fr [N]	Fr [N]	Fr [N]	Fr [N]	Fr [N]
80	25	1420	1220	1100	1000	940
	50	1320	1130	1010	920	870
100	30	1740	1550	1340	1220	1130
	60	1600	1430	1240	1130	1050
112	40	2540	2160	1940	1760	1620
	80	2370	2030	1810	1640	1510
132	55	2970	2540	2210	2020	1870
	110	2700	2320	2050	1890	1730
160	70	3780	3240	2920	2680	2480
	140	3560	3020	2700	2480	2320
180	70	4970	4260	3860	3510	3290
	140	4700	4050	3620	3290	3080
200	70	6460	5570	5060	4470	4220
	140	5970	5170	4700	4160	3930
225	85	7050	6060	5470	4790	4570
	170	6520	5650	5120	4420	4180
250	85	7720	6590	5930	5160	
	170	7210	6150	5540	4820	

Carichi radiali massimi consentiti con cuscinetti rulli
Maximum allowable radial load with roller bearings

Speed [rpm]		1000	1500	2000	2500	3000
Motor type	X [mm]	Fr [N]	Fr [N]	Fr [N]	Fr [N]	Fr [N]
132	55	6600	5800	5300	4900	4600
	110	4370	3850	3500	3250	3050
160	70	9900	8900	8200	7600	7150
	140	6550	5900	5400	5000	4700
180	70	11400	10150	9250	8650	
	140	7500	6700	6100	5700	
200	70	14450	12830	11580	10850	
	140	9100	8080	7290	6830	
225	85	17000	15100	13700	12800	
	170	11500	10200	9200	8700	
250	85	20000	17600	16200		
	170	14150	12550	11400		



Per motori con altezza d'asse superiore a 250 mm è sempre consigliabile l'accoppiamento diretto a giunto senza carichi radiali o assiali. Nel caso l'accoppiamento sia a puleggia contattare il nostro ufficio tecnico. Per tutte le taglie di motore è sempre consigliabile informare la CEAR per le opportune verifiche nel caso l'accoppiamento sia a puleggia.



For motors with shaft heights higher than 250 mm, it is recommended to direct coupling without radial or axial forces. If the coupling is a pulley, please contact our technical department. For all motor sizes, it is always advisable to inform the CEAR for the checks if the coupling is a pulley.

4 MESSA IN SERVIZIO

4.1 Collegamenti elettrici

Per il collegamento del motore, utilizzare dei cavi e dei capicorda di sezione adeguata alla corrente del motore riportata in targhetta. I motori sono dotati di una scatola che contiene la morsettiera con i capi terminali degli avvolgimenti. Vista dal lato accoppiamento la scatola è fissata normalmente sulla parte destra della carcassa, salvo particolari richieste del cliente. I collegamenti alla morsettiera devono essere eseguiti secondo lo schema allegato alla macchina, in modo che la polarità e il senso di rotazione risultino conformi alle relative esigenze. Nella scatola morsettiera sono presenti anche i terminali degli accessori interni al motore (protezioni termiche, scaldiglie anticondensa, controllo usura spazzole). Gli eventuali accessori disponibili sono dotati di una loro scatola morsettiera indipendente (ventilatori, dinamo tachimetriche, encoder, freni, relè anemometrici e relè centrifughi).

L'arco portaspazzole viene posto sul piano neutro, per consentire alla macchina di girare correttamente nei due sensi di rotazione. Solo nel caso di piccoli motori senza poli ausiliari, l'arco portaspazzole potrà trovarsi spostato rispetto al piano neutro e per il senso di rotazione richiesto. La posizione ottimale rilevata in collaudo viene indicata con un segno sul collare e sullo scudo.



Verificare che i capicorda siano di sezione adeguata e ben fissati ai cavi di alimentazione. Fissare i cavi con molta cura e in modo sicuro ai perni della morsettiera.

4 COMMISSIONING

4.1 Electrical connections

To connect the motor, use of cables and wire terminals sized appropriately for the motor nameplate current. Machines are equipped of a terminal box containing the winding terminals. Seen from coupling side this box is placed normally on a right side of frame, except special customer's needs. Connections to the terminal box must be executed according to the enclosed diagram, thus having polarities and rotation sense in according to relative exigencies.

In the terminal box are also terminals of accessories inside the motor (thermal protections, anti-condensation heaters, brush wear sensor).

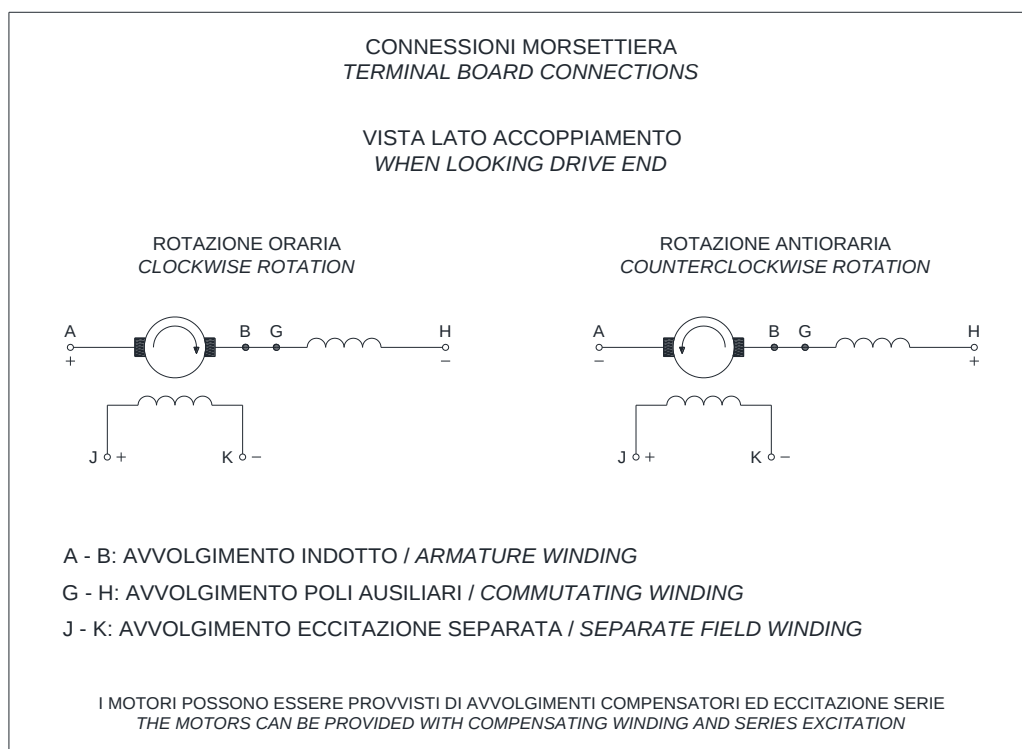
Any available accessories are equipped with their own independent terminal box (fan, tachometer, encoder, brake, air-flow switch and overspeed switch).

Brushes-holder is placed on neutral plane, to allow machine correctly running in the two rotation senses. Only in the case of little motors without auxiliary poles, the brushes-holder could be found moved in regards to neutral plane and for rotation sense request.

The optimal position is found during the testing and it is indicated with a sign on the brushes-holder and shield.



Check that the wire terminals are of a suitable section and properly secured to the power cables. Fixed the cables carefully and safely to the terminal pins.



4.2 Collegamenti di terra

Il motore deve sempre essere collegato all'impianto di terra relativo al luogo di installazione. Fino all'altezza d'asse 200 il morsetto di terra si trova nella scatola morsettiera; per altezze d'asse superiori un altro morsetto è applicato alla carcassa del motore, entrambi contrassegnati con l'apposito simbolo.



Verificare che i capicorda siano di sezione adeguata e ben fissati ai cavi di terra. Fissare i cavi con molta cura e in modo sicuro ai perni della morsettiera.

4.2 Earth connections

The motor must always be connected to the earth on the place of installation. Up to size 200 the ground terminal is placed inside the terminal box; for higher size another terminal is applied to the stator of the motor, both marked with the appropriated symbol.



Check that the wire terminals are of a suitable section and properly secured to the earth cables. Fixed the cables carefully and safely to the terminal pins.

4.3 Coppie di serraggio

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

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

4.3 Locking torque

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

4.4 Ispezioni prima dell'avviamento

Prima di avviare la macchina per la prima volta, o dopo averla smontata, si faccia uno scrupoloso esame di tutte le parti per assicurarsi che tutto sia perfettamente a punto.

E' buona cosa controllare con un megaohmetro (Megger) a 500 V la resistenza verso massa degli avvolgimenti con il motore scollegato dai cavi di alimentazione. La resistenza d'isolamento non deve essere inferiore a 2 Mohm. In caso contrario l'inconveniente potrà essere eliminato soffiando nella macchina aria calda, oppure smontandola e mettendo le parti elettriche in forno a 110°C per un paio d'ore.

Verificare che i motori asincroni dei ventilatori (o scambiatori di calore) siano alimentati con tensione e frequenza corrette, che girino nel verso esatto e che i filtri siano puliti. Nel caso di ventilazione tramite condotte assicurarsi che portata e pressione siano corrette. Verificare che l'eventuale relè anemometrico commuti correttamente con la presenza o meno della ventilazione.

Controllare che la tensione di armatura e di eccitazione corrispondano a quelle indicate nella targa. Controllare che le spazzole scorrano liberamente dentro i propri cassettei, che le treccie siano ben fissate e che non vi siano stati danni durante il trasporto; in questo caso sostituire le spazzole con altre della stessa qualità e dimensione.

Verificare che tutti gli accessori e i dispositivi di protezione siano correttamente collegati e funzionanti.



Prima di eseguire le operazioni di questo paragrafo, assicurarsi che tutti gli altri punti precedentemente descritti siano stati rispettati. Durante tutte queste operazioni assicurarsi che il motore non sia collegato alla rete elettrica. Controllare che le procedure di avviamento del motore e le operazioni elencate non siano in contrasto con le procedure relative all'impianto o ad altre apparecchiature.

4.4 Inspections before starting

Before starting the machine for the first time, or after having dismantled it, one must carefully check all its particulars in order to be sure that all is perfectly all right.

Good thing is to check with a megaohmmeter (Megger) to 500 V the insulation resistance towards mass of the windings with the motor disconnected from the power cables. The insulation resistance must not be less than 2 Mohm. In the contrary inconvenient could also be solved blowing inside machine warm air, or disassembling and putting electrical parts into oven at 110°C for two hours about.

Check that the asynchronous motors of the fan (or heat exchanger) are fed with right tension and frequency, that turn in the correct direction and that filter are clean. In the case of ventilation ducts, ensures that air flow and pressure is correct. Check that the eventual air flow relay switch correctly with the presence or absence of ventilation.

Check that the armature voltage and excitation voltage correspond to data plate.

Check that brushes slide freely in their drawer, that the cables are well fixed and that there were no damages during the transport; in this case replace the brushes with others of same quality and dimensions.

Check that all other accessories and protection device are properly connected and working.



Before performing the tasks in this section, make sure that all the other points described above have been met. During all these operations, make sure that the motor is not connected to the power supply.

Check that the motor start-up procedures and listed operations do not conflict with the procedures relating to the system or other equipment.

4.5 Ventilazione

Tipo MGL – IC06 – IP23

Motori servoventilati con elettroventilatore radiale montato sul motore (è possibile a richiesta la ventilazione assiale). Della serie MGL fanno parte anche i motori con ventilazione IC17-IP23, IC37-IP54, IC86W-IP54, IC666-IP54.

Tipo MGL-AV – IC01 – IP23

Motori autoventilati tramite una ventola interna calettata sull'albero nella parte anteriore.

Tipo VNGL – IC410 – IP54

Motore totalmente chiuso senza ventilazione, raffreddato naturalmente per dispersione nell'ambiente circostante.

Tipo VEGL – IC411/IC416 – IP54

Motore totalmente chiuso raffreddato all'esterno da un ventilatore (IC416) o da una ventola (IC411) con mantello per il convoglio dell'aria.

I dati di catalogo dei motori si riferiscono alla serie MGL con ventilazione IC06 – IP23. Per tutti gli altri metodi di ventilazione le prestazioni del motore devono essere declassate. Il sistema di ventilazione deve sempre essere in funzione quando il motore è alimentato anche se fermo. Nel caso il ventilatore venga spostato, porre attenzione nel riposizionare le portelle con feritoie nella giusta configurazione.



Accertarsi che l'aria aspirata dal ventilatore sia asciutta, pulita e fresca. Controllare che l'aria calda in uscita dal motore non venga aspirata nuovamente dal ventilatore. Controllare periodicamente e rimuovere l'eventuale sporcizia dalla ventola e dai canali di ventilazione. La mancata manutenzione può provocare pericolosi surriscaldamenti del motore.

4.5 Ventilation

Type MGL – IC06 – IP23

Servo-ventilated motor with radially mounted electric fan (the axial ventilation possible on request). Of MGL series also belong motors with ventilation IC17-IP23, IC37-IP54, IC86W -IP54, IC666-IP54.

Type MGL-AV – IC01 – IP23

Self-ventilated motor with internal fan keyed directly onto the drive shaft and located inside the front shield.

Type VNGL – IC410 – IP54

Totally enclosed motor without ventilation, naturally cooled by dispersion into the environment.

Type VEGL – IC411/IC416 – IP54

Totally enclosed motor cooled on the outside by an electric fan (IC416) or fan (IC411) with casing for air convey.

The catalogue data of the motors refer to MGL series with ventilation IC06 – IP23. For all other ventilation methods, the performance of the motors must be reduced. The ventilation system must always be in function when the motor is powered even if it is not in rotation. If the fan is moved, be careful in positioning the gridded doors in the correct configuration.



Make sure that the air drawn in by the fan is dry, clean and fresh. Check that hot air coming out of the motor can not be drawn again by the fan. Check periodically and remove any dirt from the fan and ventilation channels. The lack of maintenance may cause a danger of the motor overheating.

CARATTERISTICHE ELTTROVENTILATORI STANDARD / STANDARD ELECTRIC FAN CHARACTERISTIC

	Frequency 50 Hz				Frequency 60 Hz					
DC motor MGL	AC motor	Power [kW]	Voltage [V]	Current [A]	AC motor	Power [kW]	Voltage [V]	Current [A]	Air Flow [m³/min]	Pressure [mmH₂O]
80	56M/2	0,12	230/400	0,87/0,50	56M/2	0,14	276/480	0,70/0,40	4	45
100	63M/2	0,25	230/400	1,56/0,90	63M/2	0,3	276/480	1,40/0,80	6	70
112									6	70
132	71M/2	0,55	230/400	2,43/1,4	71M/2	0,66	276/480	2,25/1,3	10	80
160	80M/2	1,1	230/400	4,2/2,4	80M/2	1,3	276/480	4,2/2,4	18	100
180	90S/2	1,5	230/400	5,54/3,2	90L/2	2,6	276/480	7,8/4,5	23	115
200	90L/2	2,2	230/400	7,8/4,5					28130	
225					100M/2	3,6	276/480	11,6/6,7	40	120
250									50	120
280	100M/4	3	230/400	11,6/6,7	112M/4	4,8	276/480	14,7/8,5	70	120
315	112M/4	4	230/400	14,7/8,5					120	130
355	132S/4	5,5	230/400	20,3/11,7	132M/4	9	276/480	28,4/16,4	140	130
400									150	130
500	160M/4	11	230/400	38,3/22,1	160M/4	13,2	276/480	38,3/22,1	170	150

4.6 Avviamento

Per prima cosa verificare che il rotore possa girare liberamente. Avviare la macchina senza carico, possibilmente in rampa e con velocità ridotta. Si raccomanda, alla prima messa in marcia, di far funzionare il motore a vuoto o a basso carico per qualche ora, onde constatare che la temperatura dei cuscinetti sia normale, che non vi siano sovra riscaldamenti elettrici localizzati e che le spazzole si adattino al collettore. Aumentare gradualmente la velocità fino al raggiungimento dei giri nominali. Aumentare progressivamente il carico verificando gli assorbimenti, le temperature e le condizioni generali del motore.



Alimentare il circuito di armatura solo con l'eccitazione inserita. La mancata osservanza di questo passaggio può portare il motore alla velocità di fuga con conseguente distruzione del motore stesso. Il motore non deve funzionare senza il sistema di ventilazione inserito. Evitare di far ruotare il motore disaccoppiato e con la chiavetta inserita nell'albero, in caso contrario assicurarla stabilmente durante la rotazione.

4.7 Ispezioni dopo l'avviamento

Dopo aver caricato la macchina si verifichi subito che la commutazione sia regolare e che si crei una patina uniforme sul collettore. Verificare che la temperatura dei cuscinetti non superi i 90°C. Nel caso dovessero insorgere dei rumori o vibrazioni, se ne cerchi immediatamente la causa. Generalmente ciò è dovuto a un impreciso allineamento, eccessive spinte assiali e radiali, eccessivo grasso nei cuscinetti. Controllare che la corrente di eccitazione sia quella indicata in targa tenendo presente che la resistenza aumenta di circa 35% da motore freddo a motore caldo con conseguente aumento dei giri; in targa sono riportati i valori a caldo. Verificare che la corrente di armatura sia inferiore o uguale a quella di targa.



Nel caso di funzionamento anomalo fermare immediatamente il motore per verificarne la causa. Valori di corrente di armatura troppo bassi possono provocare un'usura eccessiva delle spazzole e un danneggiamento del collettore. Interpellare immediatamente la CEAR.

4.8 Corrente di alimentazione

I motori CEAR sono progettati per essere alimentati da ponti raddrizzatori. Particolari condizioni di utilizzo, però, potrebbero portare il motore a funzionare con un fattore di forma troppo elevato con conseguente surriscaldamento del motore e peggioramento della commutazione. Verificare che il fattore di forma non superi i valori sotto indicati, in caso contrario contattare la CEAR.

FF ≤ 1,1 per MGL80 – MGL132
 FF ≤ 1,05 per MGL160 – MGL250
 FF ≤ 1,03 per MGL280 – MGL400
 FF ≤ 1,01 per MGL500

Per un esempio, vedere appendice A.4

4.6 Start up

Rotate the motor shaft, checking the freedom of rotation and the lack of rough points. Start up the machine without load, possibly on ramp and at reduced speed. At the first starting, it is necessary to have motor running in absence or at a low charge for some hours, in order to check that bearings temperature is normal, that there are not overheating and that brushes be proper to collector.

Gradually increase the speed until reaching the rated speed. Gradually increase the load by checking the current consumption, temperatures and general conditions of the motors.



Power up the armature circuit just after powering the field winding. Not taking this step, the motor can reach very high speeds that can bring it to destruction.

The motor must not operate without the ventilation system turned on.

Never operate the motor uncoupled with the key inserted in the shaft, or in case lock it stably during rotation.

4.7 Inspections after starting

When machine is charged, verify that commutation is regular and to form a uniform coating on the collector.

Check that the temperature of the bearings does not exceed 90°C. When vibrations or other would be present, check immediately the reason.

Generally, this is due to an incorrect alignment, excessive axial or radial load and excessive grease in the bearings.

Check to see that the field current is the one shown on the plate, whereas the resistance increases by about 35% from cold to hot motor with resulting in increased speed; the nameplates values are hot.

Check that the armature current of the motor is below or equal to the one shown on the motor plate.



I case of anomalous operation immediately stop the motor to verify the cause.

Of too low armature current values can result in excessive wear of the brushes and damage to the collector. Contact CEAR immediately.

4.8 Supply current

The CEAR motors are designed to be powered by rectifier bridges.

Particular conditions of use, however, could lead the motor to operate at too high a form factor leading to motor overheating and deterioration of the commutation.

Verify that the form factor does not exceed the values indicated below, otherwise contact the CEAR.

FF ≤ 1,1 for MGL80 – MGL132
 FF ≤ 1,05 for MGL160 – MGL250
 FF ≤ 1,03 for MGL280 – MGL400
 FF ≤ 1,01 for MGL500

For an example, see appendix A.4

5 MANUTENZIONE

5.1 Manutenzione programmata

Seguendo scrupolosamente un programma di controllo si aumenta la durata della macchina e si ottiene il miglior uso di tutto l'impianto. Il programma di manutenzione deve essere definito in base alle condizioni elettriche, meccaniche e ambientali in cui il motore si trova a lavorare. Nel seguente specchietto si dà un'idea delle operazioni da eseguire periodicamente.



Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite a impianto completamente fermo e da personale esperto. Assicurarsi che sia stata tolta tensione al motore e a tutti gli accessori e che gli organi meccanici siano stati adeguatamente bloccati.

OGNI MESE: tenere costantemente pulito il filtro dell'aria e se necessario sostituirlo. Controllare il funzionamento dei cuscinetti osservando che non siano rumorosi e che non si verifichino aumenti anomali di temperatura. Controllare lo stato di consumo delle spazzole e sostituirle se si presume che le treccie in esse annegate possano sfregare il collettore prima della prossima fermata. Controllare la superficie del collettore per scoprire eventuali rugosità.

OGNI 3 MESI: controllare l'isolamento del motore con un "Megger". Accertarsi che la ventilazione sia efficace e che non sia ostacolata da polveri o altri materiali. Controllare che tutte le viti siano serrate a fondo. Osservare che non siano insorte delle vibrazioni o anomalie rispetto ai controlli precedenti.

OGNI 6 MESI: esaminare le condizioni del grasso dei cuscinetti e se necessario rinnovarlo. Misurare l'isolamento della macchina e togliere con getti d'aria secca i depositi di polvere sugli avvolgimenti e sul collettore. Osservare che non vi siano segni di sovra riscaldamento localizzato. Controllare che tutti i collegamenti elettrici siano intatti, verificare il serraggio delle viti e la consistenza del basamento, delle cinghie e dei giunti.

5.2 Collettore

Non si deve utilizzare nessun tipo di olio o altro liquido per la pulizia del collettore. Se il funzionamento della macchina è regolare, sulla superficie del collettore si forma una patina scura. Ciò non deve allarmare in quanto questa patina è essenziale per una buona commutazione e per ridurre l'attrito delle spazzole, aumentandone così la durata.

Qualora la superficie del collettore si presenti leggermente ruvida o con piccole solcature, è necessario ripassarlo con della pietra pomice. Soffiare abbondantemente con aria secca al termine dell'operazione.

Qualora la superficie del collettore presentasse delle rugosità accentuate o un'ovalizzazione superiore a 0,05 mm, è necessario procedere all'operazione di rettifica.



Evitare di togliere la patina dal collettore anche quando si sostituiscono le spazzole.

5 MAINTENANCE

5.1 Maintenance program

Carefully following a maintenance program, it will increase the life of the motor and you get the best use of the whole plant. The maintenance program must be defined according to electrical condition, mechanical and environmental conditions under which the motor operates.

The following table gives an idea of the operations to be performed periodically.



The maintenance must be carried out with the system completely stopped by skilled and qualified personnel. Make sure it is turned off power to the motor and all the accessories and mechanical parts have been properly locked.

EACH MONTH: *keep constantly clean the air filter and replace if necessary. Check functioning of bearings taking care that it are not noisy and that abnormal temperature increases will not be present.*

Check the status of consumptions of the brushes and replace them if one is presuming that the wire inside it rub the collector before next stop. Control that commutator surface has not eventual damage.

EACH 3 MONTH: *check the insulation of the motor with a "Megger". Be ascertained that ventilation is correct without obstacles from powders or other. Check that all screws are tightened. Observe that some vibrations or anomalies in respect to previous controls be not present.*

EACH 6 MONTH: *examine the conditions bearings grease and if necessary replace it. Measure the insulation of the motor and remove with dry air jets of dust deposits on the windings and the commutator. Observe also that there are not possibilities of localized overheating. Check all electrical connections are intact, verify screws closing, basement consistence, belts and joint.*

5.2 Commutator

Do not use oil or any other liquid for commutator cleaning. If the running of the motor is correct, commutator surface is presenting a dark patina.

This must not alarm because this patina is essential for a correct commutation and for reducing brushes friction, thus increasing the life.

If the commutator surface is present slightly rough or with small grooves, you need to go over it with a pumice stone. Blow with dry air when finished.

If the commutator surface has any roughness pronounced or out of round more than 0,05 mm, it is necessary to grinding operation.



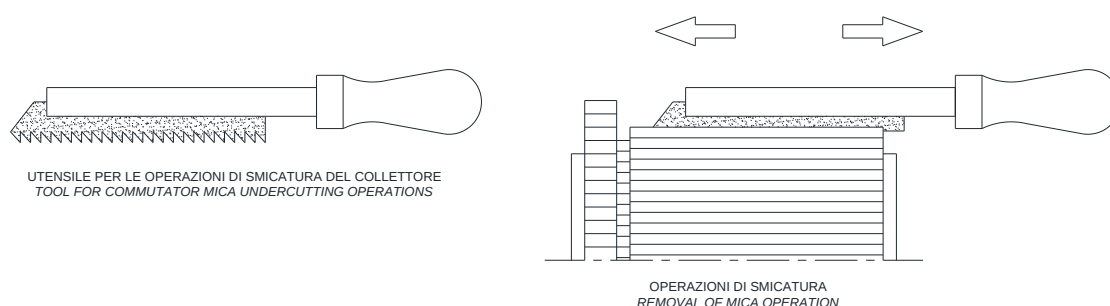
Do not remove the patina from the collector even when you replace the brushes.

5.3 Tornitura – smicatura collettore

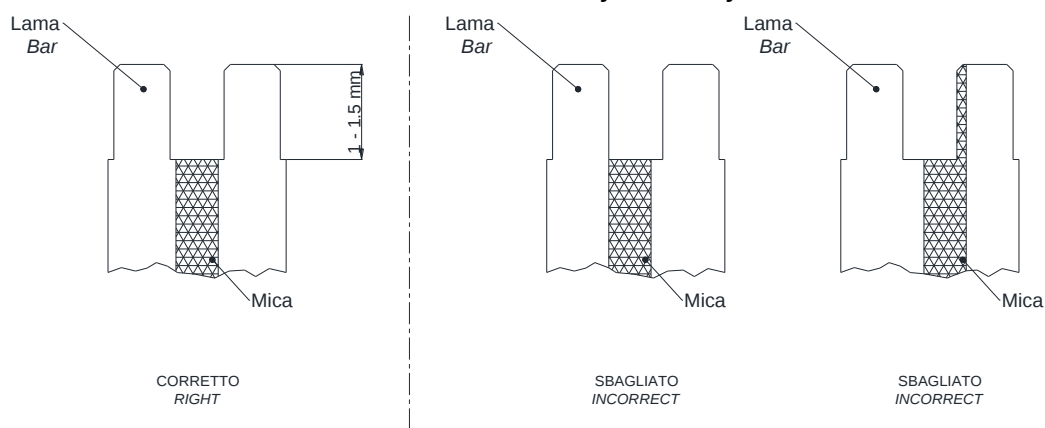
Smontare il motore seguendo le indicazioni del paragrafo 6. Posizionare il rotore su un tornio centrando l'asse sulle sedi dei cuscinetti con una tolleranza massima di 0,02 mm. Proteggere adeguatamente gli avvolgimenti in modo che non possano penetrarvi trucioli metallici. Procedere con la tornitura del collettore ad una velocità di rotazione di circa 600 rpm ed asportando circa 0,2 mm di materiale per ogni passata fino alla scomparsa dalla superficie di tutte le imperfezioni. Per la rettifica utilizzare placchette DCMT 11T304-PF4 per ghisa e non per acciaio. E' importante l'utilizzo di placchette nuove in quanto un utensile poco affilato, anziché asportare i trucioli di rame, rischia di piegarli fra le lame dove ha sede la mica creando cortocircuiti. Eseguire la smicatura del collettore con macchina automatica o con apposito utensile eliminando anche eventuali trucioli metallici tra le lame. Ad operazione eseguita, la mica dovrà essere ad una profondità di 1 – 1,5 mm rispetto alla superficie delle lame ed il profilo della sezione dovrà risultare come nella figura sottostante.

5.3 Turning – removal of mica

Dismantle the motor following the instruction described in paragraph 6. Position the rotor on a suitable lathe and centre the motor axis with respect to the bearing housing with maximum eccentricity allowed 0,02 mm. Adequately protect the windings so that they can not penetrate metal chips. Proceed with the turning of the commutator at a rotation speed of about 600 rpm and removing approximately 0,2 mm of material for each pass until the disappearance from the surface of any imperfections. To use the turning plates DCMT 11T304-PF4 for cast iron and not steel. It is important to use new plates because a blunt tool, instead of removing the copper chips, is likely to bend between the bar where the mica creating short circuits. Remove the mica of the commutator with automatic machine or with a suitable tool, also eliminating any metal chips between the bar. After operation, the mica must be to a depth of 1 – 1,5 mm from the surface of the blades and the profile of the section will be as shown below.



Esecuzioni corrette o errate della smicatura Correct or incorrect execution of removal of mica



Rimontare il motore, portarlo in rotazione e lucidare bene il collettore con della pietra pomice. Aspirare la polvere creata e soffiare con aria pulita e asciutta.

Reassemble the motor, put it into rotation and polish well the commutator with the pumice stone. Vacuum off the dust created and blow with clean and dry air.



Durante le operazioni di lucidatura il motore è sotto tensione. Prestare la massima attenzione e usare protezioni adeguate.



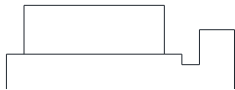
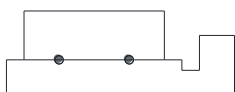
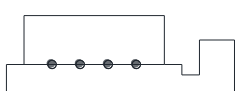
During the polishing cycle, the motor are power supplied. Use extreme caution and use proper protection.

5.4 Commutazione

La verifica visiva della commutazione e l'aspetto del collettore è un indice di buon funzionamento della macchina. Alcune anomalie di commutazione possono essere evitate attraverso dei controlli alle spazzole. Per valutare la qualità della commutazione riferirsi alla tabella seguente.

5.4 Commutation

The visual check of the commutation and the aspect of the commutator is an index of the motor operating correctly. Some commutation malfunction can be avoided through the controls on the brushes. To evaluate the quality of the commutation refer to the following table.

RAPPRESENTAZIONE DIAGRAM	INDICE INDEX	DESCRIZIONE DESCRIPTION
	1	NERO BLACK
	$1 \frac{1}{4}$	SCINTILLE INTERMITTENTI INTERMITTENT BEADS
	$1 \frac{1}{2}$	QUALCHE SCINTILLA SEVERAL BEADS
	$1 \frac{3}{4}$	NUMEROSE SCINTILLE NUMEROUS BEADS
	2	PROIEZIONI INTERMITTENTI INTERMITTENT STREAMERS
	$2 \frac{1}{4}$	QUALCHE PROIEZIONE SEVERAL STREAMERS
	$2 \frac{1}{2}$	NUMEROSE PROIEZIONI NUMEROUS STREAMERS
	3	NUMEROSE PROIEZIONI CONTINUE LARGE AND CONTINUOUS STREAMERS
SCINTILLE SENZA PROIEZIONI ● BEADS WITHOUT STREAMERS		SCINTILLE CON PROIEZIONI × BEADS WITH STREAMERS
I LIMITI ACCETTABILI AMMESSI SONO : USUALLY ADMISSIBLE LIMITS ARE :		REGIME NORMALE DA 1 A $1 \frac{1}{2}$ REGIME DI SOVRACCARICO 2 NORMAL OPERATING CONDITIONS 1 TO $1 \frac{1}{2}$ OVERLOAD CONDITIONS 2

5.5 Spazzole

Le spazzole devono essere ispezionate ad intervalli regolari per verificare che siano ben collegate elettricamente, che possano scorrere liberamente nei loro cassetti e che non presentino danni visibili. Controllare inoltre il buon funzionamento delle molle e rimuovere eventuali depositi di carbone.



Tutte le operazioni di manutenzione alle spazzole devono essere eseguite con il motore disconnesso dalla rete.

Le spazzole sono provviste di un'apposita tacca che indica che la spazzola è arrivata a fine vita. Sostituirla immediatamente (sostituire preferibilmente tutte le spazzole) con altre della stessa qualità e dimensioni.

La CEAR declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'utilizzo non autorizzato di spazzole diverse.

Le tabelle seguenti mostrano le dimensioni e le caratteristiche delle spazzole standard utilizzate nei motori.

Dimensioni spazzole standard / <i>Standard brushes size</i>		
Motore Tipo <i>Motor Type</i>	MGL	MGLC
80	10x16x25	/
100	10x16x25	/
112	8x16x25	/
132	12,5x25x35	/
160	16x32x45	(8+8)x32x45
180	16x32x45	(8+8)x32x45
200	16x32x45	(8+8)x32x45
225	20x32x45	(10+10)x32x45
250	20x32x45	(10+10)x32x45
280	/	(12,5+12,5)x32x45
315	/	(12,5+12,5)x32x45
355	/	(12,5+12,5)x32x45
400	/	(12,5+12,5)x32x45
500	/	(12,5+12,5)x32x45

5.5 Brushes

Brushes should be inspected at regular intervals to check that they are properly electrically connected, they can slide freely in their drawers and that are not visibly damaged.

Also, check the functioning of the brush springs and remove any carbon deposits.



All maintenance operations to the brushes must be carried out with the motor disconnected from the power supply.

The brushes are provided with a special sign that indicates that the brush has reached the end of life. Replace immediately (preferably replace all the brushes) with the other of the same quality and size.

The CEAR accepts no responsibility for damages resulting from unauthorized use of different brushes.

The following tables show the size and characteristics of standard brushes used in our electric motors.

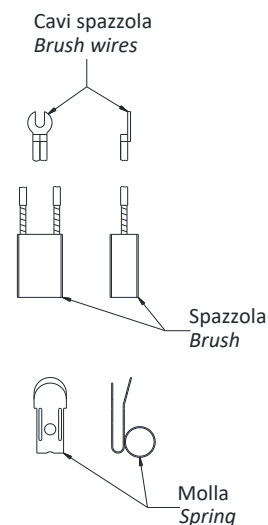
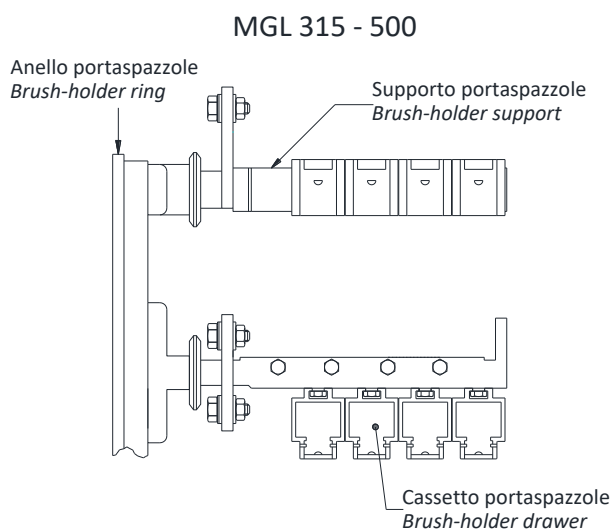
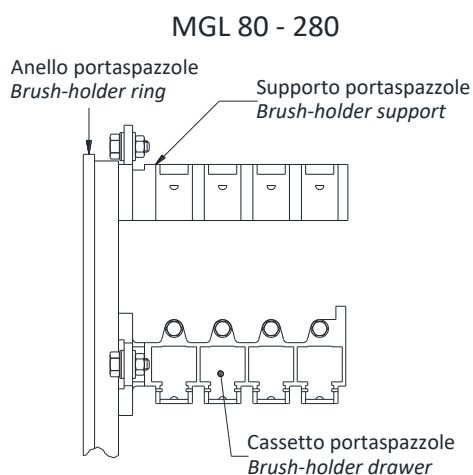
Caratteristiche spazzole / <i>Brush features</i>		
Tipo <i>Type</i>	EG 571	/
Materiale <i>Material</i>	Elettrografite Electrographite	/
Resistività <i>Resistivity</i>	60,5	$\mu \Omega \text{ m}$
Resistenza alla flessione <i>Transverse bend strength</i>	130	Kg/cm^2
Densità apparente <i>Bulk density</i>	1,53	g/cm^3
Durezza Shore <i>Shore hardness</i>	65	/
Densità di corrente <i>Current density</i>	12,5	A/cm^2
Velocità massima <i>Maximum speed</i>	60	m/s
Pressione raccomandata <i>Recommended pressure</i>	210 – 490	g/cm^2
Caduta di tensione <i>Voltage drop</i>	1,49*	V
Coefficiente di attrito <i>Coefficient of friction</i>	0,11*	/
*Valori ricavati con corrente 8,5 A/cm ² e velocità 25 m/s		
*Values obtained with current 8,5 A/cm ² and speed 25 m/s		

Per sostituire le spazzole togliere le portelle di protezione posteriori e il ventilatore se presente. Liberare le viti che fissano i cavi delle spazzole e sbloccare la molla premispazzola. Estrarre la spazzola e pulire gli eventuali depositi di carbone utilizzando un aspiratore e soffiando aria secca. Inserire la nuova spazzola assicurandosi che possa scorrere all'interno del cassetto, bloccarla con la molla e fissarne nuovamente i cavi.

To replace brushes remove the protection door from the back shield and the fan if present. Loosen the screws that connect the wires of the brushes and unlock the brush spring. Remove the brushes and clean off the carbon deposits using an aspirator fan and blowing dry and clean air. Insert the new brush making sure that it runs freely in its drawer, lock it with the brush spring and fix the wires again.

Eseguire la procedura di adattamento spazzole illustrata nel paragrafo 5.6. Portare il motore in rotazione alla massima velocità a carico e verificare la commutazione. Richiudere le portelle di protezione e rimontare l'eventuale ventilatore.

Run the brushes adjustment procedure described in paragraph 5.6. Run the motor at the maximum speed and load and check the commutations. Reclose the protection door and replace the fan if present.



5.6 Procedura adattamento spazzole

Se tutte le spazzole sono nuove e non sono preadattate, cioè non presentano la stessa raggiatura del collettore, è bene modificarle. Questa operazione è necessaria per mantenere integra l'area di contatto del collettore, evitare il sovraccarico su una singola spazzola o su ridotte sezioni delle stesse. Quando una sola spazzola viene sostituita, non è necessario adattarne la superficie di contatto in quanto le altre spazzole in parallelo possono sopportare l'incremento di corrente. Per adattare le spazzole è necessario munirsi di carta vetrata fine da avvolgere attorno al collettore con la parte abrasiva rivolta verso le spazzole e far ruotare manualmente il rotore.

E' consigliabile, per motori con una sola direzione di marcia, adattare le spazzole facendo girare il rotore nella direzione del moto. Per motori con rotazione reversibile è consigliabile adattare le spazzole per entrambi i sensi di rotazione. Se non fosse possibile far ruotare il rotore, muovere a mano la tela abrasiva come descritto sopra (figura 1). Togliere la tela abrasiva, alimentare il motore e portarlo in rotazione a bassa velocità senza carico e passare sul collettore con della pietra pomice per affinare l'adattamento (figura 2).

Al termine dell'operazione fermare il motore e pulire con un aspiratore e con getti di aria secca e pulita il rotore, gli avvolgimenti, il portaspazzole e le singole spazzole per rimuovere la polvere di carbone formatasi durante le lavorazioni.



Durante le operazioni di adattamento con pietra pomice il motore è sotto tensione. Prestare la massima attenzione e usare protezioni adeguate.

5.6 Brushes adjustment procedure

I all brushes are new and if they are not preadjusted, with a curvature like to the commutator, it is better adjust them. This operation is necessary to maintain the integrity of the commutator contact area, to avoid overload of the single brushes or pf the single section of them. When only single brush have been replaced, it is not necessary to adjust them, because brushes connected in parallel can stand the current increment. To adapt the brushes you need to get the sandpaper and wrap it around the commutator with the abrasive side facing the brushes and manually turn the rotor.

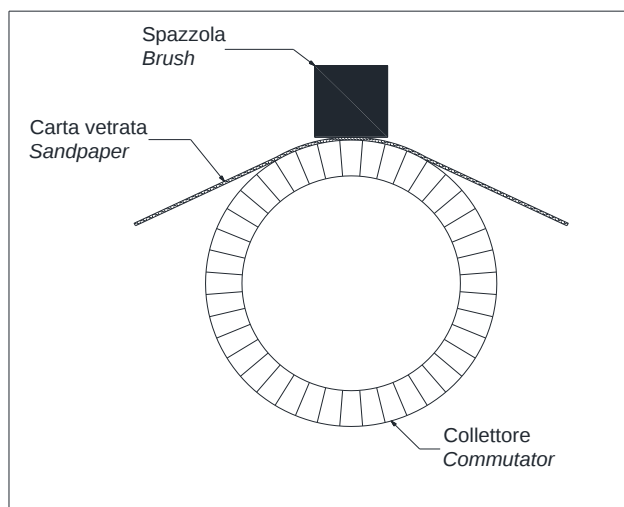
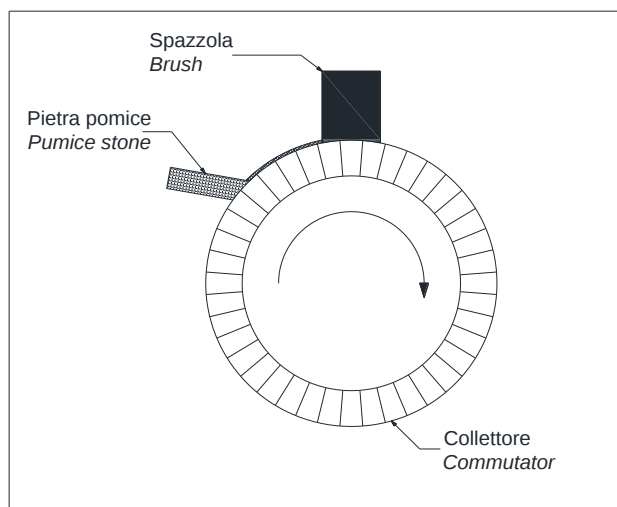
Is recommended for motors with only one direction of rotation, adapted brushes by turning the rotor in the direction of motion. For motors with reversible rotation it is advisable to adapt the brushes for both directions of rotation. If it were not possible to rotate the rotor, move the abrasive paper as described above by hand (figure 1).

Remove the abrasive paper, power up the motor and bring it to rotate at low speed without load and rubbing the commutator with the pumice stone to refine the adaptation (figure 2).

At the end of the operation to stop the motor, cut off the power supply and clean with an aspirator and blowing with dry and clean air the rotor, the windings, the brush holder and the single brush to remove the coal dust formed during the operations.



During the adaptation operations with pumice stone the motor are power supplied. Use extreme caution and use proper protection.

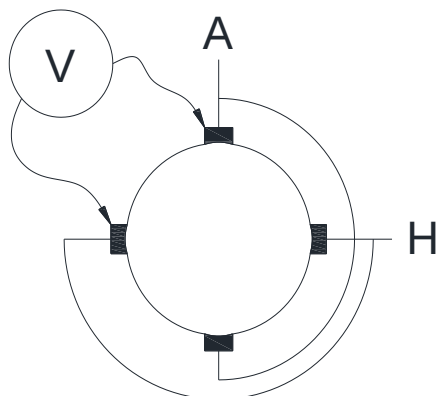
FIGURA 1
FIGURE 1FIGURA 2
FIGURE 2**5.7 Ricerca del piano neutro**

In seguito alle operazioni di manutenzione, o dopo aver smontato il motore, potrebbe essere necessario riposizionare il collare sulla zona neutra. Per eseguire questa operazione attenersi alle seguenti indicazioni:

- 1) assicurarsi che le spazzole siano adattate;
- 2) collegare un millivoltmetro a zero centrale fra le spazzole di segno opposto;
- 3) alimentare l'avvolgimento di eccitazione al 40% circa della tensione nominale assicurandosi che il circuito di armatura sia aperto;
- 4) aprire e chiudere il circuito di eccitazione con un interruttore ruotando con piccoli spostamenti il collare portaspazzole fino a che il millivoltmetro non rimane fermo stabilmente sullo zero. Aprire l'interruttore di campo solo dopo la stabilizzazione della corrente di eccitazione e spostare il collare con interruttore aperto;
- 5) fissare il collare con le apposite viti e ripetere il punto 4) per verifica.



Evitare il contatto con le parti sotto tensione durante le aperture e le chiusure del circuito di eccitazione.

**5.7 Setting of neutral position**

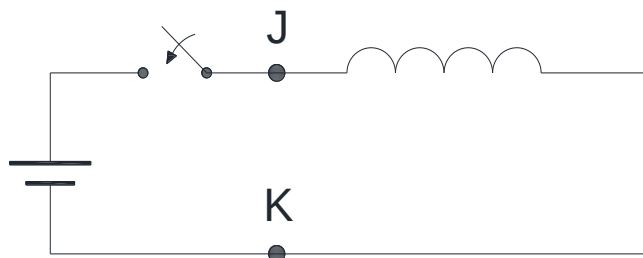
After maintenance operation, or after disassembling the motor, you may need to reposition the brush-holder on the neutral zone.

The control of the correct position of the brushes can be carried out according to the followed instructions:

- 1) make sure that the brushes are perfectly adapted;
- 2) connect a millivoltmeter with a central zero between brushes of opposite polarities;
- 3) feeding the excitation winding to about 40% of the nominal voltage ensuring that the armature circuit is open;
- 4) open and close the excitation circuit with a switch and turning with small displacements the brush holder until the millivoltmeter will show no value and remain stable on zero. Open the field switch only after the stabilization of the excitation current and move the collar with open switch;
- 5) Tighten the brush-holder with the screws and repeat step 4) for verification.



Avoid contact with the components supplied during the opening and closing of the excitation circuit.



5.8 Pulizia degli avvolgimenti

In base alle condizioni ambientali, ispezionare periodicamente gli avvolgimenti e l'interno del motore. L'accumulo di polvere e altre sostanze, che sono generalmente buoni conduttori, può causare gravi danni all'isolamento e surriscaldamenti del motore. Aspirare lo sporco depositato sugli scudi, in prossimità del portaspazzole e sul collettore. Soffiare aria compressa dalla parte anteriore e contemporaneamente aspirare dal lato collettore. Ripetere l'operazione soffiando dal lato collettore e aspirando dal lato albero e infine misurare l'isolamento per verifica. Nel caso di residui di tipo oleoso, pulire gli avvolgimenti, il collettore e il portaspazzole con stracci inumiditi con solvente idoneo, né tossico né infiammabile. Non versare il solvente direttamente sugli avvolgimenti. Essiccare le parti pulite in forno a 110°C per un paio d'ore e misurare l'isolamento per verifica.



Durante le operazioni sopra descritte, fare attenzione a non urtare in nessun modo gli avvolgimenti del motore e il collettore.

5.9 Cuscinetti e lubrificazione

I cuscinetti montati sui motori sono previsti per una durata di vita superiore alle 20000 ore. Si raccomanda innanzitutto di mantenere una costante lubrificazione con aggiunta di grasso o, se necessario, rinnovandolo. Se il periodo di lubrificazione non è specificato su una targhetta, bisognerà procedere alla lubrificazione ogni sei mesi e sostituire completamente il grasso ogni 3-4 lubrificazioni. Per la pulizia del cuscinetto, che si farà ogni qualvolta avviene il rinnovo del grasso, utilizzare un solvente tipo benzina. Per smontare un cuscinetto occorre usare molta attenzione per evitare sfregature sulle superfici rettifiche dell'albero e intaccature sulle piste delle sfere o dei rulli. Per questa operazione utilizzare esclusivamente un estrattore.

Per il montaggio dei cuscinetti occorre pulire accuratamente il cuscinetto, gli alloggiamenti ricavati negli scudi e i coperchietti se previsti. Spalmare un leggero strato di grasso sulla superficie dell'albero sede del cuscinetto per evitare la formazione di ruggine. Il cuscinetto va scaldato in bagno d'olio o per induzione ad una temperatura di circa 100°C, infilato rapidamente sull'albero e tenuto appoggiato allo spallamento finché si raffreddi.



Durante le operazioni sopra descritte, fare attenzione a non urtare in nessun modo gli avvolgimenti del motore e il collettore.

Tutti i motori montano un cuscinetto a sfere lato collettore mentre dal lato albero è montato un cuscinetto a sfere per grandezze 80-112, un cuscinetto a rulli per grandezze 132-250, un cuscinetto a sfere per grandezze 280-500.

5.8 Cleaning of the windings

Depending on the environmental conditions, periodically inspect the windings and the inside of the motor. The accumulation of dust and other substances, which are generally good conductors, can cause serious damage to the insulation and motor overheating. Vacuum off the dirt deposited on the shields, in the area of brush-holders and of the commutator. Blow compressed air from the front part and at the same time vacuum the commutator side. Repeat the operation blowing from the commutator side and vacuuming from the drive-end side and then measure the insulation for verification. In the case of oily type residues, clean the windings, the commutator and the brush-holders using a damp cloth and suitable non-toxic and non-flammable solvents. Do not pour the solvent directly onto the winding. Dry the cleaned parts in an oven at 110 °C for a few hours and measuring the insulation for verification.



Do not knock the winding and the commutator of the motor during the operations described above.

5.9 Bearings and lubrication

The bearings mounted on the motors are designed for a life of more than 20000 hours. It is recommended to maintain a constant lubrication with added grease or, if necessary, renew it. If the lubrication period is not specified on a plate, it must proceed with the lubrication every six months and completely change the grease every 3-4 lubrication.

For the cleaning of the bearing, which will be every time that the grease is replaced, use a solvent type benzene. For disassembling bearing, it is necessary to use a lot of attention to avoiding rubbings on surfaces of the shaft and indentations on the track of the balls or rollers. For this operation, it is essential to use an extractor.

To assemble the bearings, carefully clean the bearing, the bearing surfaces on the shields and the bearing caps if they are provided. Put a thin layer of grease on the bearing surface on the shaft to prevent the formation of rust. The bearing should be heated in an oil bath or by induction to a temperature of about 100 °C, insert the bearing on the shaft quickly and keep it firmly against the shoulder until it cools.



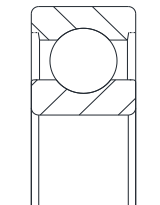
Do not knock the winding and the commutator of the motor during the operations described above.

All motors are equipped with ball bearings on the commutator side, while on the drive-end side are mounted ball bearings for sizes 80-112, roller bearings for sizes 132-250, ball bearings for sizes 280-500.

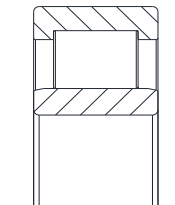
I motori taglia 80 – 112 hanno il cuscinetto bloccato dal lato albero, i motori taglia 132 – 400 hanno il cuscinetto bloccato dal lato collettore mentre per la taglia 500 è previsto il bloccaggio lato albero.

The motor size 80 – 112 have the fixed bearing on the drive-end side, the motor size 132 – 400 have the fixed bearing on the commutator side while for size 500 the fixed bearing is located on the drive-end side.

Cuscinetto standard a sfere
Standard ball bearing



Cuscinetto standard a rulli tipo NU
Standard roller bearing type NU



Per la lubrificazione utilizzare un grasso al sapone di litio di consistenza NLGI 2 o 3 con buon fattore antiossidante e con punto di goccia superiore a 120°C. Alcuni tipi di grassi utilizzabili sono elencati di seguito:

- SHELL Gadus S2 V220 2
- SHELL Alvania EP2 o EP3
- ESSO Beacon EP2 o EP3
- MOBIL Mobilux EP2 o EP3
- IP Athesia Gr3

For lubrication use a grease of NLGI consistency 2 or 3 lithium soap with good antioxidant factor and with drop point above 120 ° C. Some types of greases used are listed below:

- SHELL Gadus S2 V220 2
- SHELL Alvania EP2 or EP3
- ESSO Beacon EP2 or EP3
- MOBIL Mobilux EP2 or EP3
- IP Athesia Gr3

Di seguito è riportato un esempio delle targhette per la lubrificazione che solo a richiesta possono essere fissate al motore.

Below is an example of the plates for the lubrication that can be fixed to the motor only on request.

	BEARING 6328 C3
	GRESE TYPE :
	SHELL ALVANIA EP2

	Q.TY 65 GR
	REPLACING TIME :
	EVERY 3000 HOURS

I motori vengono forniti alla consegna con una corretta quantità di grasso pari a circa il 40% degli spazi previsti sul coperchietto. I valori delle quantità di grasso e delle ore di intervallo riportati nella tabella seguente, si riferiscono a condizioni di utilizzo in ambiente industriale normale. Per ambienti o servizi particolari, per temperatura o polverosità o altro, può essere necessario valutare caso per caso il corretto intervento di lubrificazione. Una volta iniettato il nuovo grasso necessario, togliere, dove previsti, i tappi di scarico del grasso collocati dal lato opposto dell'ingrassatore e lasciare girare per qualche tempo il motore privo di tali tappi. Richiudere gli scarichi del grasso dopo l'eventuale spurgo del grasso esausto. Non eccedere con quantità di grasso superiori o con intervalli

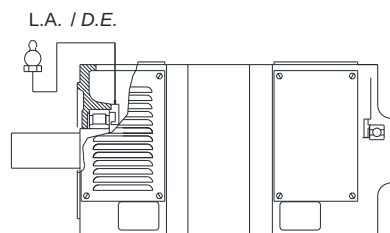
The motors are supplied to the delivery with a correct amount of grease of approximately 40% of the space provided on the bearing cap. The values of the amount of grease and hours of interval reported in the following table, refer to conditions of use in normal industrial environment. For particular environment or service, for temperature or dust or other, it may be necessary to program in each case the correct intervention of lubrication. After having injected new grease necessary, remove, where provided, the grease drain plugs located on the opposite side of the lubricator and run the motor for some time without the drain plugs. Close the drain plugs after the eventual drain of old grease. Not exceed with quantity of grease and with less replacing time of what indicated in the

di tempo inferiori a quanto previsto dalla tabella perché l'eccessiva quantità di grasso all'interno del cuscinetto provoca un riscaldamento che genera la scissione del grasso nelle sue componenti di sapone e olio perdendo ogni proprietà lubrificante. Per evitare fastidiosi cigolii al momento della messa in servizio di un motore che è stato immagazzinato in un ambiente piuttosto freddo introdurre, per mezzo del foro dell'ingrassatore, alcune gocce d'olio lubrificante.

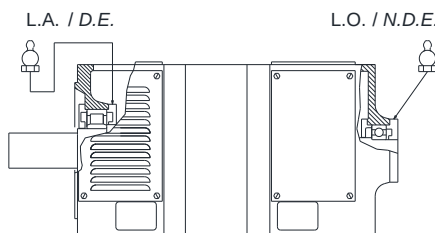
table, because the excess of grease in the bearing could cause an heating with the scission of grease in its components, oil and soap, losing the lubricating properties. To avoid noise at the starting of a motor stored in a cooled place put, through the lube hole, some lubricating oil drops.

TABELLA MANUTENZIONE CUSCINETTI / TABLE OF BEARINGS MAINTENANCE										
Motore Motor	Tipo Type	Cuscinetti Bearings		Intervallo di lubrificazione (ore) per velocità media Replacing time (hours) for average rotation speed						Q.tà di grasso [g] Q.ty of grease [g]
		Codice Code	Lato Side	500	1000	1500	2000	2500	3000	
80	Sfere/Ball	6306 ZZ	L.A./D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
	Sfere/Ball	6303 ZZ	L.O./N.D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
100	Sfere/Ball	6306 ZZ	L.A./D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
	Sfere/Ball	6304 ZZ	L.O./N.D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
112	Sfere/Ball	6308 ZZ	L.A./D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
	Sfere/Ball	6306 ZZ	L.O./N.D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
132	Rulli/Roller	NU 2211	L.A./D.E.	15100	10900	7900	5700	4100	3000	12
	Sfere/Ball	6307 ZZ	L.O./N.D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
160	Rulli/Roller	NU 2215	L.A./D.E.	13600	8900	5700	3700	2400	1600	20
	Sfere/Ball	6309 ZZ	L.O./N.D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
180	Rulli/Roller	NU 2216	L.A./D.E.	13200	8300	5200	3300	2100	1300	23
	Sfere/Ball	6310 ZZ	L.O./N.D.E.	Ingrassato a vita / Greased for life						-
200	Rulli/Roller	NU 2217	L.A./D.E.	12800	7800	4800	2900	1800	1100	27
	Sfere/Ball	6311 C3	L.O./N.D.E.	16400	12800	10000	7900	6100	4800	17
225	Rulli/Roller	NU 318 C3	L.A./D.E.	11600	6500	3600	2000	1100	600	41
	Sfere/Ball	6217 C3	L.O./N.D.E.	15100	10900	7800	5600	4000	2900	21
250	Rulli/Roller	NU 222 C3	L.A./D.E.	10900	5700	3000	1500	800	400	38
	Sfere/Ball	6316 C3	L.O./N.D.E.	14800	10400	7300	5200	3600	2600	33
280	Sfere/Ball	6224 C3	L.A./D.E.	13100	8200	5100	3200	2000	-	43
	Sfere/Ball	6318 C3	L.O./N.D.E.	14200	9600	6500	4400	2900	-	41
315	Sfere/Ball	6326 C3	L.A./D.E.	11800	6600	3700	2100	1200	-	81
	Sfere/Ball	6320 C3	L.O./N.D.E.	13500	8700	5600	3600	2300	-	51
355	Sfere/Ball	6326 C3	L.A./D.E.	11800	6600	3700	2100	-	-	81
	Sfere/Ball	6320 C3	L.O./N.D.E.	13500	8700	5600	3600	-	-	51
400	Sfere/Ball	6330 C3	L.A./D.E.	10900	5600	2900	1500	-	-	104
	Sfere/Ball	6328 C3	L.O./N.D.E.	11300	6100	3300	1800	-	-	93
500	Sfere/Ball	6240 C3	L.A./D.E.	9600	4400	2000	-	-	-	104
	Sfere/Ball	6238 C3	L.O./N.D.E.	10000	4700	2200	-	-	-	94

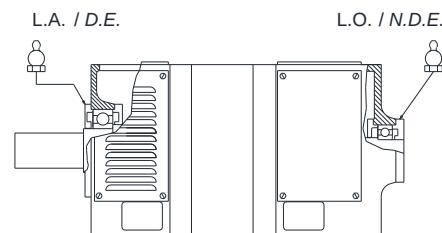
POSIZIONE INGRASSATORI / LUBRICATOR POSITION



MGL 132 - 180



MGL 200 - 250



MGL 280 - 500

5.10 Cuscinetti speciali

In alcune macchine per applicazioni particolari o per l'utilizzo di sporgenze d'albero speciali, possono essere montati dei cuscinetti diversi dallo standard riportato nella tabella precedente. Tali cuscinetti possono essere del tipo a sfere o rulli con dimensioni speciali, obliqui a sfere, a rulli tipo NJ oppure orientabili a rulli. Nella tabella seguente sono riportati gli intervalli di lubrificazione e le quantità di grasso per vari tipi di cuscinetti speciali utilizzati dalla CEAR. Nella tabella non sono riportati i cuscinetti speciali con sigla ZZ o 2RS in quanto non necessitano di essere lubrificati.



Se il tipo di cuscinetti montati sul motore e riportati in specifica tecnica non sono elencati nelle tabelle, chiedere informazioni alla CEAR riguardo gli intervalli di lubrificazione. Cuscinetti con sigla ZZ o 2RS non necessitano di lubrificazione per cui prevedere un controllo del loro stato dopo 20000 ore di utilizzo.

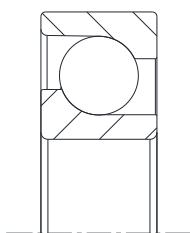
5.10 Special bearings

In some machines for special applications or for the use of special shaft end, they can be mounted some types of bearings different from the standard ones reported in the previous table. These bearings can be of the type with balls or rollers with special dimensions, angular contact ball bearings, roller NJ type or spherical roller bearings. The following table shows the lubrication intervals and amounts of grease for various types of special bearings used by CEAR. In the table are not given special bearings with symbol ZZ or 2RS since it does not need to be lubricated.

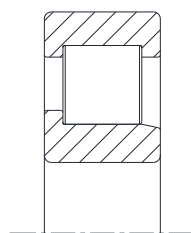


If the type of bearings mounted of the motor and reported in the technical specification are not indicated in the tables, ask questions to CEAR regarding the maintenance intervals. Bearings with symbol ZZ or 2RS not need lubrication why regular monitoring of their state after 20000 hours of use.

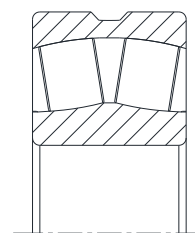
Cuscinetto obliquo a sfere
Angular contact ball bearing



Cuscinetto a rulli tipo NJ
Roller bearing type NJ



Cuscinetto orientabile a rulli
Spherical roller bearing



Cuscinetti speciali a sfere / Special ball bearings							
Tipo Type	Intervalli di lubrificazione (ore) per velocità media Replacing time (hours) for average rotation speed						Q.tà di grasso [g] Q.ty of grease [g]
	500	1000	1500	2000	2500	3000	
6211 C3	16900	13600	10900	8800	7100	5700	10
6215 C3	15700	11800	8900	6600	5000	3700	16
6216 C3	15400	11300	8300	6100	4500	3300	18
6222 C3	13600	8800	5700	3700	2400	1500	38
6030 C3	12400	7300	4300	2600	1500	-	39
6230 C3	11600	6500	3600	2000	1100	-	61
6332 C3	10400	5200	2600	-	-	-	82
6334 C3	10000	4700	2200	-	-	-	130
6048 C3	9000	3900	1700	-	-	-	101
Cuscinetti obliqui a sfere / Angular contact ball bearings							
7316 BE	14800	10400	7300	5200	3600	2600	33
7222 BECBP	13600	8800	5700	3700	2400	1500	38
7224 BCBM	13100	8200	5100	3200	2000	1200	43
7326 BCBM	11800	6600	3700	2100	-	-	81

Cuscinetti speciali a rulli tipo NU / <i>Special roller bearings type NU</i>							
Tipo Type	Intervalli di lubrificazione (ore) per velocità media <i>Replacing time (hours) for average rotation speed</i>						Q.tà di grasso [g] <i>Q.ty of grease [g]</i>
	500	1000	1500	2000	2500	3000	
NU 314 C3	13200	8300	5200	3300	2100	1300	26
NU 217 C3	12800	7800	4800	2900	1800	1100	21
NU 218 C3	12400	10500	4300	2600	1500	900	24
NU 219 C3	12000	6900	3900	2200	1300	700	27
NU 221 C3	11300	6100	3300	1700	900	500	34
NU 224 C3	5200	2600	1300	600	-	-	43
NU 326 C3	4400	1900	800	300	-	-	81
NU 330 C3	3900	1400	500	-	-	-	104
Cuscinetti speciali a rulli tipo NJ / <i>Special roller bearings type NJ</i>							
NJ 318 C3	5800	3200	1800	1000	500	-	41
NJ 224 C3	5200	2600	1300	600	300	-	43
NJ 322 C3	5000	2400	1100	500	-	-	60
NJ 328 C3	4200	1600	700	300	-	-	93
Cuscinetti orientabili a rulli / <i>spherical roller bearings</i>							
21318 C3	9600	4400	2000	900	400	-	41
22222 C3	8800	3700	1500	600	300	-	53
22224 C3	8200	3200	1200	500	-	-	62

5.11 Equilibratura

I rotor dei motori sono equilibrati dinamicamente con mezza chiave. Gli organi di trasmissione accoppiati al motore devono essere equilibrati nello stesso modo per evitare pericolose vibrazioni e di danneggiare i cuscinetti. I rotor sono equilibrati nel rispetto del grado "A" in sospensione libera secondo la norma CEI EN 60034-14. A richiesta è possibile eseguire l'equilibratura nel rispetto del grado "B".

5.11 Balancing

The rotors of the electric motors are dynamically balanced with half key. The transmission elements coupled to motor must be balanced in the same way to avoid dangerous vibrations and damage to the bearings. The rotors are balanced in accordance with grade "A" in free suspension in accordance with standard CEI EN 60034-14. On request, it is possible carry out the balancing in accordance with grade "B".

Vibration grade	Shaft height [mm]	56 ≤ H ≤ 132	132 < H ≤ 280	H > 280
	Mounting	Vel. [mm/s]	Vel. [mm/s]	Vel. [mm/s]
A	Free suspension	1,6	2,2	2,8
	Rigid mounting	1,3	1,8	2,3
B	Free suspension	0,7	1,1	1,8
	Rigid mounting	-	0,9	1,5



I motori elettrici presentano delle vibrazioni proprie a cui corrispondono delle velocità critiche che normalmente sono superiori alla velocità di lavoro. Quando il motore viene montato sul basamento e accoppiato alla macchina, si viene a creare un nuovo sistema che può avere delle vibrazioni proprie in corrispondenza delle velocità di funzionamento del motore. Verificare le vibrazioni di tutto il sistema prima di avviare l'impianto e se necessario modificare il supporto.



The electric motors have their own vibrations, which correspond to the critical speed which normally are higher than the working speed. When the motor is mounted on the base and coupled to the machine, you are created a new system that can have their own vibration in correspondence with the motor operating speed. Check the vibrations of the entire system before you start the system and if necessary modify the support structure.

5.12 Filtro aria

Quando previsto, il pannello filtrante è costituito da fibre in poliestere con grado di filtrazione G3. Il filtro deve essere controllato frequentemente per evitare che si intasi compromettendo la ventilazione del motore. Il filtro può essere pulito a secco (battitura e aspirazione) o lavato in acqua. Dopo alcuni lavaggi sostituire il filtro.

5.12 Air filter

When provided, the filter panel is made with polyester fiber with a degree of filtration G3. The filter must be frequently checked to prevent it from getting clogged compromising the ventilation of the motor. The filter can be cleaned dry (beat and aspiration) or washed in water. After a few washes replace the filter.

5.13 Relè anemometrico

Questo accessorio è normalmente montato a richiesta sulla coclea del ventilatore e serve a misurare la portata d'aria di raffreddamento generata dall'elettroventilatore. L'intervento di tale dispositivo segnala un malfunzionamento del ventilatore (ventola bloccata, motore asincrono bruciato, filtro intasato). Il dispositivo è provvisto di un contatto NA e uno NC ed è possibile alimentarlo fino a 250 Vac massimi con una corrente di 1,5 A massimi.

5.13 Air-flow switch

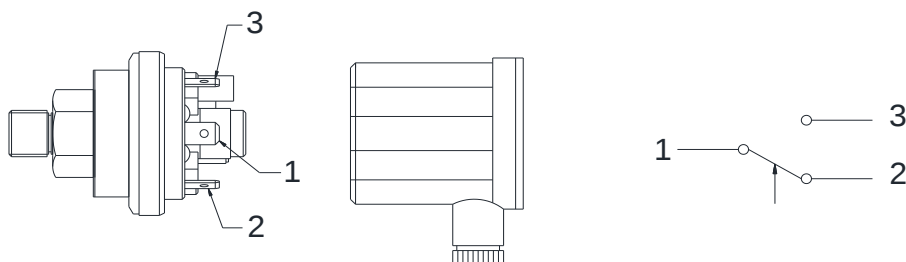
This accessory is normally mounted on request on the casing fan and it is used to measure the flow of cooling air generated by the electric fan. This device, when triggered, indicating a fan failure (fan blocked, burned asynchronous motor, clogged filter). The device is provided with a NO contact and one NC contact and it is possible to feed up to 250 Vac maximum with a maximum current of 1.5 A.



Non manomettere le viti di regolazione sotto la calotta in plastica. Qualsiasi tipo di intervento potrebbe provocare seri danni al motore. Controllare il funzionamento del dispositivo verificando che i contatti commutino in corrispondenza dell'accensione e dello spegnimento del ventilatore.



Do not tamper the adjustment screws located under the plastic protection cover. Any type of act could result in serious motor damage. Check that the device is functioning by checking that the contacts switching when the fan is turned on or off

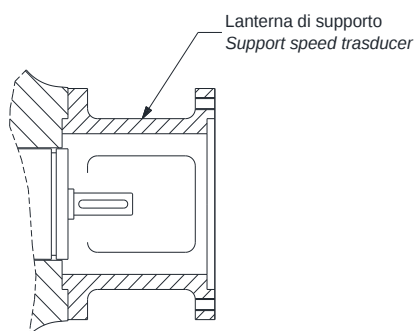


5.14 Lanterna trasduttore di velocità

I motori sono normalmente provvisti di una lanterna in alluminio per il fissaggio dei dispositivi di controllo di velocità. La lanterna di serie è prevista con flangia di attacco B10 tipo REO, e a richiesta può essere adattata a qualsiasi tipo di dinamo tachimetrica o encoder. Se sul motore non viene applicato nessun dispositivo di controllo di velocità, la lanterna può essere rimossa oppure lasciata montata, fungendo così da protezione per l'alberino di accoppiamento ai trasduttori di velocità.

5.14 Support speed transducer

The motors are normally provided with an aluminum support for fixing of speed control devices. The standard support is provided with B10 flange type REO, and on request can be adapted to any type of tachometer or encoder. If the motor is not applied any speed control device, the support can be removed or left mounted, thus acting as a protection for the shaft coupling to the speed transducers.



5.15 Giunto trasduttore di velocità

A richiesta i motori possono essere forniti completi del giunto elastico per l'accoppiamento ai dispositivi di controllo di velocità. I giunti sono normalmente previsti per sporgenze d'albero 11-11, ma possono essere forniti per diverse misure. Gli alberi devono essere ben allineati e, prima di fissare i grani di bloccaggio, verificare che il giunto non sia né compresso né esteso (controllo visivo delle lamelle del giunto).



Se non viene applicato nessun dispositivo di controllo della velocità, rimuovere il giunto per evitare gravi danni a persone o cose.



Giunto standard
Standard joint



Giunto bisporgente
Double shaft joint

5.15 Coupling speed transducer

On request, the motors can be supplied complete with the elastic joint for coupling to the speed control devices. The joints are normally provided for 11-11 shaft end dimensions, but can be provided for different measures. The drive shafts must be well aligned and, before securing the grub screws, check that the joint is not compressed or extended (visual inspection of the fins of the joint).



If you do not connect any control speed device, remove the joint to avoid serious damage to persons or object.

5.16 Trasduttore di velocità

I motori possono essere forniti completi di tachimetrica, encoder o alternatore tachimetrico. Sono disponibili diversi modelli con diverse caratteristiche, ma i più frequenti sono:

- Dinamo tachimetrica 60V/1000 rpm.
- Encoder 1024ppr alimentato a +5 Vdc.

Per il montaggio e la manutenzione di questi dispositivi, fare riferimento ai manuali del costruttore.



Evitare che il dispositivo possa subire qualsiasi tipo di urto in fase di montaggio e durante il funzionamento. Assicurarsi che i dati del dispositivo siano compatibili con quelli dell'azionamento e che la tensione di alimentazione e i collegamenti siano corretti. Utilizzare cavi schermati non eccessivamente lunghi e lontani dalle linee di potenza.



Avoid any impact to the device during assembly and operation. Make sure that the device data are compatible with those of the drive and the power supply and connections are correct. Always use shielded cables not excessively long and far from power lines for the connection with the drive.



Tachimetrica standard
Standard tachogenerator



Tach. ad asse cavo
Hollow shaft tachometer



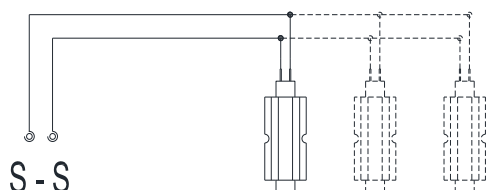
Encoder
Encoder

5.17 Scaldiglie anticondensa

Questo dispositivo serve a riscaldare l'interno dei motori quando non sono in funzione, per evitare la formazione di condensa in ambienti con forti sbalzi termici. Le scaldiglie sono di tipo a PTC termostate a 110 °C, potenza 90-110 W alimentate a 100-240 Vac 50/60 Hz. Le scaldiglie vengono posizionate sul fondo dello scudo lato albero e il loro numero varia a seconda della grandezza del motore. In morsettiera i terminali sono generalmente indicati con la sigla S-S.



Disattivare le scaldiglie anticondensa quando il motore viene alimentato.

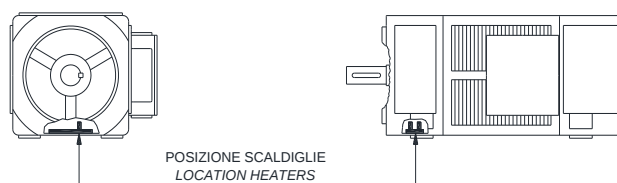


5.17 Anti-condensation heaters

This device is used to heat the interior of the motors when they are not in operation, to avoid the formation of condensation in environments with strong thermal shock. The heaters are of type PTC with limited temperature to 110 °C, power 90-110 W and supply 100-240 Vac 50/60 Hz. The heaters are placed on the bottom of the shield shaft side and their number changes depending on the motor size. The heater terminals are indicated in the terminal box with the S-S symbol.



Turn off anti-condensation heaters when the motor is powered.



5.18 Termoprotettori

Tutti i motori vengono forniti provvisti dei dispositivi di protezione termica sugli avvolgimenti di campo e armatura e possono essere di vari tipi a richiesta del cliente.

- KLIXON: sensori standard montati sui motori. Sono costituiti da un contatto N.C. che si apre raggiunta la temperatura di taratura. Di serie sono tarati a 140°C e possono essere alimentati fino a 250 Vac.
- PTC: sono dei termistori dove la resistenza nominale (20-550 ohm) aumenta bruscamente (>1330 ohm) appena si raggiunge la soglia di taratura di 140°C. La tensione di misura consigliata è di 2,5 Vdc con un massimo consentito di 30 Vdc.
- PT100: è un sensore al platino a 3 fili che varia la sua resistenza in modo proporzionale alla temperatura. Alcuni valori caratteristici sono 100 ohm a 0°C, 108 ohm a 20°C, 154 ohm a 140°C.

A richiesta possono essere montati dei doppi sensori (KLIXON o PTC) tarati a diverse temperature per consentire di definire una soglia di allarme e un di intervento per arrestare il motore. Le sonde PT100 possono essere montate anche sui cuscinetti per monitorarne la temperatura di funzionamento. I terminali delle protezioni termiche sono disponibili all'interno della scatola morsettiera.



Dopo l'intervento delle protezioni termiche, individuarne immediatamente la causa prima di alimentare nuovamente il motore. Alcune cause possibili possono essere sovraccarichi prolungati, problemi di ventilazione o alimentazione difettosa.

5.18 Thermal protections

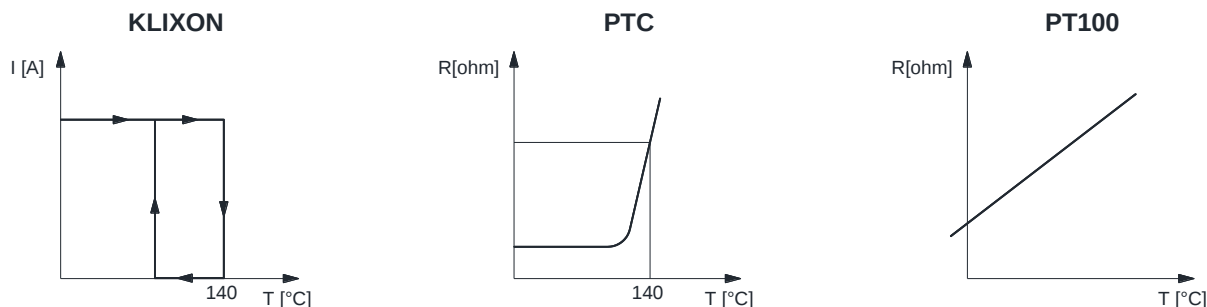
All motors are supplied with thermal protection devices on the field and armature windings and can be of various types according to customer requirements.

- KLIXON: standard sensors mounted on motors. These sensors are of the N.C. contacts opening reaching the calibration temperature. Normally they are calibrated at 140 °C and can be supplied up to 250 Vac.
- PTC: they are thermistors where the nominal resistance (20-550 ohms) drastically increases (> 1330 ohms) as soon as you reach the calibration threshold of 140 °C. The recommended measuring voltage is 2.5 Vdc with a maximum allowed of 30 Vdc.
- PT100: It is a platinum sensor 3 wires that varies its resistance in proportion to the temperature. Some characteristic values are 100 ohm at 0°C, 108 ohm at 20°C, 154 ohm at 140°C.

A request can be mounted of the double sensors (KLIXON or PTC) calibrated at different temperatures to allow to define an alarm threshold and an intervention to stop the motor. The PT100 sensors can also be mounted on bearings to monitor the operating temperature. The thermal protection terminals are available inside the terminal box.



After the intervention of the thermal protection, immediately identify the cause before re-starting the motor. Some possible causes include prolonged overloads, ventilation problems or faulty power supply.



5.19 Relè centrifugo

E' un dispositivo di tipo meccanico che interviene nel caso in cui il motore dovesse superare una certa velocità massima prefissata, ed evitare così che il motore possa andare in fuga. La taratura del dispositivo deve essere precisata in fase d'ordine. Il dispositivo può essere alimentato fino a 250 Vac ed è provvisto di un contatto N.C. che si apre raggiunta la velocità di taratura. Per questo dispositivo riferirsi alle norme di manutenzione del costruttore.

5.19 Overspeed switch

The overspeed switch is a mechanical type device that intervenes when the motor exceeds a certain predetermined maximum speed, and thus avoid that the motor can reach the escape velocity. The calibration speed of the device must be specified when the order is confirmed. The device can be supplied up to 250 Vac and is provided with a contact N.C. which opens reached the calibration speed. For this device refer to the maintenance instructions of the manufacturer.

5.20 Controllo usura spazzole

Il dispositivo controllo usura spazzole (C.U.S.) serve ad indicare agli operatori quando le spazzole stanno per esaurirsi. La sostituzione delle spazzole deve essere fatta entro circa 10 ore dalla segnalazione. Il dispositivo deve essere collegato agli appositi terminali presenti nella morsettiera del motore e deve essere alimentato a 220 Vac. E' provvisto di due pulsanti luminosi, uno per spazzole positive e uno per spazzole negative, che si accendono quando le spazzole sono consumate e servono anche per eseguire il test del funzionamento del dispositivo se premuti in condizione di spazzole ancora integre. E' inoltre disponibile un contatto che commuta quando interviene il dispositivo ed è utilizzabile dall'operatore per gestire nel modo desiderato il segnale d'allarme.

5.20 Brush wear sensor

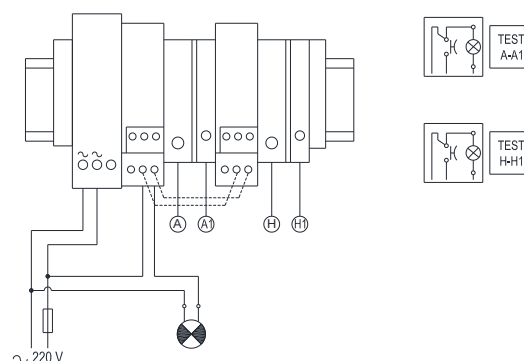
The brush wear sensor (C.U.S.) is used to indicate to operators when the brushes are worn. The brushes should be replaced within about 10 hours after the intervention of the device. The device must be connected to the appropriate terminals on the motor terminal box and must be supplied at 220 Vac. It is provided with two illuminated push buttons, one for positive and one for negative brushes, which light up when the brushes are worn and they are also used to make the operation test of the device when pressed in the condition of still intact brushes. The brush wear sensor is also provided with a contact which switches when the device intervenes and it is usable by the operator to handle the alarm signal in the desired manner.



L'intervento del dispositivo non richiede l'immediato arresto del motore. Provvedere il prima possibile alla sostituzione delle spazzole in base anche alle ore di lavoro del motore e all'effettivo carico di utilizzo.



When the device intervenes is not necessary to stop the motor immediately. Provide as soon as possible to the replacement of the brushes according also to the engine working hours and the actual load of use



5.21 Freno

I motori possono essere forniti provvisti di freno di stazionamento con la funzione di mantenere bloccato l'albero del motore durante le pause di funzionamento del ciclo. I freni possono essere dimensionati per la massima coppia del motore oppure per valori inferiori o superiori a seconda dei casi. Il freno, in esecuzione standard, deve essere alimentato a 24 Vdc ed è provvisto di un alimentatore per collegarlo direttamente alla rete a 220 Vac 50/60 Hz. I freni sono destinati a usarsi durante il loro utilizzo, è pertanto opportuno controllare periodicamente il traferro esistente fra il magnete e l'ancora mobile. Quando il traferro diventa troppo grande è necessario ripristinarlo per mantenere l'efficacia del freno.



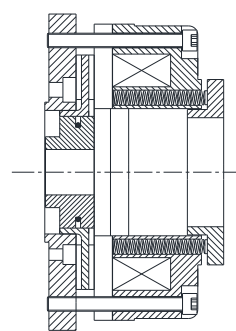
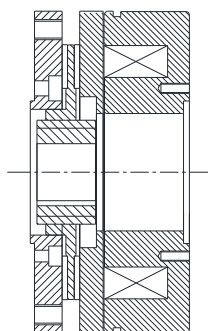
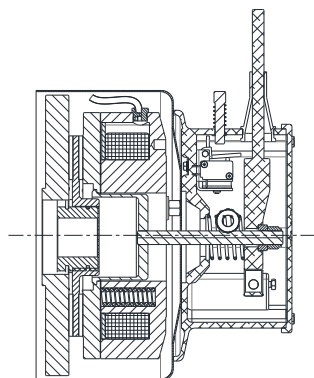
I freni utilizzati possono essere di varie marche e tipi. Fare riferimento ai manuali dei costruttori per la manutenzione e il ripristino del traferro.

5.21 Brake

The motors can be supplied provided with a parking brake with the function of keeping locked the motor shaft during the pauses of the cycle operation. The brakes can be dimensioned for the maximum torque of the motor or for values lower or higher depending on the case. The brake, in standard execution, must be supplied at 24 Vdc and is provided with a power supply to be connected directly to the network to 220 Vac 50/60 Hz. The friction components applied to the brake will wear out during use, it is therefore advisable to check periodically the existing air gap between the magnet and the armature disc. When the air gap gets too big, it is necessary to reset to maintain the efficiency of the brake.



The brakes used are of different brands and types. Refer to the manufacturers' manuals for the maintenance and the reset of the air gap.



5.22 Resistenza di avviamento

Motori previsti per alimentazione diretta da batteria possono essere forniti con delle resistenze di avviamento. Queste resistenze servono a limitare la corrente di spunto del motore a un valore prestabilito evitando di danneggiare il motore e le batterie. Il valore della resistenza dipende dal tipo di motore, dalla tensione della batteria e dalla corrente massima ammessa. Le resistenze possono essere a singolo valore o a due step e devono essere escluse ad avviamento avvenuto. Sono fornite separate da montare dentro il quadro e devono essere collegate esclusivamente in serie all'armatura.



Escludere le resistenze dopo un intervallo di tempo indicato nello schema di collegamento. Le resistenze non devono mai essere collegate in serie al circuito di eccitazione.

5.22 Starting resistance

The motors for direct power supply from the battery can be supplied with the starting resistance. The resistors are used to limit the starting current of the motor to a predetermined value while avoiding damage to the motor and the batteries. The resistance value depends on the type of motor, the battery voltage and the maximum permissible current. The resistors may be of constant value or a two-step and must be excluded after start. They are supplied separately, must be mounted inside the electrical panel, and must be connected only in series to the armature.



One must exclude the resistors after a time interval indicated in the connection diagram. The resistances must never be connected in series to the excitation circuit.



5.23 Verniciatura

Normalmente i motori sono verniciati con uno smalto nitrosintetico diluito in acqua di colore RAL5015 (blu cielo). A richiesta i motori possono essere verniciati con colori speciali, con fondo epossidico o altro per particolari condizioni ambientali di lavoro.



Se fosse necessario verniciare nuovamente il motore, assicurarsi che la vernice non possa penetrare all'interno. Non verniciare le pale dei ventilatori e il filtro.

5.24 Scambiatori di calore

I motori possono essere forniti completi di scambiatore di calore del tipo aria/aria o aria/acqua. Lo scambiatore è generalmente costituito da un cassone montato sopra al motore. Il cassone contiene la batteria refrigerante, il filtro aria e il ventilatore che muove l'aria all'interno del motore. Gli scambiatori aria/aria sono provvisti di un secondo ventilatore per il raffreddamento della batteria, mentre quelli del tipo aria/acqua presentano all'esterno le due bocchette con l'attacco ai tubi per l'acqua. Sono disponibili diversi accessori per il monitoraggio del funzionamento dello scambiatore. Per una descrizione più dettagliata di questi dispositivi, vedere in appendice A.1 e A.2. Per l'installazione e la manutenzione degli scambiatori, fare riferimento all'apposito manuale fornito assieme allo scambiatore.

5.23 Painting

Normally the motors are painted with a nitro synthetic enamel RAL5015 colour (sky blue) diluted in water. On request, the motors can be painted with special colours, with epoxy primer or other for special environmental working conditions.



If it is necessary to paint the motor again, ensure that the paint does not enter inside the motor. Do not paint the fan blades and the filter.

5.24 Heat exchanger

The motors can be supplied complete with heat exchanger type air to air or air to water. The heat exchanger is generally composed of a casing mounted above the motor. The casing contains the cooling battery, air filter and the fan that moves the air inside the motor. The air to air heat exchangers are provided with a second fan for cooling the refrigerant battery, while those of type air to water present outside the two nozzles with the attack to the water pipes. Various accessories are available for monitoring the operation of the exchanger. For a more detailed description of these devices, see in appendix A.1 and A.2. For the installation and the maintenance of the exchangers, refer to the appropriate manual provided with the heat exchanger.

6 SMONTAGGIO

6.1 Operazioni preliminari

Prima di procedere con lo smontaggio del motore, eseguire le seguenti operazioni preliminari:

- Disconnettere il motore da tutti i cavi di alimentazione compresi quelli degli accessori.
- Disaccoppiare il motore elettrico dalla macchina movimentata.
- Togliere le viti di fissaggio del motore dai piedini o dalla flangia.
- Togliere tutte le portelle dal motore sia lato albero che lato collettore.
- Rimuovere il ventilatore dal motore, eventuali scambiatori di calore o altri dispositivi di ventilazione.
- Togliere la dinamo tachimetrica o altri accessori montati sul motore.
- Togliere il semigiunto d' accoppiamento dall'albero seguendo le indicazioni del costruttore del giunto.



Consultare tutto il manuale prima di procedere con le operazioni di smontaggio. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale esperto.

6 DISASSEMBLY

6.1 Preliminary operations

Before proceeding to disassembly the motor, perform the following preliminary operations:

- *Disconnect the motor from all power cables including those of the accessories.*
- *Remove the coupling between the electric motor and the machine.*
- *Remove the fixing screws from the motor feet or the flange.*
- *Remove all motor doors from the shaft side and the commutator side.*
- *Remove the fan from the motor, any heat exchangers or other ventilation devices.*
- *Remove the tachogenerator or other accessories mounted on the motor.*
- *Remove the coupling from the shaft following the instructions of the coupling manufacturer.*



Read the entire manual before proceeding with the disassembly operations. All operations must be performed by qualified personnel.

6.2 Operazioni di smontaggio

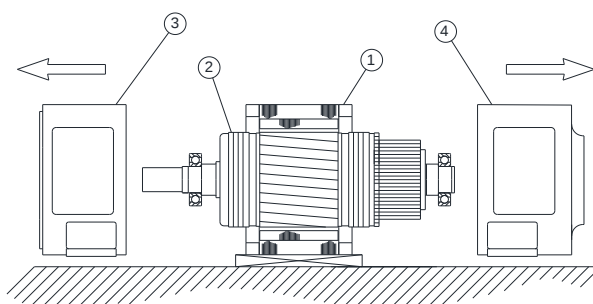
Per la descrizione dei componenti vedere il capitolo 8 (disegni dimostrativi). Per lo smontaggio del motore attenersi alle seguenti indicazioni:

- Scollegare i cavi del motore fissati al portaspazzole dal lato collettore.
- Sfilare le spazzole e tenerle sollevate con la pressione della relativa molla.
- Dove presenti, togliere le viti che bloccano i coperchi dei cuscinetti.
- Rimuovere le viti che fissano lo scudo lato albero alla cassa del motore e toglierlo battendo con un martello di gomma o rame.
- Rimuovere le viti che fissano lo scudo lato collettore alla cassa del motore e toglierlo battendo con un martello di gomma o rame.
- Sfilare il rotore come indicato nella figura seguente.

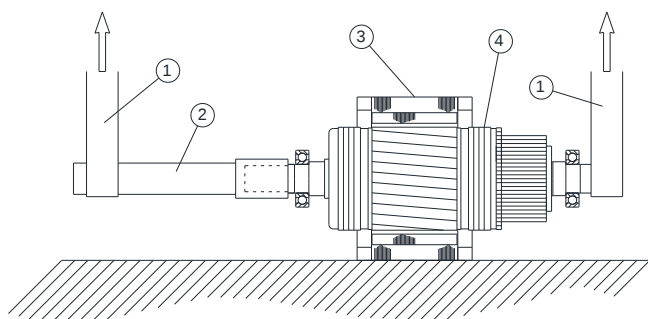
6.2 Disassembly operations

For the description of components, see chapter 8 (drawings). For disassembly of the motor, use the following guidelines:

- Disconnect the motor cables attached to the brush holder from the collector side.
- Extract the brushes and keep them elevated by the pressure of its spring.
- Where present, remove the screws that fixing the bearing covers.
- Remove the screws that fixing the shield to the motor stator from the shaft side and remove it by hitting with a rubber or copper hammer.
- Remove the screws that fixing the shield to the motor stator from the commutator side and remove it by hitting with a rubber or copper hammer.
- Remove the rotor as shown in the following figure.



Smontaggio scudi: 1) Statore - 2) Rotore - 3) Scudo lato albero - 4) Scudo lato collettore
Shields dismantling: 1) Stator - 2) Rotor - 3) Shield shaft side - 4) Shield commutator side



Estrazione rotore: 1) Cavo di sollevamento - 2) Prolunga albero - 3) Statore - 4) Rotore
Extraction rotor: 1) Lifting cable - 2) Shaft extension - 3) Stator - 4) Rotor

Nota per motori MGL 80 – 100: prima di smontare lo scudo dal lato collettore, contrassegnare e scollegare i cavi del motore collegati alla morsettiera.

Nota per motori MGL 225 – 355: prima di smontare lo scudo dal lato collettore, contrassegnare e scollegare i cavi del motore collegati alla morsettiera. Togliere la scatola morsettiera e le eventuali piastre di sostegno svitando le relative viti.

! Accessori o esecuzioni particolari non possono essere comprese nel presente manuale. Alcuni disegni possono non coincidere con la reale costruzione del motore.

Note for motors MGL 80 – 100: before disassembling the shield from the commutator side, mark and disconnect the motor cables connected to the terminal board.

Note for motors MGL 225 – 355: before disassembling the shield from the collector side, mark and disconnect the motor cables connected to the terminal board. Remove the terminal box and any supporting plates by loosening the screws.

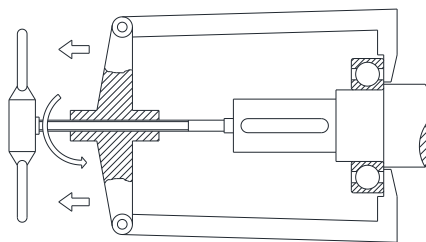
! Special accessories and executions are not included in this manual. Some designs may not coincide with the actual construction of the motor.

6.3 Smontaggio dei cuscinetti

Per lo smontaggio e il rimontaggio dei cuscinetti, riferirsi alle istruzioni del paragrafo 5.9. Per queste operazioni utilizzare esclusivamente un estrattore.

6.3 Dismounting of bearings

For dismantling and mounting of bearings, refer to the instructions in section 5.9. For these operations, use only a extractor.



6.4 Smontaggio dei poli

I nuclei dei poli principali e ausiliari sono fissati allo statore per mezzo di un sistema di incastri resi solidali da spine cilindriche in acciaio. Ad ogni spina, sia essa dei poli principali o ausiliari, è bloccato l'eventuale movimento assiale da due spine elastiche di sicurezza. Per smontare i poli attenersi alle seguenti istruzioni:

- Scollegare i cavi delle bobine dei poli dalla scatola morsettiera.
- Riscaldare lo statore completo a una temperatura di circa 80 °C.
- Eseguire lo smontaggio prima dei poli ausiliari e dopo dei poli principali.
- Far uscire una spina elastica di sicurezza colpendo con il cacciapine la spina elastica dal lato opposto.
- Far uscire la seconda spina elastica colpendo con il cacciapine dalla parte opposta.
- Estrarre la spina centrale con l'ausilio di una spina di prolunga.
- Inserire un utensile a cuneo per separare i nuclei dei poli dalla cassa.

6.4 Disassembly of the poles

The cores of the main and auxiliary poles are attached to the stator by means of joints made by cylindrical steel pins. For each pin, be it of the main poles or auxiliaries ones, two safety elastic pins block any axial movement.

To remove the poles follow these instructions:

- Disconnect the cables of the coils of the poles from the terminal box.
- Heat the complete stator at a temperature of about 80 °C.
- Disassembly of the auxiliary poles and after the main poles.
- Drive out a first safety elastic pin, hitting with the pindriver the pin on the opposite side.
- Drive out a second safety elastic pin, hitting with the pindriver on the opposite side.
- Then remove the central pin with the help of an extension pin.
- Insert a wedge tool to separate the cores of the poles from the stator.

Nota per motori MGL 280 – 355 – 500: per queste taglie i poli ausiliari sono fissati tramite delle viti all'esterno dello statore. Liberare le viti per smontare i poli.

Note for motors MGL 280 -355 – 500: for these sizes, the auxiliary poles are fixed by means of screws on the outside of the stator. Remove the screws to remove the poles.



Per istruzioni più dettagliate contattare la CEAR. In alcuni motori particolari, anche i poli principali possono essere fissati tramite viti.



For more detailed instructions, contact CEAR. In some special motors, also the main poles can be fixed by means of screws.

6.5 Operazioni di rimontaggio

Per rimontare la macchina, procedere in modo inverso alle operazioni di smontaggio. Nel caso in cui l'anello portaspazzole fosse stato spostato senza essere contrassegnato, eseguire le operazioni del paragrafo 5.7. Nel caso fossero sostituite le spazzole, ripetere le operazioni del paragrafo 5.6. Dopo aver smontato i poli, fare attenzione a riposizionare gli eventuali spessori di correzione nelle condizioni di origine.

6.5 Assembly operations

To assembly the machine, proceed in reverse order to removal. In the event that the brush-holder ring had been moved without being marked, perform the operation of paragraph 5.7. If they replaced the brushes, repeat the operations of paragraph 5.6. After removing the poles, be careful reposition any correction thicknesses in the original conditions.

7 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Di seguito sono riportate le principali problematiche che possono insorgere durante il funzionamento dei motori a corrente continua e le possibili soluzioni. Si ricorda inoltre di controllare sempre il convertitore che alimenta il motore in quanto molti problemi possono dipendere da esso.



Se durante l'avviamento o la marcia del motore dovessero insorgere situazioni anomale, fermare immediatamente l'impianto e ricercarne le cause. Disconnettere il motore dalla rete prima di effettuare qualsiasi operazione su di esso.

7.1 Anomalie meccaniche

Vibrazioni del motore:

- Cuscinetti difettosi. Controllarli e sostituirli.
- Macchina accoppiata o giunto non equilibrati. Verificare l'equilibratura.
- Bulloni del basamento allentati. Fissare i bulloni e bloccarli.
- Errore di allineamento. Verificare l'allineamento tra motore e macchina.
- Difetto nell'alimentazione. Controllare l'azionamento e il sistema di controllo.

Riscaldamento anomalo dei cuscinetti:

- Quantità di grasso eccessiva. Rimuovere il grasso in eccesso.
- Carico assiale eccessivo. Verificare l'entità del carico assiale.

Cuscinetti rumorosi:

- Quantità di grasso insufficiente. Aggiungere grasso.
- Cuscinetto danneggiato. Sostituire il cuscinetto.

Consumo eccessivo dei cuscinetti:

- Carico eccessivo sui cuscinetti. Ridurre il carico radiale.
- Cuscinetti attraversati da correnti parassite. Controllare l'azionamento e interpellare la CEAR.

7.2 Anomalie elettriche

Motore che non si avvia:

- Corrente di eccitazione bassa o assente. Controllare l'alimentazione.
- Tensione di alimentazione bassa. Controllare l'alimentazione.
- Avvolgimenti del campo principale interrotti. Rifare gli avvolgimenti.
- Carico eccessivo. Verificare la corrente assorbita.
- Spire del rotore in corto circuito. Riparare o riavvolgere il rotore.

7 MALFUNCTIONS

Following is described the main problems that may arise during the working of direct current motors with the possible solutions. Please, remember to check the converter that feeds the motor, because many problems could depend on it.



If during start-up or operation of the motor may arise abnormal situations, stop the plant immediately and search the causes. Disconnect the motor from the power supply network before performing any operation on it.

7.1 Mechanical faults

Motor vibration:

- *Defective bearings. Checked and replaced.*
- *Coupled machine or joint unbalanced. Check balancing.*
- *Fixing bolts of the motor to the basement slackened. Fasten the bolts and lock.*
- *Alignment error. Check the alignment between the motor and machine.*
- *Defect in power supply system. Check the drive and the control system.*

Anomalous heating of the bearings:

- *Excessive grease quantity. Remove excess grease from the bearing.*
- *Excessive axial load. Check the value of the axial load applied to the motor.*

Noisy bearings:

- *Insufficient grease amounts. Add grease.*
- *Damaged bearing. Replace bearing.*

Excessive consumption of bearings:

- *Excessive load on the bearings. Reduce the radial load.*
- *Bearings crossed by eddy currents. Check drive and call the CEAR.*

7.2 Electrical faults

Motor does not start:

- *Excitation current low or absent. Check the power supply.*
- *Armature supply voltage low or absent. Check the power supply.*
- *Interrupted windings of the main poles. Rewind the main poles.*
- *Excessive load. Check the current consumption.*
- *Turns of the rotor windings in short circuit. Repair or rewinding the rotor.*

- Collegamenti del motore difettosi. Individuarli e riparare i collegamenti.
- Cattivo contatto tra spazzole e collettore. Controllare le spazzole e le molle e sostituirle se necessario.
- Spazzole fuori dalla zona neutra. Verificare la velocità nei due sensi e riposizionare le spazzole.

Motore che ruota a scatti:

- Spire del rotore in corto circuito. Riparare o riavvolgere il rotore.
- Lamelle del collettore in corto circuito. Riparare il corto circuito.
- Segnale tachimetrico difettoso. Controllare la dinamo tachimetrica.

Motore che va in sovravelocità o pendola:

- Corrente di eccitazione troppo bassa. Controllare l'alimentazione.
- Poli principali interrotti. Controllare i poli e riavvolgerli.
- Spire del rotore in corto circuito. Riparare o riavvolgere il rotore.
- Tensione di armatura troppo elevata. Controllare l'alimentazione.
- Errata taratura sull'azionamento del momento d'inerzia del motore. Controllare l'azionamento e impostare il valore corretto.

Eccessivo riscaldamento:

- Scarsa ventilazione. Controllare i filtri, il ventilatore, le tubazioni, il senso di rotazione degli elettroventilatori e il loro assorbimento.
- Corrente di armatura troppo alta. Controllare l'azionamento.
- Temperatura ambiente o dell'aria di raffreddamento troppo alta. Fermare immediatamente il motore e contattare la CEAR.
- Fattore di forma troppo elevato. Controllare l'azionamento e utilizzare delle induttanze di spianamento.

7.3 Anomalie alle spazzole

Usura eccessiva e non uniforme

- Presenza di olio o polvere abrasiva sul collettore. Pulire bene il collettore e le spazzole.
- Vibrazioni eccessive. Verificare l'allineamento e la bilanciatura.
- Atmosfera con polveri e gas dannosi o umidità eccessiva. Utilizzare aria fresca e pulita per raffreddare il motore e utilizzare spazzole idonee.
- Pressione delle molle inadeguata. Verificare e sostituire le molle.
- Densità di corrente alle spazzole troppo alta o troppo bassa. Adeguare il numero di spazzole all'utilizzo o cambiare il tipo di spazzole.

- *Defects on the motor connections. Finding defects and repair connections.*
- *Bad contact between brushes and commutator. Check the brushes and springs and replace if necessary.*
- *Brushes out of the neutral zone. Check the speed in both directions and reposition the brushes.*

Motor that rotates in steps:

- *Turns of the rotor windings in short circuit. Repair or rewiring the rotor.*
- *Commutator blades in short circuit. Repair the short circuit.*
- *Faulty signal of the tachogenerator. Check the tachogenerator.*

Engine that goes into overspeed or oscillates:

- *Excitation current low or absent. Check the power supply.*
- *Main poles broken. Check the main poles and rewinding.*
- *Turns of the rotor windings in short circuit. Repair or rewiring the rotor.*
- *Armature voltage too high. Check and adjust the power supply.*
- *Incorrect tuning on the drive of the motor inertia moment. Check drive and set the correct value of rotor inertia moment.*

Overheating:

- *Poor ventilation. Check the filters, the fan, the piping, the direction of rotation of the electric fans and their absorption.*
- *Armature current too high. Check and adjust the power supply.*
- *Ambient temperature or air cooling temperature too high. Stop the motor immediately and contact the CEAR.*
- *Form factor too high. Check and adjust the power supply and use of the smoothing inductors on the DC power line.*

7.3 Brushes faults

Irregular or excessive brush wear:

- *Presence of oil or abrasive dust on the commutator. Clean the commutator and brushes.*
- *Excessive vibration. Check alignment and balancing of the machine.*
- *Atmosphere with dust and harmful gases, or excessive humidity. Use fresh and clean air to cool the motor and use a suitable brush.*
- *Spring pressure unsuitable. Check and replace the springs.*
- *Current densities of the brushes too high or too low. Change the number of brushes use or change the type of brushes.*

- Spazzole bloccate o con troppo gioco nei cassetti. Pulire bene i portaspazzole e controllare il gioco.
- Sovraccarichi eccessivi. Ridurre il sovraccarico.
- Spire del rotore in corto circuito. Riparare o riavvolgere il rotore.
- Collettore danneggiato. Tornire il collettore.
- Fattore di forma troppo elevato. Controllare l'azionamento e utilizzare delle induttanze di spianamento.
- Gradiente di corrente eccessivo. Controllare l'azionamento e i segnali di riferimento.

Le cause di usura eccessiva e non uniforme per un motore revisionato possono inoltre essere:

- Portaspazzole fuori dalla zona neutra. Correggere la posizione del portaspazzole.
- Dissimmetria fra i sostegni portaspazzole. Correggere la posizione dei sostegni.
- Portaspazzole non paralleli alle lame del collettore. Correggere la posizione dei portaspazzole.
- Collettore ovalizzato o lame sporgenti. Tornire il collettore.
- Spazzole non adattate o diverse fra loro. Adattare le spazzole e sostituire le spazzole diverse.

7.4 Aspetti della superficie del collettore

Di seguito sono riportate delle immagini che illustrano i possibili aspetti che può presentare la superficie del collettore indicando quelli accettabili oppure no.

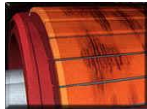
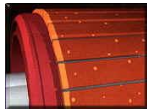
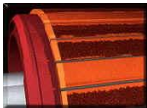
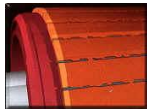
- Brushes blocked or too much clearance in the drawers. Clean brush holders and check the clearance.
- Excessive overloads. Reduce the overload.
- Turns of the rotor windings in short circuit. Repair or rewiring the rotor.
- Damaged commutator. Turning the commutator.
- Form factor too high. Check and adjust the power supply and use of the smoothing inductors on the DC power line.
- Current gradient too high. Check the drive and the reference signals.

The causes of irregular or excessive brush wear for a repaired motor may also be:

- Brush-holder out of the neutral zone. Correct the position of the brush-holder.
- Asymmetry between the brush-holder supports. Correct the position of the supports.
- Brush holders are not parallel to the commutator blades. Correct the position of the brush holder.
- Oval commutator or protruding blades. Turning the commutator.
- Not adapted brushes or different between them. Adapt the brushes and replace the different brushes.

7.4 Aspects of commutator surface

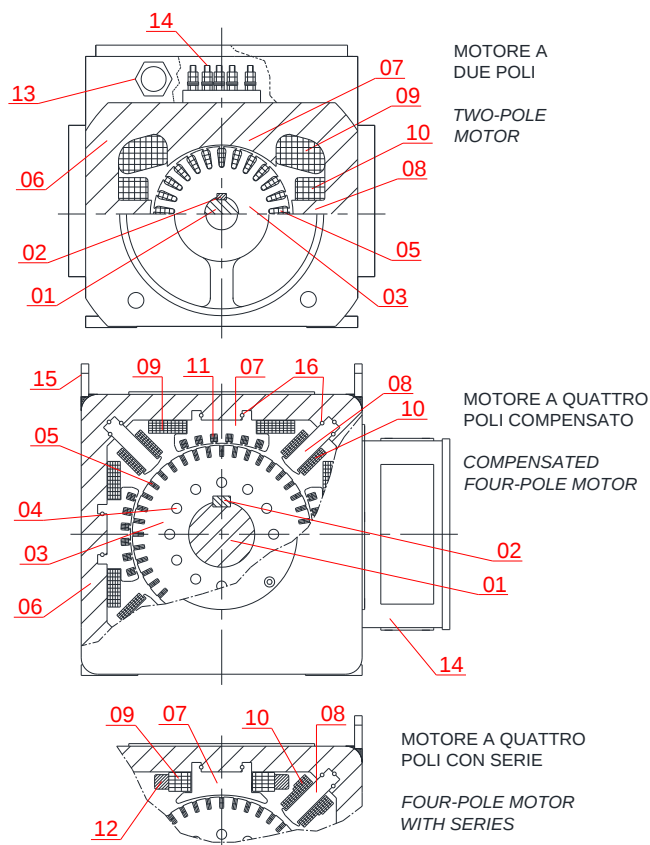
The following images illustrate the possible aspects, which may present the commutator surface indicating those acceptable, or not.

Superfici soddisfacenti / Satisfactory surfaces			
			
Patina chiara Light film	Patina scura Dark film	Patina non uniforme Blotchy film	Patina alternata Slot bar filming
Condizioni accettabili / Conditions of concern			
			
Patina striata Streaking	Patina perforata Bright spots		
Condizioni insoddisfacenti / Unsatisfactory conditions			
			
Lame bruciate Bar burning	Lame alternate bruciate Slot bar burning	Rigature e usura Threading	Bruciature e rigature Pitch bar burning
			
	Solcature Grooving	Rame trascinato Copper drag	

8 DISEGNI DIMOSTRATIVI

Nelle pagine seguenti vengono riportati i disegni dei motori in sezione e vengono identificati i vari componenti. I disegni potrebbero non corrispondere alla reale costruzione del motore. Esecuzioni speciali e particolari non sono contemplate in questo manuale.

8.1 Sezione frontale generale



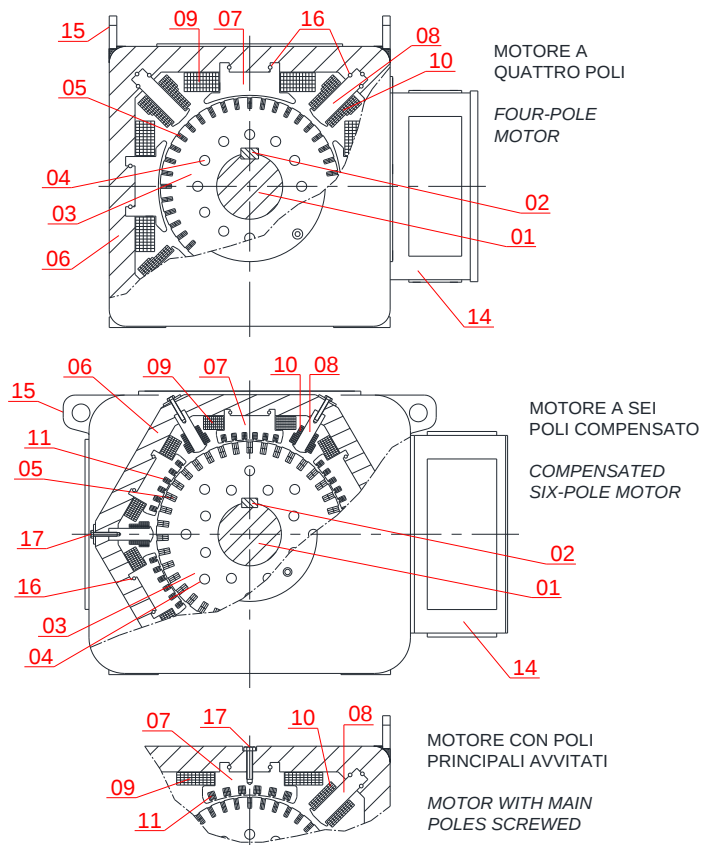
- 01 Albero
- 02 Chiavetta albero
- 03 Rotore
- 04 Canali di ventilazione
- 05 Avvolgimento di rotore
- 06 Statore
- 07 Nucleo poli principali
- 08 Nucleo poli ausiliari
- 09 Avvolgimento poli principali
- 10 Avvolgimento poli ausiliari
- 11 Avvolgimenti compensatori
- 12 Avvolgimento serie
- 13 Ingresso cavi
- 14 Scatola morsettiera
- 15 Golfari di sollevamento
- 16 Spine fissaggio poli
- 17 Viti fissaggio poli

Nota: nei motori a due poli taglia 80 e 100, i poli e lo statore sono un unico pezzo.

8 DRAWINGS

In the following pages, the motor drawings are reported in section and the various components are identified. The drawings may not match the actual construction of the motor. Special and particular executions is not indicated in this manual.

8.1 General front section

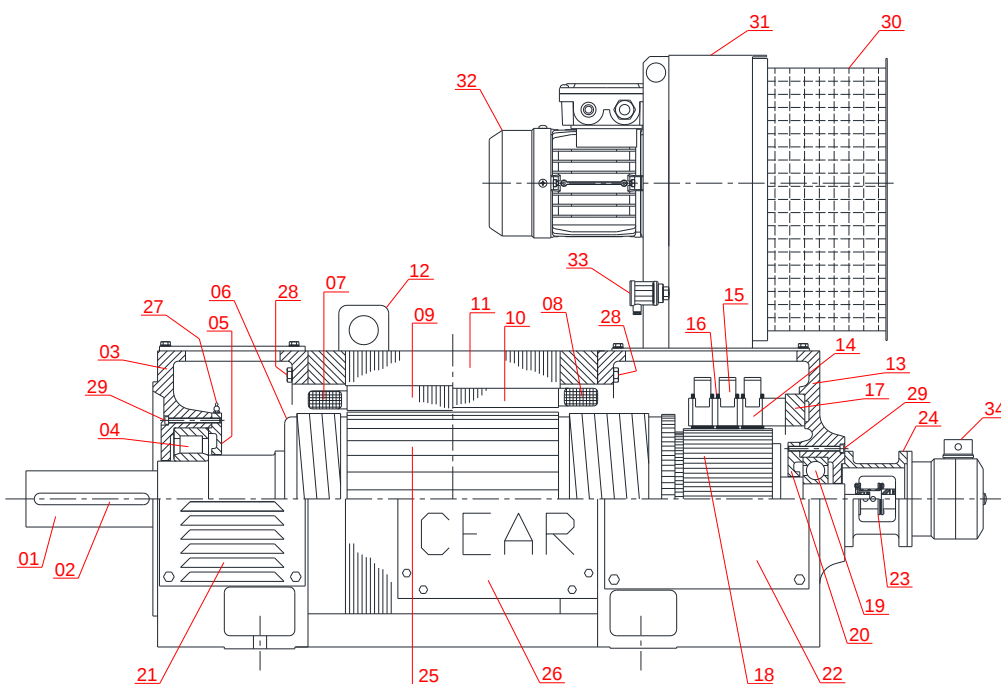


- 01 Shaft
- 02 Shaft key
- 03 Rotor
- 04 Ventilation channels
- 05 Rotor winding
- 06 Stator
- 07 Core of the main poles
- 08 Core of the auxiliary poles
- 09 Main poles winding
- 10 Auxiliary poles winding
- 11 Compensating winding
- 12 Series winding
- 13 Cable entry
- 14 Terminal box
- 15 Lifting eyebolts
- 16 Fixing pole pins
- 17 Fixing pole screws

Note: in a two-pole motors size 80 and 100, the poles and the stator are one piece.

8.2 Motori standard MGL IP23 – IC06

8.2 Standard motors MGL IP23 – IC06

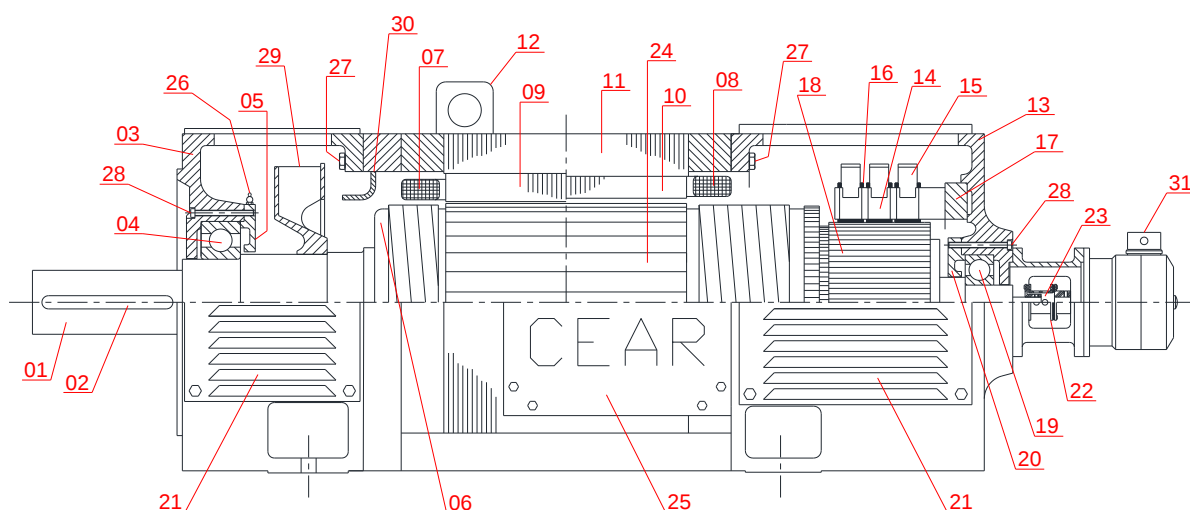


01	Albero motore
02	Chiavetta albero
03	Scudo lato albero
04	Cuscinetto lato albero
05	Coperchietto lato albero
06	Avvolgimento di rotore
07	Avvolgimento poli principali
08	Avvolgimento poli ausiliari
09	Nucleo poli principali
10	Nucleo poli ausiliari
11	Statore
12	Golfari di sollevamento
13	Scudo lato collettore
14	Cassetto portaspaazzole
15	Molla
16	Spazzola
17	Anello portaspaazzole
18	Collettore
19	Cuscinetto lato collettore
20	Coperchietto lato collettore
21	Portello d'ispezione con feritoie
22	Portello d'ispezione chiuso
23	Giunto dinamo tachimetrica
24	Lanternina dinamo tachimetrica
25	Rotore
26	Scatola morsettiera
27	Ingrassatore
28	Viti fissaggio scudi
29	Viti fissaggio coperchietti
30	Filtro ventilatore
31	Ventilatore
32	Motore asincrono per ventilatore
33	Relè anemometrico
34	Dinamo tachimetrica

01	Shaft end
02	Shaft end key
03	Drive end shield
04	Drive end bearing
05	Drive end bearing cap
06	Rotor winding
07	Main poles winding
08	Auxiliary poles winding
09	Core of the main poles
10	Core of the auxiliary poles
11	Stator
12	Lifting eyebolts
13	Opposite drive end shield
14	Brush-holder drawer
15	Spring
16	Brush
17	Brush-holder ring
18	Commutator
19	Opposite drive end bearing
20	Opposite drive end bearing cap
21	Grilled door for inspection
22	Closed door for inspection
23	Joint for tachogenerator
24	Support for tachogenerator
25	Rotor
26	Terminal box
27	Grease nipple
28	Shields fixing screws
29	Bearing cap fixing screws
30	Fan filter
31	Fan
32	Induction motor for fan
33	Air-flow switch
34	Tachogenerator

8.3 Motori MGL-AV IP23 – IC01

8.3 Motors MGL-AV IP23 – IC01

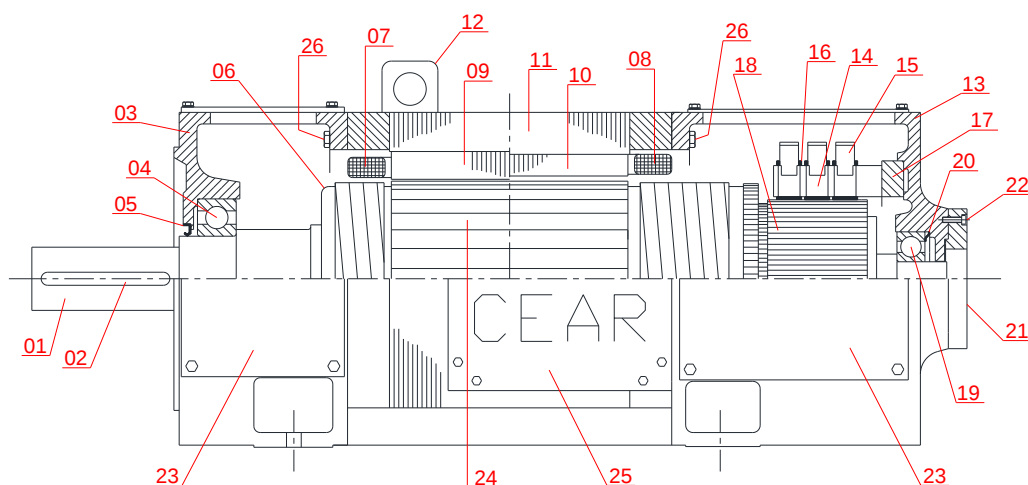


01	Albero motore
02	Chiavetta albero
03	Scudo lato albero
04	Cuscinetto lato albero
05	Coperchietto lato albero
06	Avvolgimento di rotore
07	Avvolgimento poli principali
08	Avvolgimento poli ausiliari
09	Nucleo poli principali
10	Nucleo poli ausiliari
11	Statore
12	Golfari di sollevamento
13	Scudo lato collettore
14	Cassetto portaspaazzole
15	Molla
16	Spazzola
17	Anello portaspaazzole
18	Collettore
19	Cuscinetto lato collettore
20	Coperchietto lato collettore
21	Portello d'ispezione con feritoie
22	Giunto dinamo tachimetrica
23	Lanterna dinamo tachimetrica
24	Rotore
25	Scatola morsettiera
26	Ingrassatore
27	Viti fissaggio scudi
28	Viti fissaggio coperchietti
29	Ventola interna
30	Diaframma
31	Dinamo tachimetrica

01	Shaft end
02	Shaft end key
03	Drive end shield
04	Drive end bearing
05	Drive end bearing cap
06	Rotor winding
07	Main poles winding
08	Auxiliary poles winding
09	Core of the main poles
10	Core of the auxiliary poles
11	Stator
12	Lifting eyebolts
13	Opposite drive end shield
14	Brush-holder drawer
15	Spring
16	Brush
17	Brush-holder ring
18	Commutator
19	Opposite drive end bearing
20	Opposite drive end bearing cap
21	Grilled door for inspection
22	Joint for tachogenerator
23	Support for tachogenerator
24	Rotor
25	Terminal box
26	Grease nipple
27	Shields fixing screws
28	Bearing cap fixing screws
29	Internal fan
30	Diaphragm
31	Tachogenerator

8.4 Motori VNGL IP54 – IC410

8.4 Motors VNGL IP54 – IC410

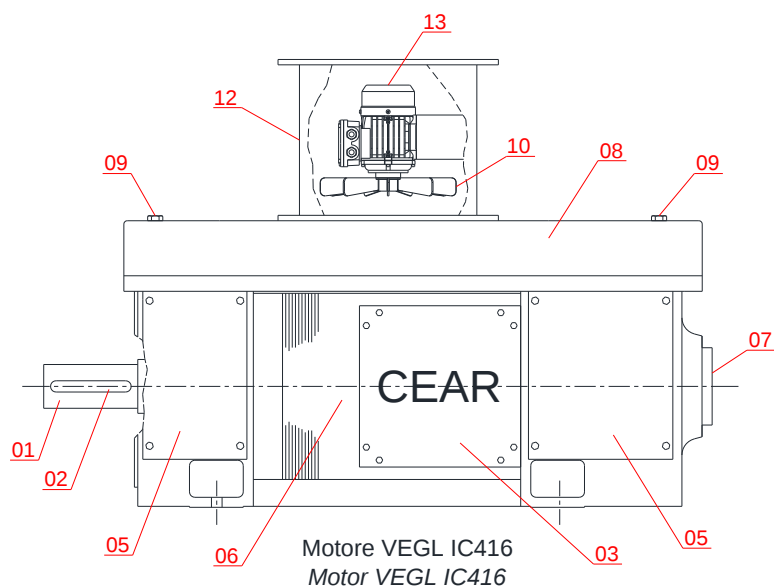
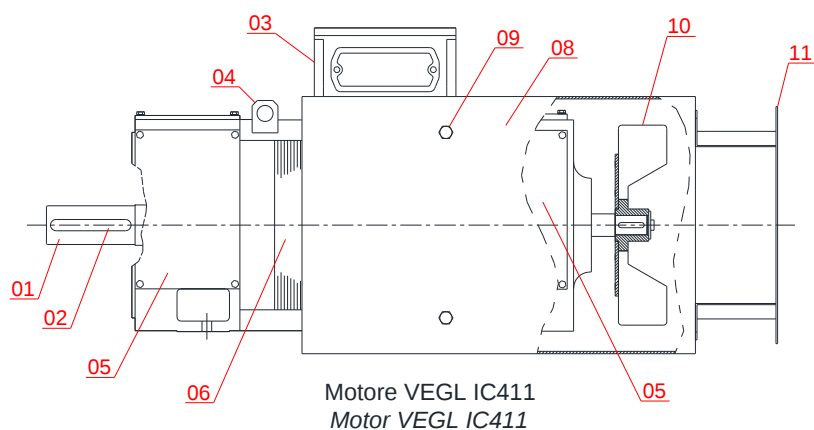


01	Albero motore
02	Chiavetta albero
03	Scudo lato albero
04	Cuscinetto lato albero
05	Anello Angus
06	Avvolgimento di rotore
07	Avvolgimento poli principali
08	Avvolgimento poli ausiliari
09	Nucleo poli principali
10	Nucleo poli ausiliari
11	Statore
12	Golfari di sollevamento
13	Scudo lato collettore
14	Cassetto portaspazzole
15	Molla
16	Spazzola
17	Anello portaspazzole
18	Collettore
19	Cuscinetto lato collettore
20	Molla di precarico
21	Coperchietto di chiusura posteriore
22	Viti coperchietto posteriore
23	Portello d'ispezione chiuso
24	Rotore
25	Scatola morsettiera
26	Viti fissaggio scudi

01	Shaft end
02	Shaft end key
03	Drive end shield
04	Drive end bearing
05	Angus Ring
06	Rotor winding
07	Main poles winding
08	Auxiliary poles winding
09	Core of the main poles
10	Core of the auxiliary poles
11	Stator
12	Lifting eyebolts
13	Opposite drive end shield
14	Brush-holder drawer
15	Spring
16	Brush
17	Brush-holder ring
18	Commutator
19	Opposite drive end bearing
20	Preloading spring
21	Opposite drive end closing cover
22	Closing cover fixing screws
23	Closed door for inspection
24	Rotor
25	Terminal box
26	Shields fixing screws

8.5 Motori VEGL IP54 – IC411/IC416

8.5 Motors VEGL IP54 – IC411/416



- 01 Albero motore
- 02 Chiavetta albero
- 03 Scatola morsettiera
- 04 Golfari di sollevamento
- 05 Portello d'ispezione chiuso
- 06 Statore
- 07 Coperchietto di chiusura posteriore
- 08 Carter di ventilazione
- 09 Viti fissaggio carter
- 10 Ventola
- 11 Tettuccio di protezione
- 12 Elettroventilatore
- 13 Motore ventilatore tipo AC o DC

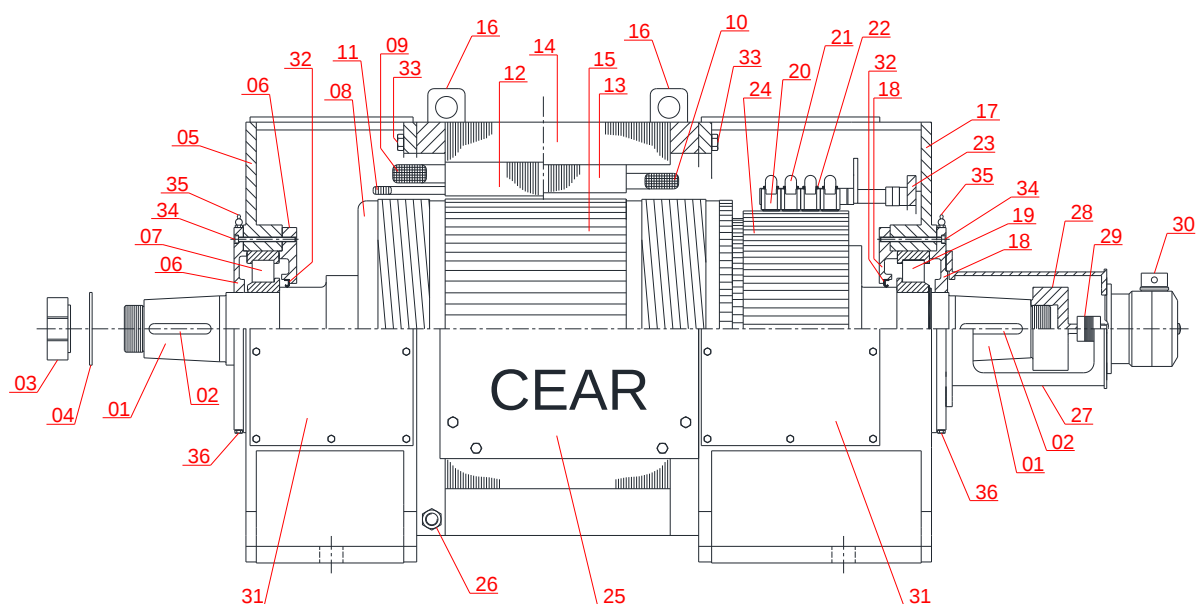
- 01 Shaft end
- 02 Shaft end key
- 03 Terminal box
- 04 Lifting eyebolts
- 05 Closed door for inspection
- 06 Stator
- 07 Opposite drive end closing cover
- 08 Ventilation casing
- 09 Casing fixing screws
- 10 Fan
- 11 Protection cover
- 12 Electric fan
- 13 Fan motor type AC or DC

Nota: per i componenti interni dei motori tipo VEGL, fare riferimento al paragrafo 8.4 "Motori VNGL".

Note: for the internal components of the motors type VEGL, refer to paragraph 8.4 "Motors VNGL".

8.6 Motori tipo MILL

8.6 Motors type MILL

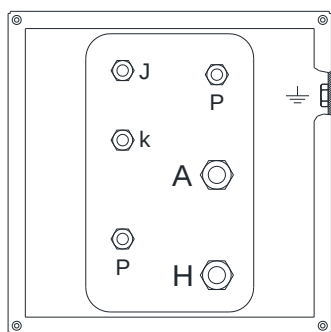


01	Albero motore
02	Chiavetta albero
03	Dado dell'albero
04	Rondella di sicurezza
05	Scudo lato albero
06	Coperchietti lato albero
07	Cuscinetto lato albero
08	Avvolgimento di rotore
09	Avvolgimento poli principali
10	Avvolgimento poli ausiliari
11	Avvolgimenti compensatori
12	Nucleo poli principali
13	Nucleo poli ausiliari
14	Statore
15	Rotore
16	Golfari di sollevamento
17	Scudo lato collettore
18	Coperchietti lato collettore
19	Cuscinetto lato collettore
20	Cassetto portaspazzole
21	Molla
22	Spazzole
23	Anello portaspazzole
24	Collettore
25	Scatola morsettiera
26	Morsetto di terra
27	Supporto dinamo tachimetrica
28	Albero per accoppiamento a dinamo tachimetrica
29	Giunto dinamo tachimetrica
30	Dinamo tachimetrica
31	Portelle d'ispezione chiuse
32	Anello Angus
33	Viti fissaggio scudi
34	Viti fissaggio coperchietti
35	Ingrassatori
36	Scarico grasso

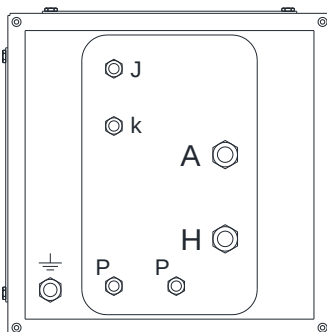
01	Shaft end
02	Shaft end key
03	Shaft nut
04	Split lockwasher
05	Drive end shield
06	Drive end bearing caps
07	Drive end bearing
08	Rotor winding
09	Main poles winding
10	Auxiliary poles winding
11	Compensating windings
12	Core of the main poles
13	Core of the auxiliary poles
14	Stator
15	Rotor
16	Lifting eyebolts
17	Opposite drive end shield
18	Opposite drive end bearing caps
19	Opposite drive end bearing
20	Brush-holder drawer
21	Spring
22	Brush
23	Brush-holder ring
24	Commutator
25	Terminal box
26	Ground terminal
27	Support for tachogenerator
28	Shaft for coupling to the tachogenerator
29	Joint for tachogenerator
30	Tachogenerator
31	Closed door for inspection
32	Angus ring
33	Shields fixing screws
34	Bearing cap fixing screws
35	Grease nipples
36	Grease discharge

8.7 Scatola morsetti

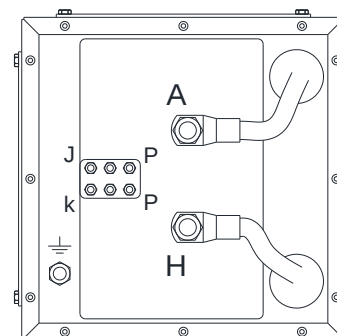
8.7 Terminal box



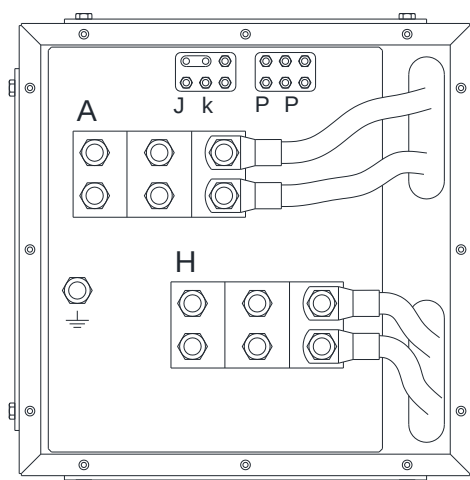
Morsetti MGL 80 - 100
Terminal box MGL 80 - 100



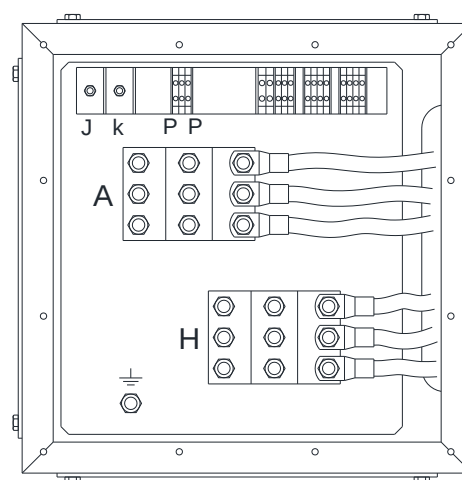
Morsetti MGL 112 - 132
Terminal box MGL 112 - 132



Morsetti MGL 160 - 180 - 200
Terminal box MGL 160 - 180 - 200



Morsetti MGL 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400
Terminal box MGL 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400



Morsetti MGL 500
Terminal box MGL 500

A: terminale positivo avvolgimento di armatura
H: terminale negativo avvolgimento di armatura
J: terminale positivo avvolgimento di eccitazione
k: terminale negativo avvolgimento di eccitazione
P-P: protezioni termiche del motore

Nota: le indicazioni riferite ai terminali positivi e negativi sono per motore con rotazione destra visto dal lato della sporgenza d'albero.



Per il collegamento del motore fare sempre riferimento allo schema contenuto nella scatola morsetti. I disegni possono differire dalla reale costruzione del motore e non comprendono accessori particolari.

A: positive terminal of the armature winding
H: negative terminal of the armature winding
J: positive terminal of the excitation winding
k: negative terminal of the excitation winding
P-P: thermal protection of the motor

Note: the indications referring to the positive and negative terminals are for motor with right rotation seen from the drive end side.



To connect the motor to always refer to the wiring diagram in the terminal box. The drawings may differ from the actual construction of the motor and do not include special accessories.

APPENDICE**A.1 SCAMBIATORI ARIA-ARIA**

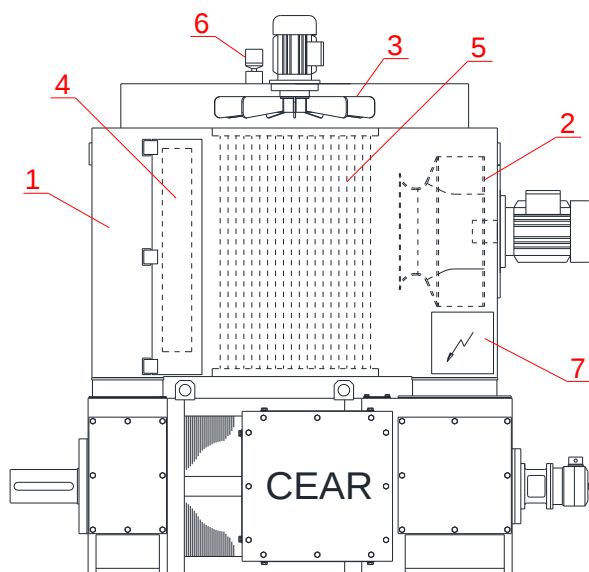
Gli scambiatori di calore di tipo aria-aria montati sui motori sono costituiti dai seguenti componenti:

1. Cassone. Serve a contenere tutti i componenti dello scambiatore.
2. Ventilatore circuito interno. Serve a far circolare l'aria interna del motore attraverso la batteria di raffreddamento in un circuito chiuso.
3. Ventilatore circuito esterno. Serve a muovere l'aria all'interno della batteria per raffreddare quella del circuito interno del motore.
4. Filtro. Serve per filtrare l'aria del circuito interno in entrata al motore.
5. Batteria di raffreddamento. E' costituita da un fascio tubiero ed è l'elemento di scambio termico.
6. Sensori di controllo. Sono dei pressostati e termostati che servono a verificare il corretto funzionamento dello scambiatore.
7. Morsettiera. Contiene i terminali dei sensori e dei motori degli elettroventilatori.

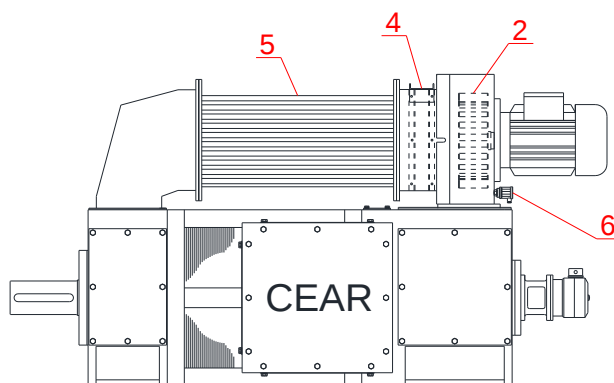
APPENDIX**A.1 AIR TO AIR HEAT EXCHANGERS**

The heat exchangers type air to air are made of the following components:

1. Casing. It is used to hold all the components of the heat exchanger.
2. Internal circuit Fan. It is used to circulate the internal air from the motor through the cooling battery in a closed circuit.
3. External circuit Fan. It is used to move the air inside the battery to cool the air that circulates inside the internal circuit of the motor.
4. Filter. It is used to filter the air in the internal circuit before entering in the motor.
5. Cooling battery. The battery is composed of a bundle of tubes and it is the heat exchange element.
6. Control sensors. They are of the pressure switches and thermostats that are used to verify the correct operation of the exchanger.
7. Terminal box. It contains the sensor terminals and the electric fan motor terminals.



Ventilazione IC0666
Ventilation IC0666



Ventilazione IC0066
Ventilation IC0066

A.2 SCAMBIATORI ARIA-ACQUA

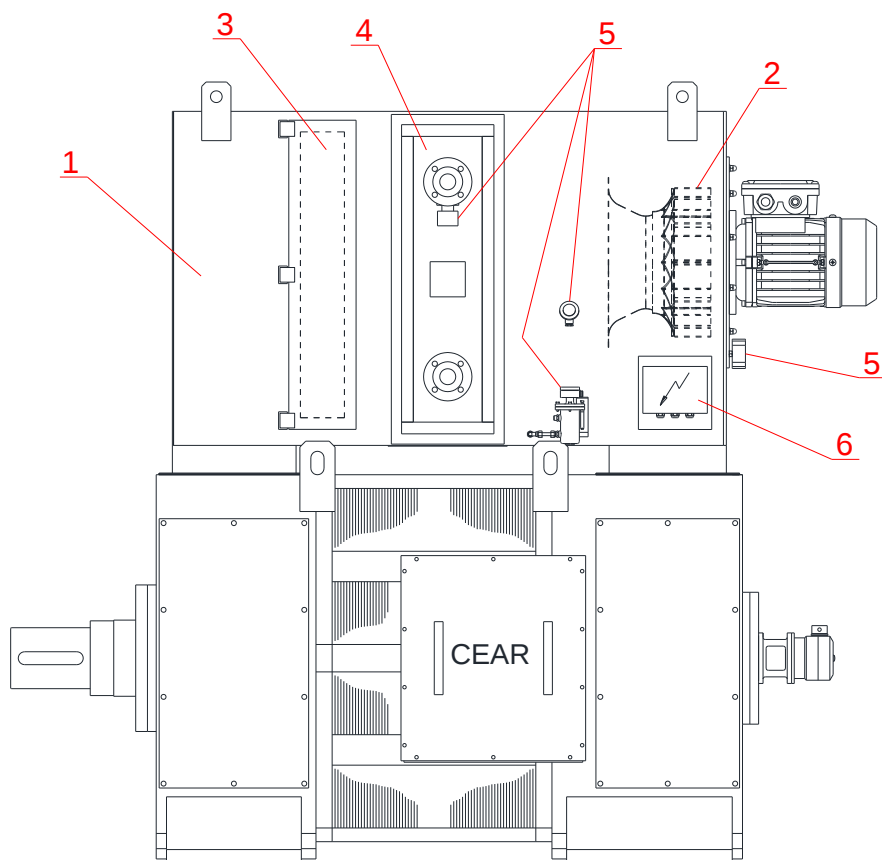
Gli scambiatori di calore di tipo aria-acqua montati sui motori sono costituiti dai seguenti componenti:

1. Cassone. Serve a contenere tutti i componenti dello scambiatore.
2. Ventilatore. Serve a far circolare l'aria interna del motore attraverso la batteria di raffreddamento in un circuito chiuso.
3. Filtro. Serve per filtrare l'aria del circuito interno in entrata al motore.
4. Batteria di raffreddamento. E' costituita da un fascio tubiero in rame all'interno di una struttura di lamine in alluminio ed è l'elemento di scambio termico.
5. Sensori di controllo. Sono dei pressostati, termostati, flussostati e segnalatori perdite acqua che servono a verificare il corretto funzionamento dello scambiatore.
6. Morsettiera. Contiene i terminali dei sensori e dei motori degli elettroventilatori.

A.2 AIR TO WATER HEAT EXCHANGERS

The heat exchangers type air to water are made of the following components:

1. Casing. It is used to hold all the components of the heat exchanger.
2. Electric Fan. It is used to circulate the internal air from the motor through the cooling battery in a closed circuit.
3. Filter. It is used to filter the air in the internal circuit before entering in the motor.
4. Cooling battery. A copper tube bundle within an aluminum foil structure composes the battery and it is the heat exchange element.
5. Control sensors. They are of the pressure switches, thermostats, flow switches and water leak detector that are used to verify the correct operation of the exchanger.
6. Terminal box. It contains the sensor terminals and the electric fan motor terminals

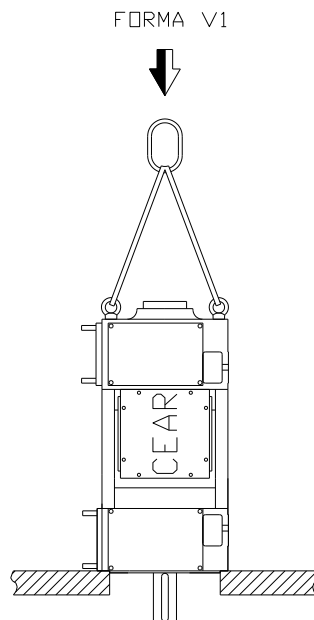


A.3 MONTAGGIO MOTORI VEGL

Nella seguente sezione sono descritte le istruzioni specifiche per il montaggio dei motori della serie VEGL dotati di ventilazione esterna a mantello. Per tutte le altre informazioni fare riferimento alla parte generale.

VENTILAZIONE IC411

1. Sollevare i motori tramite gli appositi golfari con corde o catene adeguate e fissarli al loro supporto (Figura 1).

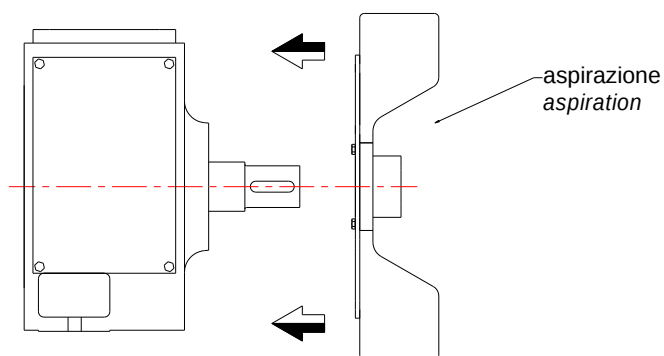
**Figura / Picture 1****A.3 MOUNTING MOTOR VEGL**

The following section describes the specific instructions for mounting the motors of the series VEGL with casing for external ventilation. For any other information, please refer to the general part.

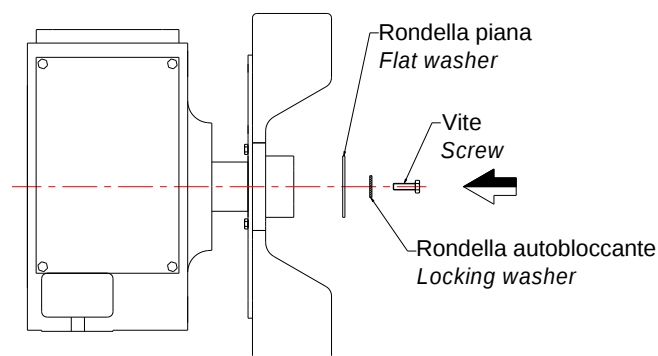
VENTILATION IC411

1. Lift the motor using the lifting eyebolts with appropriate chains or rope and attach it to they support (Figure 1).

2. Inserire la ventola sulla seconda sporgenza d'albero del motore con la parte aspirante rivolta verso l'esterno. Bloccare la ventola con una rondella piana e una autobloccante tramite una vite. Utilizzare le rondelle e la vite fornite e fissate all'albero (Figura 2).



2. Mount the fan on the second shaft end of the motor with the aspiration side facing outwards. Block the fan with a flat washer and a locking washer with a screw. Use the supplied washers and screw which are fix to the shaft (Figure 2)

**Figura / Picture 2**

3. Posizionare il mantello di ventilazione sul motore con l'apertura per la morsettiera in corrispondenza della stessa (Figura 3).

3. *Place the ventilation casing above the motor with the opening for the terminal box in correspondence of the same (Figure 3).*