

# **SERIE BA**

**Usò e manutenzione  
Use and maintenance  
Bedien- und Wartungsanleitung  
Empleo y mantenimiento  
Emploi et entretien**



## **M.G.M. motori elettrici S.p.A.**

**M.G.M. MOTORI ELETTRICI S.P.A.**

**STABILIMENTO DI PRODUZIONE**

**HEAD OFFICE AND PRODUCTION**

S.R. 435 KM. 31 - 51030 SERRAVALLE PISTOIESE (PT)

TEL. +39 0573 91511 R.A. - FAX +39 0573 518138

E-MAIL: [mgm@mgmrestop.com](mailto:mgm@mgmrestop.com)

<http://www.mgmrestop.com>

**DEPOSITO NORD-ITALIA:**

**NORTH ITALY BRANCH OFFICE:**

VIA FERMI, 44 - 20090 ASSAGO - MILANO

TEL. +39 02 48843593 - FAX +39 02 48842837

**M.G.M. ELECTRIC MOTORS NORTH AMERICA INC.**

**STABILIMENTO DI PRODUZIONE**

**HEAD OFFICE AND PRODUCTION**

9731, METROPOLITAN BLVD. EAST

MONTREAL, QUEBEC H1J 3C1 - CANADA

TEL. +1 (514) 355-4343 - FAX +1 (514) 355-5199

E-MAIL: [info@mgmelectricmotors.com](mailto:info@mgmelectricmotors.com)

<http://www.mgmelectricmotors.com>

Vi ringraziamo per la fiducia accordataci acquistando questo prodotto. Prima di mettere in funzione il motore Vi raccomandiamo di leggere attentamente queste istruzioni per assicurarVi di utilizzare il motore M.G.M. in condizioni di sicurezza e al massimo delle sue prestazioni.

Per le varie tipologie di motori MGM si consiglia di prendere visione delle istruzioni d'uso e manutenzione nella versione più completa e aggiornata sul nostro sito web ([www.mgmrestop.com](http://www.mgmrestop.com)). Per qualsiasi difficoltà Vi preghiamo di contattare l'organizzazione della M.G.M. specificando tipo di prodotto e numero di matricola.

Queste istruzioni sono valide per tutti i motori elettrici M.G.M. appartenenti alla serie BA (BA, BAF, BAPV, BAMP, BAE, BASV). La serie BA è costituita da motori elettrici autofrenanti asincroni trifase o monofase con costruzione chiusa e ventilazione esterna. Il freno interviene in assenza di alimentazione. I motori della serie BA sono destinati ad essere utilizzati come componenti in applicazioni industriali. Le prestazioni e le caratteristiche riportate sulla targa del motore sono garantite per installazioni in ambienti con temperatura compresa tra  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$  e altitudine inferiore a 1000 metri s.l.m. Per ogni chiarimento contattare l'organizzazione della M.G.M. Motori elettrici S.p.A.

### Marcatura CE

Il motore riporta in targa la marcatura CE per attestare la conformità del prodotto alle direttive 2006/95/CE "Bassa tensione" e 2004/108/CE "Compatibilità elettromagnetica".

### Informazioni generali sulla sicurezza



**Durante il funzionamento i motori presentano parti sotto tensione o in movimento. La rimozione delle necessarie protezioni elettriche e meccaniche, l'uso improprio o la non adeguata manutenzione possono causare gravi danni a persone e cose.**



**Le operazioni di installazione, manutenzione, regolazione, sostituzione di componenti devono essere fatte da personale qualificato utilizzando strumenti di lavoro adeguati, avendo preventivamente verificato che il motore o l'impianto sia scollegato dalla rete di alimentazione e che sui terminali in morsettiera non sia presente tensione residua.**



**Per la possibile mancanza di efficienza del freno durante le operazioni di regolazione, manutenzione o sostituzione di componenti, verificare che all'albero motore non sia applicato nessun carico prima di ogni intervento.**



**È necessario evitare il contatto con la superficie del motore dal momento che durante il funzionamento la temperatura può superare i  $50^{\circ}\text{C}$ .**

### Ricevimento e magazzinaggio



All'atto del ricevimento verificare che le caratteristiche riportate sulla targa del motore coincidano con quanto richiesto e che il motore non abbia subito danni durante il trasporto; eventuali danni dovranno essere immediatamente segnalati al trasportatore.



**I golfari se presenti servono al sollevamento del solo motore e non di altre macchine ad esso accoppiate.**

Immagazzinare i motori in luogo asciutto e privo di polvere.

### Installazione



L'installazione del motore deve essere fatta da personale qualificato utilizzando strumenti e mezzi di lavoro adeguati. All'atto dell'installazione verificare che le caratteristiche richieste dal motore coincidano con quanto riportato sulla targa con particolare riguardo alla tensione di alimentazione e alla coppia frenante massima.



**Verificare che il tipo di freno installato sul motore sia idoneo per l'applicazione prevista e che sia conforme a eventuali norme e prescrizioni vigenti.**

**Verificare che per il tipo di applicazione previsto sia necessario utilizzare un motore della serie -K o -PK (ad esempio sollevamenti, impieghi di sicurezza, carroponete, etc).. Per eventuali chiarimenti contattare la MGM motori elettrici Spa.**

La serie BA non comprende motori idonei ad essere utilizzati in ambienti con pericolo di esplosione. L'uso di un motore non idoneo in un ambiente con pericolo di esplosione può causare gravi danni a persone e cose.

Verificare che la coppia frenante registrata sia adeguata per l'applicazione prevista.

Verificare che le guarnizioni siano in perfette condizioni e perfettamente alloggiare nelle loro sedi, che le aperture d'ingresso cavo siano ben chiuse e che sia garantito il grado di protezione indicato in targa.

Per installazioni all'aperto, si raccomanda di proteggere opportunamente il motore dall'irraggiamento e dalle intemperie. E' opportuno evitare che i bocchettoni per l'ingresso dei cavi siano posizionati verso l'alto. Si consiglia inoltre che i cavi di collegamento arrivino dal basso verso l'alto, per evitare fenomeni di gocciolamento o ristagno dell'acqua. Nel caso di montaggio verticale con lato comando in basso è necessario l'uso della cuffia anti pioggia. Nel caso in cui siano rimossi i golfari, se presenti, è necessario per garantire il grado di protezione IP, che siano sostituiti con viti di medesimo passo e lunghezza.

Verificare prima della messa in servizio o dopo lunghi periodi di inattività o giacenza in magazzino che la resistenza di isolamento verso massa non sia inferiore a 25M (la misura deve essere fatta con strumento Megger 500 volts cc).

**Non toccare i morsetti durante e negli istanti successivi alla misurazione in quanto i morsetti sono sotto tensione.**

Il motore deve essere installato in un locale aerato lontano da fonti di calore e in posizione tale da consentire la libera aspirazione dell'aria per una corretta ventilazione. Il motore deve essere collocato in modo da consentire agevoli operazioni di ispezione e manutenzione tenendo conto di eventuali pericoli derivanti dal contatto con parti in movimento o con parti del motore che possono superare i 50°C.

L'equilibratura dei motori è stata realizzata con mezza chiavetta applicata all'estremità d'albero (EN60034-14).

All'atto del montaggio verificare che il motore e la macchina accoppiate siano allineate accuratamente in quanto un allineamento impreciso può causare vibrazioni, danneggiamento dei cuscinetti e rottura dell'estremità d'albero. In particolare all'atto del montaggio verificare, nel caso di motori con forma costruttiva IMB5 e IMB14, che le superfici di accoppiamento siano ben pulite e che il centraggio sia perfetto. Per motori IMB3 verificare, nel caso di accoppiamento con giunti, che l'asse del motore e della macchina condotta coincidano e, che, nel caso in cui si effettui l'accoppiamento con pulegge, la tensione delle cinghie non sia eccessiva. La superficie alla quale viene fissato il motore deve garantire stabilità di fissaggio, allineamento del motore con la macchina ad esso collegato, assenza di vibrazioni indotte sul motore stesso.

E' necessario provvedere affinché sia minimizzata la trasmissione di vibrazioni al motore.



**Le attività di manutenzione devono essere svolte solo da personale qualificato e solo dopo aver scollegato l'impianto o il motore dalla rete di alimentazione elettrica. La carenza di ispezioni e manutenzione può causare gravi danni a persone o cose.**

**Le attività di ispezione e manutenzione di seguito descritte sono indispensabili comunque, ma diventano particolarmente importanti per tutte le applicazioni gravose o nelle quali il motore riveste una funzione di sicurezza (ad esempio sollevamenti, impieghi di sicurezza, carroponete, etc.).**

## Manutenzione



**Le attività di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato solo dopo aver preventivamente scollegato l'impianto o il motore dalla rete (compreso eventuali ausiliari e in particolare le scaldiglie anticondensa) e aver verificato che all'albero motore non risulti applicato nessun carico.**

**Per motivi di sicurezza la vite di sblocco del freno e la chiave a "T" non devono essere mai lasciate inserite sul motore ma rimosse e custodite dal responsabile della manutenzione dell'impianto dopo ogni intervento. La chiave a "T" deve essere utilizzata soltanto quando il motore è scollegato dalla rete di alimentazione e solo dopo aver verificato che all'albero motore non risulti applicato nessun carico.**

**Dopo ogni intervento sul gruppo freno verificare sempre la chiusura della cuffia (26) attraverso un adeguato serraggio della vite TE (27).**

Di seguito sono elencate le attività che devono essere svolte periodicamente per assicurare il corretto funzionamento del motore autofrenante MGM. La frequenza delle ispezioni dipende dalla particolare applicazione del motore (numero di avviamenti, momento di inerzia applicato, condizioni ambientali etc.). **Si consiglia di effettuare le prime ispezioni a distanza di alcune settimane di funzionamento e di redigere conseguentemente un programma di manutenzione periodica. Si raccomanda comunque di programmare le ispezioni successive con frequenza non inferiore a 2 volte all'anno.** Per eventuali informazioni contattare l'organizzazione della M.G.M. motori elettrici S.p.A.

- Verificare periodicamente che il motore funzioni correttamente senza rumori o vibrazioni anomale e che le aperture per il passaggio dell'aria per la ventilazione non siano ostruite.

- Verificare il corretto serraggio dei cavi di alimentazione del motore e del freno e del conduttore di terra.

- **Verificare che, per effetto dell'usura della guarnizione di attrito del disco freno, il traferro non sia al di fuori dei valori indicati nella tabella 1.** Il traferro deve rimanere entro i valori indicati in tabella per evitare possibili danneggiamenti del gruppo freno. Si consideri che l'usura è maggiore durante la fase di rodaggio. Per la regolazione del traferro seguire le indicazioni riportate nel paragrafo "Regolazione del Traferro".

- **Verificare lo stato di usura della superficie di attrito da entrambe le parti del disco freno (per i motori serie BAPV da una sola parte) assicurandosi che lo spessore non scenda al di sotto di 2 mm.** Verificare inoltre l'assenza di danneggiamenti sulla superficie del disco ed in particolare nella dentatura del mozzo. (Per l'eventuale sostituzione consultare il paragrafo "Sostituzione del Disco Freno"). Per i dischi con pista di attrito rivettata verificare che la superficie frenante non abbia raggiunto il livello dei rivetti; verificare inoltre che non ci sia gioco tra il mozzo e il disco in corrispondenza dei chiodi.

- Verificare periodicamente che la coppia frenante sia adeguata. Se necessario procedere alla regolazione secondo quanto indicato nel paragrafo 'Regolazione coppia frenante'.

- Verificare periodicamente lo stato di usura delle colonnette di guida (19-42) e il loro saldo ancoraggio sul convogliatore (17).

- **Tutti i componenti del gruppo freno e in particolare il disco freno (23, 39-41 per BAF, 45 per BAPV) e le colonnette di guida (19, 42 per BAF-BAPV) sono componenti soggetti ad usura. In considerazione della funzione di sicurezza svolta è necessario effettuare, come manutenzione preventiva, la sostituzione periodica. La frequenza dipende dal tipo di lavoro svolto dal motore (numero di avviamenti, momento di inerzia applicato, condizioni ambientali etc.); si raccomanda comunque di provvedere alla sostituzione con una frequenza non superiore ai 18 mesi.**

- **Verificare periodicamente lo stato di usura della dentatura dell'albero dove scorre il disco freno. Se la dentatura presenta un'usura visibile è necessario provvedere alla sostituzione dell'albero rotore (1).**

### **Regolazione Coppia Frenante**

La coppia frenante è proporzionale alla compressione delle molle (18) che può essere variata agendo sui dadi (20). Nella tabella 2 e 3 sono riportati i valori di compressione standard (H std) delle molle.

La coppia frenante corrispondente alla regolazione standard della compressione delle molle riportata in tabella, è solitamente inferiore a quella massima riportata sulla targa del motore, soprattutto per i gruppi freno con elettromagnete AC. Dopo aver effettuato la registrazione verificare sempre che la coppia frenante sia idonea per l'utilizzo previsto. Se alimentando il freno l'elettromagnete non riuscisse a richiamare l'ancora mobile (24) con un colpo secco e a tenerla attratta senza vibrazioni, verificare l'esatta regolazione del traferro (60) e, se l'inconveniente persiste, allentare i dadi (20) e riprovare sino ad ottenere il funzionamento corretto.

Per motori che possono essere provvisti di 3 oppure 6 molle (serie BA 160÷225) porre attenzione alla diversa regolazione della compressione delle molle necessaria per il raggiungimento della coppia frenante desiderata.

Verificare sempre a fine intervento che la coppia frenante registrata sia adeguata.

Non superare mai il valore di coppia frenante massimo riportato in targa. Si consiglia di evitare di regolare la coppia frenante a valori inferiori al 30% del valore massimo.

### Sostituzione del Disco Freno

Verificare che il disco freno sia del tipo idoneo per l'applicazione prevista e in particolare verificare se sia necessario utilizzare un disco freno K (ad esempio sollevamenti, impieghi di sicurezza, carroponete etc.). Per eventuali chiarimenti contattare la MGM motori elettrici Spa. Svitare la vite T.E. (27), togliere la cuffia (26) e svitare i dadi (22), sfilare l'elettromagnete (25) dalle colonnette (19), togliere i dadi (20-21) e le molle (18). Estrarre l'ancora mobile (24) dalle colonnette (19), togliere il disco freno (23) vecchio ed inserire il disco nuovo. Porre attenzione che il disco sia inserito nel verso corretto. Procedere a ritroso per il successivo montaggio. Si raccomanda di maneggiare il disco freno con le mani pulite perché ogni traccia di grasso diminuisce la capacità frenante e aumenta la rumorosità.

Nei motori BAF rispetto alla versione BA ci sono due dischi freno (39-41), con interposta l'ancora mobile ausiliaria (40). Dopo aver montato l'elettromagnete (25) procedere alla regolazione del traferro. Per i motori della serie BAPV per la sostituzione dei dischi volano (45) attenersi alle istruzioni specifiche.

**Prima di procedere alla sostituzione del disco verificare sempre lo stato di usura della dentatura dell'albero dove scorre il disco freno. Se la dentatura presenta un'usura visibile è necessario provvedere alla sostituzione dell'albero rotore (1).**

### Sostituzione dell'Elettromagnete

Svitare la vite T.E. (27), togliere la cuffia (26), scollegare i connettori dell'elettromagnete (25), svitare i dadi (22) e sfilare dalle colonnette (19) l'elettromagnete (25). Ricollocare sulle colonnette il nuovo elettromagnete e i dadi ed effettuare il collegamento elettrico avendo cura di disporre i connettori nella posizione che rende possibile l'innesto. Prima di rimontare la cuffia di protezione freno (26) verificare che i connettori e i relativi cavi siano ben ancorati. Procedere con la regolazione del traferro (vedere relativo paragrafo). Verificare che l'elettromagnete funzioni regolarmente; alimentando il freno l'elettromagnete (25) deve richiamare l'ancora mobile (24) con un colpo secco e tenerla attratta senza alcuna vibrazione o rumorosità. Se l'ancora mobile (24) tendesse a vibrare occorre verificare che i terminali siano accoppiati correttamente.

### Sostituzione colonnette

Svitare la vite T.E. (27), togliere la cuffia (26 o 48) e svitare i dadi (22), sfilare l'elettromagnete (25) dalle colonnette (19 o 42), togliere i dadi (20-21) e le molle (18). Estrarre l'ancora mobile (24) dalle colonnette (19 o 42), svitare le colonnette vecchie e avvitare le nuove verificando che siano saldamente ancorate al convogliatore (17). Dopo avere avvitato ciascuna colonnetta (19 o 42) verificare che la base di appoggio della stessa sia completamente a contatto con la superficie del convogliatore (17).

### Regolazione del Traferro

Il traferro (60), ossia la distanza tra i due nuclei elettromagnetici dell'elettromagnete (25) e dell'ancora mobile (24), deve rimanere entro i valori indicati nella tabella 1. E' necessario non oltrepassare tali valori, per evitare vibrazioni dell'ancora mobile, rumorosità eccessiva, l'eventuale bruciatura delle bobine dell'elettromagnete o il danneggiamento del gruppo freno. Il traferro tende ad aumentare per effetto dell'usura del disco freno. Si consideri che l'usura del disco freno è maggiore durante la fase di rodaggio (alcune migliaia di frenate).

Per riportare il traferro al valore richiesto occorre agire sulle coppie di dadi (21-22) che fermano l'elettromagnete (25) facendolo avanzare verso l'ancora mobile (24). Non è corretto serrare i dadi (22) di blocco dell'elettromagnete su una delle colonnette prima di aver ultimato la regolazione della posizione dell'elettromagnete su tutte le colonnette. Non si deve pertanto modificare la posizione dell'elettromagnete agendo su un dado interno (21), per fare una regolazione in corrispondenza di una colonnetta, se non sono stati allentati precedentemente i dadi esterni (22) su tutte le colonnette. Il traferro deve essere uniforme allo scopo di garantire il corretto funzionamento ed evitare sollecitazioni meccaniche dovute al cattivo allineamento. Per gruppi freno con 6 colonnette (19-42) effettuare inizialmente la regolazione della posizione dell'elettromagnete (agendo sui dadi 21-22) solo su 3 colonnette poste a 120°. Dopo aver registrato il traferro sulle prime 3 colonnette completare l'operazione sulle rimanenti 3 colonnette accostando prima i 3 dadi (21) a contatto con l'elettromagnete e serrando quindi i 3 dadi (22). Ad operazione conclusa verificare l'uniformità del traferro e il serraggio dei dadi (21-22).

We would like to thank you for trusting us and buying our product. Before starting the motor, we advise you to read these instructions carefully, to be sure that the M.G.M. motor is used in safe conditions and to obtain its highest performance. For the different MGM motors types we suggest to download the “Use and maintenance” in its last and complete version directly from our web site: [www.mgmrestop.com](http://www.mgmrestop.com). Should any difficulty arise, please contact the M.G.M. organization, specifying the type of product and its serial number.

These instructions are valid for all M.G.M. electric motors belonging to the BA series (BA, BAF, BAPV, BAMP, BAE, BASV). The BA series includes asynchronous three-phase or single-phase totally enclosed fan cooled brake motors. The motors brake in case of power supply failure. The BA motors series are used as components in industrial applications. Performance and characteristics shown on the motor nameplate are guaranteed for installations in ambients having a temperature range of  $-15^{\circ}\text{C}$  to  $+40^{\circ}\text{C}$  and at an altitude less than 1000 meters above sea level. For any clarifications, please contact the M.G.M. motori elettrici S.p.A. organization.

### CE Mark

The motor shows on its nameplate the CE mark to attest the conformity of the product to the 2006/95/CE “Low voltage” directive and 2004/108/CE “Electromagnetic compatibility” directive

### General safety information



**During operation, motors have live or moving parts. Therefore, removal of electrical or mechanical guards, improper use, or inadequate maintenance may cause serious damage to persons or property.**



**Installation, Maintenance, Adjustment, Replacement operations of components must be carried out by qualified personnel, using proper tools and working instruments. Above all, it is essential to verify that motor or plant are disconnected from the supply line and that on board terminals there is no voltage left.**



**In case of uneffective braking during regulation, maintenance or replacement operations of components, check that no load is applied to the drive shaft.**



**Avoid contact with the motor case since the temperature under normal operating conditions may exceed  $50^{\circ}\text{C}$**



### Receipt and Storage

When receiving the motor, it is essential to check that:

- all the characteristics shown on the motor nameplate correspond to the requested ones;
- the motor has not been damaged during transportation; any damage must be pointed out to the carrier immediately.



**The ringbolts, if any must be used to lift only the motor without any other machines fitted to it.**

The motors must be stored in a sheltered, dry and dust-free place.

### Installation



The installation of the motor must be carried out by qualified personnel, using proper tools and working instruments. When the installation is started, be sure that the characteristics expected from the motor match what is shown on the motor nameplate, with particular attention to the supply voltage and to the maximum braking torque.



**Make sure that the braking torque shown is suitable for the desired application. Please verify that the type of brake is suitable for the application and in compliance with standards or rules in force on the machine on which the motor is incorporated. Verify that for the application requirements is need to be used a motor of ^K or ^PK series (e.g. lifting, safety applications, cranes and so on). For further details pls contact MGM motori elettrici SpA.**



BA series doesn't include motors suitable for hazardous environment. Misapplication of a motor in hazardous environment can cause fire or an explosion and result in serious injury.

Check that all the gaskets are in perfect condition and well seated in their places; check that the cable inlet openings are properly closed and the IP protection level shown on the plate is respected.

For outdoor installations, it's recommended to protect the motor against the sun irradiation and against bad weather conditions. For outdoor vertical mounting with shaft down it is necessary to use a rain proof cover. Pls check that the cables entry isn't on the top of the terminal box. We suggest in any case that the connection cables come from the bottom upwards in order to avoid drip and water stagnation.

The ringbolts if removed must be replaced with screws with the same length and pitch to guarantee the IP protection degree.

Before starting the motor or after long periods of inactivity or storage, check that the earth insulation resistance is not less than 25M (the measuring must be done with a 500V DC Megger instrument).

**Never touch the terminals during and immediately after measurement since they may carry dangerous voltages.**

The motor must be installed in a ventilated room away from heat sources and in such a position to allow free air intake for proper ventilation. The motor must be also mounted in such a place as to allow easy inspection and servicing operations, keeping in mind possible danger arising from touching moving parts or the motor frame which may exceed 50°C. The motor is balanced with half key fitted (60034-14). During the mounting stage, check that motor and machine coupling is accurately aligned, as an imperfect alignment could cause vibrations, damage the bearings, or cause shaft end breakage. In particular, when IMB5 and IMB14 construction motors are used, check that coupling surfaces are thoroughly cleaned and that the centering is perfect during the mounting stage. For IMB3 motors, when using couplings with joints, check that the motor axis and the driven machine axis are perfectly in line. When using pulleys, check that the belt tension is not too high. The surface where the motor is anchored must insure stability of fixing, motor alignment to the connected machine, lack of vibrations transmitted to the motor itself. So pls verify that no vibrations are transmitted to the motor.

**Maintenance operations must be carried out only by qualified personnel and only after having disconnected the plant or the motors from the electrical supply. Inadequate inspections and maintenance can produce personal injury or property damage.**



**Maintenance and inspection operations described here below are absolutely essential in any case and they become even more important in relation to heavy duty applications or situations in which the brake motor performs as key safety role (e.g. Lifting, safety applications, cranes and so on).**

## Maintenance



Maintenance operations must be carried out by qualified personnel and only after having disconnected the plant or the motor from the electrical supply (including any possible auxiliaries and especially anti-condensation heaters) and after having checked that no load is applied to the driveshaft. For security reasons the hand release (49) and the hexagonal "T" key (51) never must be fitted on the motor but removed and kept by the plant maintenance responsible after every intervention. The hexagonal "T" key must be used only after having disconnected the motor from the electrical supply and after having checked that no load is applied to the drive shaft. After any operation on brake assembly, verify that the end protection cover (26) is firmly held in place by the hexagonal rear nut (27).

The operations which must be carried out periodically in order to ensure the correct functioning of the MGM brake motor are listed further on. The frequency of inspection depends on the particular motor duty ( number of start/stop, applied moment of inertia, environment conditions and so on). **Generally it's advisable to proceed to the first inspection after few weeks of working and to draw up a periodical maintenance plan. Anyway it's recommended to provide**

inspections at least twice a year. For specific information pls contact the M.G.M. motori elettrici S.p.A. organization.

- Periodically check that the motor operates correctly without noise or strange vibrations and that the openings for ventilation are not obstructed.

- Verify that all motor and brake supply terminals are properly tightened to the terminal board as well as the earthing terminal to the motor frame.

**- As a result of normal wear of the brake disc lining, check that the air gap does not exceed the values shown on table 1.** The airgap must be as indicated on the table. Don't exceed this range to avoid any damage on the brake assembly. Please note that the brake linings wear is greater during the run-in. ( few thousands stops). For the air gap adjustment, follow the instructions given into the paragraph "Air Gap Adjustment".

**- Check the wear on both friction surfaces of the brake disc (on one side only for BAPV series) to be sure that their thickness is not less than 2 mm.** Verify also that there are no damages on disc surfaces and, in particular, in the hub toothing. (For replacement, refer to the paragraph "Brake Disc Replacement"). For those brake disc with rivets on disc lining verify that braking surface has not reached the rivets; moreover check that no play should be between the brake disc and the brake disc hub in correspondence of the hub nails.

- Verify periodically that the braking torque is suitable. If needed, proceed to its adjustment as stated in the paragraph "Braking torque adjustment".

- Verify regularly the brake adjuster (19-42) wear conditions and their steady fastening on the rear cover brake surface (17).

**- All brake assembly components, in particular the brake disc (23, 39-41 for BAF series, 45 for BAPV) and the brake adjusters (19, 42 for BAF-BAPV series) are subject to wear. In consideration of safety it's needed to replace them periodically. The replacement frequency comes from the motor duty (number of start/stop, applied moment of inertia, environment conditions and so on), we recommend however to replace them at least every 18 months.**

**- Periodically check and verify the shaft splines wear, exactly where the disc slides. If the shaft splines has a visible wear it's necessary to replace the rotor shaft (1).**

### Braking Torque Adjustment

The brake torque is proportional to the spring (18) compression. The compression of the springs must be as uniform as possible. On the table 2 and 3 are shown the standard compression values (H std) of the brake springs. The corresponding brake torque of the standard compression values stated on the table are less than the maximum braking torque stated on the motor nameplate, especially for AC brake assembly. Please verify that the braking torque is suitable for your application.

If the brake coil (25) isn't able to call the brake moving element (24) back with a quick stroke and keep it attracted without vibrations, verify the exact air gap adjustment and, if this inconvenience still persists, loosen the locknut (20) and try it again until desired functioning is obtained.

Some types of motors ( BA series 160÷225) can have 3 or 6 springs(18). Pay attention to the different adjustment of the spring compression to reach the brake torque value required.

After every intervention pls verify that the braking torque is that required.

Never exceed the maximum braking torque value stated on the motor name plate. It's recommended to avoid adjusting the braking torque to values lower than 30% of the maximum value.

### Brake Disc Replacement

Please verify that the type of brake disc is suitable for the application and in particular verify if it's need to be used a K brake disc (e.g. liftings, safety applications, cranes and so on). For further details pls contact MGM motori elettrici SpA.

Loosen the rear nut (27), remove the end cover (26) and unscrew the locknuts (22). Take off the brake coil (25) from the brake adjusters (19), remove the nuts (20-21) and the springs (18). Remove the brake moving element (24) sliding it through the brake adjusters (19). Take off the old brake disc (23) and put in the new one. Verify that the new brake disc has been placed in the correct side. For re-assembling, proceed backwards. We recommend that the new brake disc must be handled with clean hands, because even a small trace of grease will decrease the braking performance and also increase noise. In the BAF series otherwise than in the BA series there are 2 brake discs (39-41) with an intermediate brake moving element (40) in between. After the brake coil (25) replacement, proceed to the airgap



adjustment (see the pertinent paragraph). For the flywheel (45) replacement on the BAPV series, follow up the specific instructions.

**Before replacing the brake disc it's always necessary to check the shaft splines wear, exactly where the disc slides. If the shaft splines has a visible wear it's necessary to replace the rotor shaft (1).**

### Brake Coil Replacement

Loosen the rear nut (27), remove the end cover (26), disconnect the brake coil (25). Unscrew the locknuts (22) and pull off the brake coil (25) from brake adjusters (19). Reassemble the new brake coil on the brake adjusters (19) and reconnect the electrical connectors. Pay attention to place the electrical connectors in the right position so that to allow their insertion. Before reassemble the end cover (26) and the nuts verify that the connections and relative cables are property tightened. Proceed with the air gap adjustment as stated in the respective paragraph. Verify that the brake coil functions correctly; when the brake is energized, the brake coil (25) should attract the brake moving element (24) with a quick stroke, and hold it without any vibration or noise. In case of any vibration, check that terminal connectors are coupled correctly and tightly.

### Brake adjusters replacement

Loosen the rear nut (27), remove the end cover (26 or 48) and unscrew the locknuts (22). Take off the brake coil (25) from the brake adjusters (19 or 42), remove the nuts (20-21) and the springs (18). Remove the brake moving element (24) sliding it through the brake adjusters (19), remove the old brake adjusters and screw the new ones verifying their steady fastening on the rear cover brake surface (17). After having screwed each brake adjuster (19 or 42) it's necessary to check that its support bottom is completely leaned on the rear cover brake surface (17).

### Air Gap Adjustment

The air gap (60) i.e. the distance between the two magnetic cores of the brake coil (25) and the brake moving element (24), must be as shown on table 1. It's strongly unadvisable to exceed these values in order to avoid vibrations of the brake moving element, prominent noise, the burning of the brake coil or the brake assembly damaging.

It's advisable to check periodically the air gap, because by the wear of the brake disc linings, it tends to increase. Please note that brake linings wear is greater during the run-in ( few thousands stops).

In order to set the airgap back to the required value, operate on the nuts (21-22) to obtain the brake coil forward displacement towards the brake moving element (24). It's strongly recommended to avoid to tighten the locknut (22) located on one brake adjuster (19, 42 for BAPV-BAF series motors) before having completed the positioning of the brake coil (25) on all the brake adjusters. Therefore don't regulate the position of the brake coil adjusting the nut (21) on one brake adjuster, if previously you didn't loose the locknuts (22) on all the brake adjusters (19, 42 for BAPV-BAF series motors). This wrong operation could stress the air gap adjusters. Please verify that the airgap is uniform. The air gap must be uniform to guarantee the right working and avoid mechanical stresses due to a wrong alignment. When the air gap adjustment has been settled, the locknuts (22) should be tightened. For brake assembly with 6 brake adjusters (19, 42 for BAPV-BAF series motors), as first step regulate the brake coil position only on three brake adjusters at 120° by the nuts 21-22. After having adjusted the position on these 3 brake adjusters, to complete the operation go on with the other 3 brake adjusters and first bring the air gap adjusting nuts (21) close to the brake coil and then tighten the locknuts (22). When the operation has been settled, verify that the airgap is uniform and the nuts (21-22) are tightened.

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen beim Kauf dieses Produktes. Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Motors aufmerksam die vorliegende Anleitung durch, damit sichere Betriebsbedingungen und maximale Leistung für den M.G.M. Motor gewährleistet sind.

Sollten Schwierigkeiten jeglicher Art auftreten, setzen Sie sich bitte mit dem M.G.M. - Stammhaus in Verbindung und geben Sie die Typenbezeichnung und die Kennnummer Ihres Motors an. Zusätzliche Informationen zu den verschiedenen Ausführungen und Anwendungsmöglichkeiten der MGM-Bremsmotoren, können in den ausführlicheren Betriebs- und Wartungsanleitungen auf unserer Website eingesehen werden ([www.mgmrestop.com](http://www.mgmrestop.com)).

Die vorliegende Anleitung gilt für alle M.G.M. Elektromotoren der Baureihe BA (BA, BAF, BAPV, BAMP, BAE, BASV). Die Baureihe besteht aus einphasigen und dreiphasigen asynchronen außenbelüfteten Bremsmotoren in geschlossener Bauweise. Die Bremse wirkt im stromlosen Zustand. Die Motoren der Baureihe BA werden als Bauteile in Industrieanlagen eingesetzt. Die Leistungsangaben auf dem Typenschild gelten bei einer Umgebungstemperatur von 15 Grad bis +40 Grad und auf einer Aufstellungshöhe bis zu 1000m über Meeresspiegel. Für weitere Fragen setzen Sie sich bitte mit dem M.G.M. Stammhaus in Verbindung.

### CE-Kennzeichnungen

Das auf dem Typenschild des Motors angebrachte CE - Zeichen bestätigt, dass das Produkt gemäß den folgenden Richtlinien hergestellt ist: Richtlinien 2006/95/CE "Nieder-Spannung", Richtlinien 2004/108/CE, "Elektromagnetische Verträglichkeit".

### Allgemeine Informationen zum Thema Sicherheit



**Wenn eingeschaltet, setzen die Motoren Teile unter Spannung oder in Bewegung. Das Abnehmen elektrischer und mechanischer Schutzteile sowie die nicht angemessene Wartung können Schäden an Personen und Gegenstände verursachen.**



**Die Aufstellung, Wartung, Regelung sowie der Austausch von Bauteilen muss jeweils durch qualifiziertes Fachpersonal unter Einsatz geeigneter Arbeitsmittel und Geräte erfolgen, wobei gewährleistet werden muss, dass der Motor oder die Anlage vom Stromnetz abgeschaltet ist bzw. an den jeweiligen Anschlüssen am Klemmbrett keine Restspannung anliegt.**



**Zur Vermeidung von Funktionsstörungen der Bremse während der Regelung, Wartung oder Auswechslung von Bauteilen, muss sichergestellt werden, dass die Antriebswelle vor Ausführung der jeweiligen Maßnahmen belastet ist.**



**Vermeiden Sie bitte den Kontakt mit dem Motor, da während der Inbetriebnahme Temperaturen über 50°C erreicht werden.**

### Übernahme und Lagerung



Bei der Übernahme des Motors ist folgendes zu prüfen:

- ob alle auf dem Typenschild angegebenen technischen Daten den Anforderungen entsprechen;
- ob der Motor beim Transport einen Schaden erlitten hat. Eventuelle Beschädigungen müssen unverzüglich dem Spediteur gemeldet werden.



**Die Ösenschrauben, wenn vorhanden, dienen ausschließlich zur Anhebung des Motors und nicht von anderen an ihm verbundenen Maschinen oder Anlagen.**

Die Motoren müssen in einem trockenen und staubfreien Raum gelagert werden.

### Installation



Der Motor muss von qualifiziertem Fachpersonal unter Verwendung geeigneter Werkzeuge und Geräte angeschlossen werden. Beim Anschluss überprüfen, ob die für den Einsatz notwendigen Daten mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen, mit besonderer Aufmerksamkeit auf die Versorgungsspannung und auf das maximale Bremsmoment.



**Es ist außerdem zu prüfen dass die Bremseinheit für die vorgesehene Anwendung geeignet und konform mit den aktuellen Richtlinien ist. Bitte überprüfen, dass für den Anwendungsfall, die Motoren der Serie K oder PK verwendet werden (z. B. Abhebungen, Sicherheitsanwendungen, Laufkran, etc.).**

Die Motoren der Baureihe BA sind nicht für den Betriebseinsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet. Der Einsatz dieser Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen kann zu erheblichen Personenschäden und Sachbeschädigungen führen

Es ist zu überprüfen, ob das eingestellte Bremsmoment den vorgesehenen Betriebsbedingungen entspricht.

Den einwandfreien Zustand und den korrekten Sitz der Dichtungen überprüfen. Kontrollieren, ob die PG-Verschraubungen gut verschlossen sind und ob der auf dem Typenschild angegebene Schutzgrad gewährleistet ist. Bei Betriebseinsatz im Freien empfiehlt es sich, den Motor von Umwelt- und Witterungseinflüssen zu schützen. Gleichzeitig sollte man vermeiden, die Kabeleinführungsschrauben nach oben auszurichten, und man sollte darauf achten, dass die angeschlossenen Stromleitungen von unten nach oben geführt werden, damit kein Rücklauf- oder Tropfwasser in den Klemmkasten eindringen kann.

Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene IP-Schutzart, für die vorgesehene Anwendung geeignet ist. Bei vertikalem Betriebseinsatz mit der Motorwelle nach unten, ist es erforderlich eine Regenschutzhaube zu verwenden. Vor Inbetriebnahme oder nach langen Stand bzw. Lagerungszeiten sicherstellen, dass der Isolierwiderstand gegen Masse nicht unter 25MΩ liegt (die Messung muss mit einem Messerinstrument 500V DC durchgeführt werden).

**Niemals die Klemmen während und unmittelbar nach der Messung berühren, da an ihnen Strom anliegt.** Der Motor muss in einem belüfteten Raum fern von Wärmequellen installiert werden. Die Position des Motors ist so zu wählen, dass die Luft ungehindert angesaugt werden kann, um eine gute Belüftung sicherzustellen.

Der Motor muss so aufgestellt werden, dass genug Raum zur problemlosen Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten bleibt, hierbei sind eventuelle Gefahren durch den Kontakt mit beweglichen Teilen oder mit Teilen des Motors, die Temperaturen über 50 Grad erreichen können, zu berücksichtigen. Bei der Montage sicherstellen, dass der Motor und die angeschlossene Maschine korrekt ausgerichtet sind. Eine ungenaue Auswuchtung der Motoren wurde durch die Anbringung einer halben Passfeder an der Welle ausgeführt (EN60034-14).

Ausrichtung kann zu Vibrationen, Lagerschäden, und Brüchen am Wellenende führen. Insbesondere ist bei der Montage von Motoren in den Bauformen IMB5 und IMB14 sicherzustellen, dass die Verbindungsflächen sauber und perfekt zentriert sind. Im Falle von IMB3-Motoren mit Verbindung über eine Kupplung kontrollieren, dass die Motorachse mit der Achse der angeschlossenen Maschine fluchtet; im Falle einer Verbindung über Riemenscheiben sicherstellen, dass die Riemen nicht zu straff gespannt sind. Die Befestigungsfläche an die der Motor montiert wird, muss eine ausreichende Stabilität gewährleisten und die Motorwelle muss absolut fluchtend ausgerichtet mit der Maschine verbunden werden, so dass keine Vibrationen auftreten und übertragen werden können.



**Wartungsarbeiten müssen vom Fachpersonal ausgeführt werden und nur dann, wenn man sich vergewissert hat, dass der Motor vom Versorgungsnetz getrennt worden ist. Die Nichteinhaltung der Wartungsarbeiten kann erhebliche Schäden an Personen und Sachen verursachen.**

**Die unter geschriebene Inspektions- und Wartungstätigkeit ist zwar in jedem Fall notwendig, sie wird aber besonders wichtig für alle hochbelastbaren Anwendungen in denen der Motor eine Sicherheitsrolle (z. B. Abhebungen, Sicherheitsanwendungen, Laufkran, etc.).**

## Wartung



Sämtliche Wartungsarbeiten sind vom qualifizierten Fachpersonal auszuführen, nachdem die Anlage bzw., der Motor vom Stromnetz getrennt wurde (einschließlich eventueller Hilfsvorrichtungen und insbesondere der Stillstandsheizung), und nachdem der Rotor im Ruhezustand ist. Aus Sicherheitsgründen muss die Handlüftungsschraube der Bremse und der "T"-förmige Imbus-Schlüssel vom Motor entfernt und vom Wartungspersonal aufbewahrt werden. Der T-Schlüssel darf nur dann benutzt werden, wenn der Motor von der

**Stromversorgung getrennt worden und die Motorwelle nicht belastet ist.** Bei der Endmontage darauf achten, dass die Brems bzw. Lüfterhaube (26) mit der 6-kt. Schraube TE (27) einen festen Montagesitz aufweist.

Im Folgenden werden die Arbeiten beschrieben, die regelmäßig durchzuführen sind, um die Betriebsfähigkeit des Bremsmotors von M.G.M. sicherzustellen. **Die Häufigkeit der Kontrollen hängt von den Einsatzbedingungen des Motors ab (Umgebungsbedingungen, Anzahl der Startvorgänge, Massenträgheitsmoment usw.). Es empfiehlt sich, die ersten Wartungen in kürzeren Abständen von einigen Wochen durchzuführen und diese anschließend in regelmäßig wiederkehrenden Intervallen mindestens 2mal pro Jahr fortzuführen.** Für alle weiteren Informationen setzen Sie sich bitte mit dem M.G.M. Stammhaus in Verbindung.

- Regelmäßig kontrollieren, ob der Motor korrekt, d.h. ohne auffällige Geräusche und Vibrationen läuft, und ob die Lufteinlassgitter für die Belüftung nicht verstopft sind.

- Prüfen, ob die Versorgungskabel am Klemmenbrett des Motors und das Erdungskabel am Motorgehäuse ordnungsgemäß befestigt sind.

- **Kontrollieren, ob infolge von Verschleißerscheinungen am Reibbelag der Bremsscheibe der Luftspalt nicht außerhalb der Toleranzwerte der Tabelle 1 eingestellt ist. Der Luftspalt soll im Rahmen der in der Tabelle angegebenen Werte bleiben, um eventuelle Schäden der Bremseinheit zu vermeiden. Zur Einstellung des Luftspalts die Anweisungen im Abschnitt "Einstellung des Luftspalts" beachten.**

- **Den Verschleißzustand der Kontaktfläche auf beiden Seiten der Bremsscheibe kontrollieren (für die Motoren der Baureihe BAPV nur auf einer Seite). Sicherstellen dass die Belagstärke mindestens 2 mm beträgt.** Ferner kontrollieren, ob keine sonstige Schäden auf der Bremsscheibenfläche und insbesondere in der Nabenverzahnung sichtbar sind. (Ist eine Erneuerung der Bremsscheibe notwendig, die Anleitung im Abschnitt "Austausch der Bremsscheibe" befolgen). Bei Bremsscheiben mit genieteten Bremsbeläge darauf achten, dass die Beläge nicht bis auf Höhe der Nieten abgenutzt sind und das Spiel zwischen Bremsnabe und Bremsscheiben bei den Nieten kontrollieren.

- In periodischen Zeitabständen muss das Bremsmoment überprüft werden. Falls erforderlich muss die Einstellung gemäß den Angaben im Abschnitt, "Bremsmomenteinstellung" neu erfolgen.

- In Zeitabstände ist der Verschleiß der Führungsstifte (19-42) und deren Verankerung an der Bremsdruckplatte (17) zu überprüfen.

- **Alle Einzelteile der Bremseinheit, insbesondere die Bremsscheibe (Teil 23, 39-41 für BAF, 45 für BAPV) und die Führungsstifte (Teil 19, 42 für BAF-BAPV), sind Verschleißteile, die regelmäßig überprüft und in Abhängigkeit der Sicherheitserfordernisse und des Betriebseinsatzes ausgetauscht werden müssen, um eine einwandfreie Funktion zu ermöglichen. Diese Verschleißteile sollten spätestens alle 18 Monate ausgetauscht werden.**

- **Regelmäßig den Verschleiß der verzahnten Welle kontrollieren, über welche die Bremsscheibe läuft. Sollte die Verzahnung stark abgenutzt sein, muss der Rotor (1) ausgetauscht werden.**

### **Einstellung des Bremsmoments**

Das Bremsmoment verhält sich proportional zum Druck der Federn (18), der durch das Verstellen der Muttern (20) verändert werden kann. In der Tabelle 2 und 3 sind die Standard Druckspannungswerte (H std) der Federn aufgeführt.

Das in der Tabelle eingetragene Standard-Bremsmoment ist geringfügig kleiner als das auf dem Leistungsschild eingetragene Bremsmoment, besonders für die Bremseinheiten mit AC-Bremse.

Nach der Einstellung sollte man immer prüfen, ob das Bremsmoment für den Verwendungszweck geeignet ist. Falls der Elektromagnet bei Speisung der Bremse den beweglichen Anker nicht mit einem Schlag einzieht und diesen schwingungsfrei festhält, muss die Einstellung des Luftspaltes (60) überprüft werden. Falls dieser Mangel weiterhin auftritt, die Muttern (20) jeweils um zwei Gewindedrehungen lockern und erneut erproben, bis die Bremse ordnungsgemäß funktioniert.

Bei Motoren, die über 3 bis 6 Federn verfügen (Serie BA 160÷225), sollte man auf die unterschiedliche Regulierung der Druckspannung der Federn achten, damit das gewünschte Bremsmoment erreicht wird.

Prüfen Sie anschließend, ob das eingestellte Bremsmoment angemessen ist. Achten Sie darauf, dass das auf dem Leistungsschild eingetragene max. Bremsmoment nicht überschritten wird.

Es wird außerdem empfohlen, das Bremsmoment bei max. 30% unter den maximalen Werten einzustellen.

### **Austausch der Bremsscheibe**

Prüfen Sie zunächst, ob die Bremsscheibe für die vorgesehene Anwendung geeignet ist und ob eventuell eine Bremsscheibe des Typen „K“ (z. B. für Hubantrieb, Sicherheitsanwendungen, Laufkran etc.) notwendig ist. Für eventuellen Aufklärungen M.G.M. motori elettrici S.p.A. Kontaktieren. Die Schraube (27) lösen, die Schutzhaube (26)

abnehmen und die Muttern (22) losschrauben, der Elektromagnet (25) von den Führungsstiften (19) abziehen, die Muttern (20-21) und die Federn (18) abnehmen. Die Ankerplatte (24) von den Führungsstiften (19) ausziehen; die alte Bremscheibe (23) abnehmen und die neue einreihen. Bitte achten Sie darauf, dass die Bremscheibe in die richtige Richtung eingesetzt wird. Bei der Montage in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Die Bremscheibe nur mit sauberen Händen anfassen, da jede Spur von Fett die Bremskraft verringert und Geräusche verursacht.

Die Motoren der Baureihe BAF sind gegenüber den Motoren der Baureihe BA mit zwei Bremscheiben (39-41) und einer dazwischen liegenden beweglichen Ankerplatte (Teil 40) ausgeführt. Nach Montage des Elektromagneten (Teil 25) ist der Luftspalt neu einzustellen. Der Austausch der Schwungscheibe (Teil 45) der Motorenbaureihe BAPV erfolgt gemäß den entsprechenden Anweisungen. Prüfen Sie außerdem den Verschleißzustand der Motorwellenverzahnung bevor Sie die Bremscheibe auswechseln. Sollte die Verzahnung stark abgenutzt sein, muss der Rotor (1) ausgetauscht werden.

### **Austausch des Elektromagnets**

Schraube TE (27) lösen, Bremsenhaube (26) entfernen, Kabel des Elektromagneten (25) trennen, Mutter (22) abschrauben und das Elektromagnet (25) herausziehen. Neuer Elektromagnet und Muttern auf die drei Führungsstifte montieren und Elektrokabel korrekt anschließen. Kontrollieren, dass die Klemmen und die diesbezüglichen Kabel richtig angeschlossen sind. Luftspalteinstellung vornehmen (siehe diesbezüglichen Paragraf). Funktion der Elektromagnete kontrollieren: der Elektromagnet (25) muss den beweglichen Anker (24) mit einem deutlichen Schlag ziehen und in dieser Position geräuschlos ohne Vibrationen festhalten. Wenn die Ankerplatte trotzdem vibriert, kontrollieren, ob die Anschlusskabel richtig angeschlossen sind.

### **Ersetzung der Führungsstifte**

Die Schraube T.E. (27) abschrauben, die Bremsschutzhaube abnehmen (26 od. 48) und die Schraubenmutter (22) abdrehen, das Elektromagnet (25) von den Führungsstiften (19 od. 42) herausnehmen, Schraubenmutter (20-21) und Federn (18) abnehmen. Die Ankerplatte (24) aus den Führungsstiften (19 od. 42) herausziehen, die alten Führungsstifte abschrauben und die neuen anbringen. Dabei sollte man sich versichern, dass die neuen Führungsstifte fest an die Bremsdruckplatte (17) verankert sind. Beim Einschrauben der Führungsstifte (19-42) prüfen dass deren Aufstandfläche und die Oberfläche der Ankerplatte (17) richtig aufeinander liegen.

### **Einstellung des Luftspalts**

Der Luftspalt (60) bzw. der Abstand zwischen den beiden Magnetkernen des Elektromagneten (25) und den beweglichen Anker (24) muss in den eingetragenen Werten der Tabelle 1 bleiben. Es ist notwendig, dass diese Werte nicht überschritten werden, um Vibrationen des beweglichen Ankers sowie starke Laufgeräusche und das Durchbrennen der Spulen oder allgemeine Schäden der Bremseinheit zu vermeiden.

Der Luftspalt wird größer durch Verschleiß der Bremsbeläge. Der Verschleiß der Bremsbeläge ist größer in der Einlaufzeit (einige Tausende Bremsvorgänge).

Zur Einstellung des Luftspaltes auf den erforderlichen Wert müssen die Mutterpaare (21-22) verstellt werden, mit denen der Elektromagnet (25) befestigt ist; der Elektromagnet muss zum beweglichen Anker (24) hin verschoben werden.

Die Mutterpaare (22) sollten nicht auf einem der Führungsstifte festgemacht werden, bevor die Einstellung der Positionierung des Elektromagneten auf allen Führungsstiften stattgefunden hat. Man sollte deshalb nicht die Position des Elektromagneten durch Verstellen einer internen Mutter (21) verändern, um eine Einstellung im Bereich eines Führungsstiftes vorzunehmen, bevor die externen Muttern (22) auf allen Führungsstiften gelockert worden sind.

Der Luftspalt soll gleichförmig sein, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten und mechanische Belastungen zu vermeiden.

Bei Bremseinheiten mit sechs Führungsstiften (19-42) fangen Sie zuerst an mit der Einstellung der Positionierung des Elektromagneten (durch Verstellen der Mutterpaare) auf die ersten drei Führungsstifte, die in 120° zueinander stehen. Nach der Einstellung des Luftspaltes auf diese ersten drei Führungsstifte führen Sie fort mit den restlichen drei Führungsstiften: bringen Sie die drei Muttern (21) zusammen mit dem Elektromagneten und befestigen Sie anschließend die oberen drei Muttern (22). Nach dem Einstellen prüfen Sie, ob der Luftspalt gleichförmig ist und ob die Muttern (21-22) gut festgezogen sind.



Les agradeceremos por la confianza que han demostrado hacia nuestro producto. Antes de poner en marcha el motor les aconsejamos lean atentamente estas instrucciones para utilizar el motor M.G.M. en condiciones de seguridad y al máximo nivel de prestaciones.

Para los distintos tipos de motores MGM, se aconseja coger las instrucciones de uso y manutención en la versión más completa y actualizada en nuestra página web ([www.mgmrestop.com](http://www.mgmrestop.com)). Ante cualquier tipo de dificultad, les rogamos ponerse en contacto con la organización de M.G.M. especificando el tipo de producto y el número de matrícula del mismo.

Estas instrucciones valen para todos los motores eléctricos M.G.M. de la serie BA (BA, BAF, BAPV, BAMP, BAE, BASV). La serie BA está integrada por unos motores eléctricos autofrenantes asincrónicos, trifásico o monofásicos, de estructura cerrada y ventilación externa. El freno interviene en ausencia de alimentación. Los motores de la serie BA están destinados a ser usados como componentes en aplicaciones industriales. Las prestaciones y características indicadas sobre la placa del motor, están garantizadas para instalaciones en medios cuya temperatura esté entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $+40^{\circ}\text{C}$ , a alturas inferiores de 1000 m. snm. Por toda ulterior aclaración, contactar la organización de M.G.M. motori elettrici S.p.A.

### Marcado CE

Los motores llevan grabado en la placa de características la marca CE para atestiguar la conformidad del producto a la directiva 2006/95/CE "Baja tensión", 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética".

### Instrucciones generales de seguridad



**Durante el funcionamiento el motor tiene partes en movimiento. Por este motivo el quitar las protecciones eléctricas o mecánicas, hacer un uso indebido o un pobre mantenimiento puede causar serios daños personales o materiales.**



**Operaciones de instalación, mantenimiento, ajuste o recambios de los componentes deben ser llevadas a cabo por personal cualificado, y utilizando las herramientas y instrumentos de trabajo correctos. Por encima de todo, es esencial verificar que el motor o el equipo este desconectado de la fuente de alimentación y que la placa de bornes no tenga tensión.**



**En caso de ineficiencia de frenada, durante las operaciones de instalación, mantenimiento, ajuste o recambios de los componentes, asegúrense que no hay carga aplicada al rotor.**



**Evitar el contacto con la carcasa del motor porque la temperatura bajo condiciones normales de trabajo puede exceder los  $50^{\circ}\text{C}$ .**

### Recepción y almacenaje



Cuando reciba el motor es imprescindible revisar que:

Todas las características que muestra la placa se corresponden a las que ha solicitado

El motor no ha recibido ningún daño durante el transporte. Cualquier daño debe ser comunicado al transportista de forma inmediata



**Los pernos de anclaje, si estan, deben ser utilizados para levantar sólo el motor sin ninguna otra máquina acoplada al motor.**

Los motores deben ser almacenados en sitios cubiertos, secos y sin polvo.

### Instalación



La instalación del motor debe ser confiada a personal calificado, utilizando instrumentos de trabajo adecuados. Al instalar el motor, verificar que las características pedidas coincidan con los datos indicados sobre la placa del motor, cuidando especialmente los datos relativos a tensión de alimentación y par frenante máximo.



**Compruebe que el par de frenado suministrado por el equipo de freno es indicado para la aplicación requerida. Asegúrese que el tipo de freno es idóneo para la aplicación requerida y que set conforme al cumplimiento de las normas estándares y en vigor referents a el equipo donde será incorporado el motor.**

**Verificar que el tipo de aplicación previsto sea necesario utilizar un motor de la serie "-K" o "-PK" (por ejemplo elevación, empleo de freno de seguridad, puentes grua...). Para cualquier tipo de aclaración, no duden en contactar con el departamento técnico de MGM.**

La serie BA no incluye motores que puedan ser utilizados en condiciones antideflagrantes. Una utilización del motor en estas condiciones puede causar un fuego, una explosión y como resultado serios daños personales.

Verificar que el par frenante registrado esté adecuado para la aplicación prevista.

Verificar que las guarniciones estén colocadas correctamente, que las aperturas de entrada cable estén bien cerradas y que esté garantizado el grado de protección indicado en la placa.

Para instalaciones a la intemperie, se recomienda proteger al motor de irradiación y de la lluvia. Sería oportuno evitar que los prensaestopas estén en dirección para arriba. Se aconseja que los cables de conexionado lleguen de abajo para arriba, para evitar fenómenos de goteo o estancamiento de agua. En el caso de montaje vertical con el eje hacia abajo, es necesario el uso de un protector freno con sombrero anti lluvia. Compruebe en la placa que el grado de protección del IP es el adecuado para el tipo de aplicación requerida.

En caso de que se muevan las tuercas, para garantizar el mismo grado de protección IP es necesario que sean reemplazadas por tornillos del mismo tamaño y longitud.

Antes de la puesta en funcionamiento o después de paradas prolongadas, o largos periodos de almacenamiento, verificar que la resistencia de aislamiento a masa no sea inferior de 25M (la medición debe hacerse con un instrumento Megger de 500V DC.). **No tocar los bornes durante la medición o inmediatamente después de ella ya que los mismos están bajo tensión.**

El motor ira instalado en un local aireado, lejos de fuentes de calor y en posición tal como para permitir la libre aspiración de aira para su correcta ventilación. La instalación del motor debe permitir fáciles operaciones de inspección y mantenimiento, teniendo en cuenta los eventuales riesgos que podrian derivar del contacto con partes en movimiento o con las partes del motor que pueden superar los 50°C.

El equilibrado del motor ha sido realizado con media chaveta aplicada a la extremidad del rotor (60034-14).

Durante el montaje verificar que el motor y la máquina a la que está acoplado, estén alineados correctamente puesto que una alineación imprecisa podría causar vibraciones, perjudicar los cojinetes y romper el extremo del eje. Tratándose de un motor IMB5 y IMB14, sobre todo durante el montaje, controlar que las superficies de acoplamiento estén perfectamente limpias y perfectamente centradas. Para los motores IMB3 verificar, en caso de acoplamiento con juntas, que el eje del motor y de la máquina coincidan y que en caso de efectuar el acoplamiento con poleas, la tensión de las correas no sea excesiva. La superficie a la cual está fijado el motor, debe garantizar estabilidad de fijación, alineamiento del motor con la máquina al eje conectado. Es necesario verificar que no hay vibraciones inducidas al mismo motor.



**El mantenimiento tiene que ser realizado por personal calificado y sólo una vez el motor esté desconectado de la red eléctrica.**

**La carencia de inspección y mantenimiento puede causar graves daños a maquinaria y personal.**

**Las actividades de inspección y de mantenimiento que se describen a continuación son siempre indispensables, aunque devienen particularmente importantes para todas las aplicaciones pesadas o en las que se hace necesaria una función de seguridad (por ejemplo elevación, empleo de freno de seguridad, puentes grua...)**

## Mantenimiento



La actividad de mantenimiento la tiene que hacer personal calificado y sólo después de haber desconectado el motor de la red (incluido eventuales conexiones auxiliares como resistencias calefactoras) y haber verificado que en el eje del motor no hay ninguna carga. Por motivos de seguridad el tornillo del desbloqueo de freno y la llave "T" no tienen que estar inseridos dentro del motor, estando en poder del responsable de mantenimiento. La llave "T" se utiliza una vez que el motor esté desconectado y después haber verificado que en el eje del motor no hay ninguna carga. Después de cada operación de mantenimiento, el responsable del mantenimiento de la maquinaria puede volver a poner el desbloqueo, pero siempre con el motor inactivo. Después de cada manipulación sobre el freno verificar siempre el cierre de la caperuza (26) mediante una adecuada cerradura de tornillo T.E. (27).

A continuación comentamos todas las operaciones que deben efectuarse periódicamente para asegurar el correcto funcionamiento del motor freno M.G.M. La frecuencia de los controles depende de la aplicación específica del motor (condiciones ambientales, número de puestas en marcha, momento de inercia aplicada, etc). **Aconsejamos efectuar la primera inspección al cabo de pocas semanas de funcionamiento y de aplicar un programa de mantenimiento periódico. En todos los casos, se aconseja inspeccionar el motor como mínimo 2 veces al año.** Para eventuales informaciones, ponerse en contacto con la organización M.G.M. motori elettrici S.p.A.

- Verificar periódicamente que el motor funcione correctamente sin ruidos ni vibraciones anómalas y que las aperturas para el aire de ventilación no estén atascadas.

- Verificar que los cables de alimentación estén correctamente sujetos a la placa de bornes del motor y el conductor de tierra a la envoltura del motor.

- **Verificar que por efecto del desgaste de la garnición de fricción del disco freno, el entrehierro no supere los valores indicados en la tabla 1.** El entrehierro debe permanecer entre los valores indicados en la tabla para evitar posibles daños del grupo freno. Para regular el entrehierro, aplicar las indicaciones contenidas en el párrafo "Reglaje del Entrehierro".

- **Verificar el desgaste de la superficie de fricción de ambos lados del disco freno (para los motores serie BAPV de un solo lado) cuidando que el espesor no baje por debajo de 2 mm.** Controlar también que no haya daños en la superficie del disco y sobre todo en el estriado interior del mismo.. (En caso de sustitución, consultar el párrafo "Sustitución del Disco de Freno"). Para los discos de freno con superficie remachada, verificar que la superficie frenante no haya superado el nivel de los remaches; verificar además que no exista juego entre el cubo dentado y el disco en correspondencia con los remaches.

- Verificar periódicamente que el par de frenado sea el adecuado. Si es necesario, proceder a la regulación del freno de la manera indicada en el párrafo. "Regulación del par de frenado".

- Verificar periódicamente el consumo de las columnas de guía (19-42) si se encuentran bien ancladas sobre el soporte con pista de frenado (17).

- **Todos los componentes del grupo freno y en particular el disco de freno (23, 39-41 para BAF, 45 para BAPV) y las columnas de guía (19, 42 para BAF-BAPV) son componentes sujetos a deterioro. Es necesario, como mantenimiento preventivo por razones de seguridad, la sustitución periódica de estas piezas. La frecuencia del cambio, dependerá del tipo de trabajo del motor; de manera indicativa, se recomienda de cualquier modo, de proceder al cambio con una frecuencia no superior a los 18 meses.**

- Verificar periódicamente el estado de desgaste del dentado del eje-rotor donde se desliza el disco freno. Si la dentadura tiene un desgaste visible, será necesario cambiar el eje del rotor (1).

## Regulación del par de frenado



El par de frenado es proporcional a la compresión de los muelles ( 18 ) el cual se puede variar por la acción de las tuercas. En la tabla 2 y 3 se encuentran los valores de las compresiones estándar de los muelles.

El par de frenado correspondiente a la regulación estándar de la compresión de los muelles indicada en la tabla, es inferior al par máximo indicado en la placa del motor, sobre todo para el grupo freno con bobina AC. Después de haber efectuado el registro de entrada del motor, verificar que el par de frenado sea el idóneo para la utilización prevista. Si alimentando el freno, la bobina no consigue atraer el móvil (24) con un golpe seco y tenerla atraída sin vibraciones, verificar la exacta regulación del entrehierro (60), y si el inconveniente persiste, apretar las tuercas (20) hasta obtener un funcionamiento correcto.

Para los motores que pueden tener 3 o 6 muelles (serie Ba160 hasta 225) poner atención a la regulación distinta de la compresión de los muelles que se necesita para obtener el valor del par de frenado. Verificar siempre al final de la intervención, que el par de frenado sea el adecuado.

No superar nunca el valor máximo de la placa de características del motor. Se aconseja evitar una regulación inferior al 30 % del valor máximo.

### Sustitución del Disco de Freno

Verificar que el tipo de disco de freno es el adecuado para la aplicación prevista y en particular verificar si es necesario utilizar un disco de freno K (por ejemplo elevación, aplicaciones de seguridad, puentes gruas etc). Para más detalles contactar con MGM motori elettrici SpA.

Aflojar el tornillo (27), quitar la tapa protección freno (26) y aflojar las tuercas (22) sacar de las columnas (19) el electroimán (25), quitar las tuercas (20-21) y los resortes (18). Sacar el núcleo móvil (24) de las columnas (19), quitar el disco de freno (23) viejo y poner el nuevo. Verificar que se ha puesto el nuevo disco de freno por el lado correcto. Seguir el procedimiento inverso para montar el motor. Se recomienda tener las manos limpias antes de tocar el disco de freno, puesto que toda presencia de grasa disminuiría la capacidad frenante, aumentando el ruido. Los motores BAF respecto a la versión BA, disponen de dos discos de freno (39-41) con el móvil auxiliar intermedio. Después de haber montado la bobina de freno (25), proceder a la regulación del entrehierro. Para la sustitución del volante de inercia (45) en los motores de la serie BAPV, atenerse a las instrucciones específicas.

**Antes de sustituir el disco de freno siempre es necesario revisar el estado de desgaste del estriado del eje, en el punto donde el disco se desliza. Si la dentadura tiene un desgaste visible, será necesario cambiar el eje del rotor (1).**

### Sustitución del Electroimán

Aflojar el tornillo T.E. (27), sacar la caperuza (26), desconectar el electroimán (25), aflojar las tuercas (22) y sacar de la columna (19) el electroimán (25). Recolocar en la hilera el nuevo electroimán y efectuar la conexión eléctrica ocupándose de ordenar la conexión en la posición que haga posible la puesta en marcha. Verificar que la conexión y los cables estén bien sujetos. Proceder a la regulación del entrehierro (ver el párrafo correspondiente). Antes de poner la caperuza (26), verificar que el electroimán funcione regularmente: alimentando el electroimán (25) debe atraer el móvil (24) con un golpe seco y tenerlo atraído sin hacer ninguna vibración o rumorosidad. Si la placa móvil tiende a vibrar sería necesario verificar que los terminales estén conectados correctamente.

### Sustitución de las columnas de freno

Suelte la tuerca trasera (27), quítese el protector del freno (26 o 48) y desenrosque las tuercas autoblocantes (22). Saque la bobina de freno (25) de las columnas (19 o 42), quítese las tuercas (20-21) y los muelles (18). Quítese el electroimán móvil (24) y saque las columnas viejas. Fije las nuevas columnas verificando que estén bien sujetas al escudo intermedio (17).

Después de haber fijado cada columna (19 o 42) es necesario comprobar que la base de apoyo de las mismas esté completamente en contacto con el escudo intermedio (17).

### Regulación del entrehierro

El entrehierro (60), o sea la distancia entre los 2 núcleos magnéticos de la bobina (25) y del móvil (24), deben estar comprendidos dentro de los valores de la tabla 1. Es necesario no ultrapasar estos valores, para evitar vibraciones del móvil, rumorosidad excesiva, la eventual quema de la bobina o el daño del grupo freno.

El entrehierro tiende a aumentar por efecto del desgaste del disco freno. Se considera que el desgaste del disco freno es mayor durante la fase de rodaje.

Para volver a poner el entrehierro en los valores descritos se tiene que apretar las tuercas (21-22) que sujetan la bobina (25) haciéndola avanzar hacia el móvil (24). No es correcto apretar la tuerca de un espárrago sin haber controlado la posición en cada una de las columnas. El entrehierro debe ser uniforme al objeto de garantizar el correcto funcionamiento y evitar sobrecargas mecánicas debidas al mal alineamiento. Para grupos frenos con 6 espárragos, efectuar inicialmente la regulación de la posición de la bobina sólo sobre 3 espárragos puestos a 120 grados y a continuación hacerlo sobre los 3 restantes. Una vez concluida la operación verificar la uniformidad del entrehierro y el apriete de las tuercas (21-22).

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée en achetant ce produit. Avant de mettre en marche le moteur, n'oubliez pas de lire attentivement la présente notice et d'en suivre les instructions qu'elle contient, vous serez ainsi assurés d'utiliser le moteur M.G.M. dans ses conditions de sécurité maxima et à ses meilleures performances.

Pour les types de moteur MGM, il est conseillé de consulter les instructions de mise en route et de maintenance détaillées et à jour sur notre site: [www.mgmrestop.com](http://www.mgmrestop.com). Si vous avez des difficultés, contactez l'organisation M.G.M. en indiquant votre produit et son numéro de matricule.

Ces instructions sont valables pour tous les moteurs électriques M.G.M. de la série BA (BA, BAF, BAPV, BAMP, BAE, BASV). La série BA comprend des moteurs électriques auto-freinants asynchrones triphasés ou monophasés, en construction fermée et ventilation extérieure. Le frein intervient en absence d'alimentation. Les moteurs de la série BA sont destinés à un emploi comme composants dans les applications industrielles. Les performances et les caractéristiques de plaque du moteur sont garanties lorsque le lieu d'installation possède une température comprise entre  $-15^{\circ}\text{C}$  et  $+40^{\circ}\text{C}$  et l'altitude est inférieure aux 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Pour tout renseignement supplémentaire, contactez l'organisation de M.G.M. motori elettrici S.p.A.

### Label CE

Le label CE figurant sur la plaque du moteur atteste la déclaration du constructeur que le produit est conforme aux directives suivantes: directive 2006/95/CE "Basse tension", directive 2004/108/CE "Compatibilité électromagnétique".

### Informations générales sur la sécurité



**Durant le fonctionnement les moteurs présentent des parties sous tension ou en mouvement. Le déplacement des éléments nécessaire à la protection électrique et mécanique, l'usage impropre et la non adéquation à la maintenance peuvent causer des graves dommages aux personnes et aux objets.**



**Les opérations d'installation, de maintenance, de réglage et de remplacement des composants doivent être exécutées par des techniciens spécialisés équipés d'instruments de travail adéquats, après vérification préalable que le moteur et l'installation sont débranchés du secteur d'alimentation du courant et que les bornes dans la boîte à bornes ne présentent aucune tension résiduelle.**



**Avant toute intervention de réglage, de maintenance ou de remplacement des composants, il est impératif de vérifier qu'aucune charge n'est appliquée à l'arbre moteur car l'efficacité du frein risque de faire défaut durant ces opérations.**



**Il est nécessaire d'éviter le contact avec la surface du moteur quand il est en fonctionnement car la température peut dépasser les  $50^{\circ}\text{C}$ .**

### Réception et stockage



Lors de la réception, contrôler que les spécifications indiquées sur la plaque du moteur correspondent aux indications de votre commande et que le moteur n'a subi aucun dommage durant le transport. Tout dommage éventuel devra être immédiatement signalé au transporteur.



**Les anneaux présents servent à soulever seulement le moteur et non les autres machines qui seraient accouplés.**

Stocker les moteurs au sec et dans un endroit à l'abri de la poussière.

### Installation



L'installation du moteur doit être réalisée par des personnel qualifiés disposant d'instruments et de moyens de travail adaptés. Au moment de l'installation, vérifier que les caractéristiques requises pour le moteur correspondent bien aux spécifications de plaque, avec un égard particulier à la tension d'alimentation et au couple de freinage maximum.





**Vérifier que le type de frein installé sur le moteur est idoine pour l'application prévue et quel est conforme aux éventuels normes et prescriptions en vigueur.**

**Vérifier que pour le type d'application prévu il est nécessaire d'utiliser un moteur de la série -K ou -PK (à l'exemple levage, système de sécurité, pont roulant, etc.). Pour toutes questions, veuillez contacter MGM motori elettrici Spa.**

La série BA n'inclus pas de moteur à être utilisé en ambiance avec un danger d'explosion pouvant créer des dommages aux personnes et aux objets.

Vérifier que le couple de freinage indiqué est approprié à l'application prévue.

Vérifier que les joints sont en parfait état et qu'ils sont parfaitement logés dans leurs sièges.

Assurez-vous aussi que les accès du câble sont bien fermés et que le degré de protection de plaque est garanti. Pour des installations ouvertes, il est recommandé de protéger opportunément le moteur des rayons du soleil et des intempéries. Il est opportun d'éviter que les presses étoupes soient positionnés vers le haut. En outre, il est conseillé que les câbles d'alimentation arrivent du bas vers le haut, pour éviter les phénomènes d'égouttement et de stagnation de l'eau.

Dans le cas d'un montage vertical avec le coté commande, en bas il est nécessaire d'utiliser le capot ventilateur anti-pluie. Dans le cas où les anneaux sont enlevés, il est nécessaire pour garantir le degré de protection IP, de substituer avec des vis pour consentir une parfaite obturation des trous.

Avant toute mise en service ou après de longues périodes d'inactivité ou de stockage, vérifier que la résistance d'isolation vers la masse n'est pas inférieure à 25M (la mesure doit être fait au Megger 500V DC). **Ne pas toucher les bornes pendant e dans les instants suivant la mesure car elles sont sous tension.**

Le moteur doit être installé dans un local bien aéré, loin de toute source de chaleur et dans une position consentant la libre aspiration de l'air en vue d'une ventilation correcte. Le moteur doit être mis en place de manière à permettre des opérations rapides d'inspection et de maintenance, et compte tenu des risques de danger provoqués par tout contact avec les parties en mouvement ou avec les parties de la caisse pouvant dépasser les 50°C.

L'équilibrage des moteurs est réalisé avec une demi clavette montée à l'extrémité de l'arbre moteur (EN60034-14).

Au montage vérifier que le moteur et la machine qui lui est couplée sont rigoureusement alignés; un alignement imprécis risque de provoquer des vibrations, d'endommager les roulements ou de casser l'extrémité de l'arbre. En particulier, pour les moteurs de construction IMB5 et IMB14, vérifier au montage la propreté des surfaces de couplage et que le centrage soit parfait. Pour les moteurs IMB3, en cas de couplage par joints, vérifier l'alignement de l'axe du moteur avec celui de la machine menée. En cas de couplage par poulies, vérifier que les courroies ne sont pas excessivement tendues. La superficie sur laquelle est fixée le moteur doit garantir la stabilité de fixation, l'alignement du moteur avec la machine, l'absence de vibration induite sur le moteur. Il est nécessaire de pourvoir au minimum les vibrations transmises au moteur.



**Les opérations de maintenance doivent être effectuées uniquement par du personnel qualifié et seulement après avoir isolé le moteur de l'installation et l'avoir mis hors tension. L'absence de maintenance peut être dangereuse pour les personnes.**

**L'activité d'inspection et manutention décrites ci-après est de toute façon indispensable; mais elle devient particulièrement important pour toutes les applicqtions graves ou celle ou le moteur revêt une fonction de sécurité (à l'exemple levage, système de sécurité, pont roulant etc.).**

**Maintenance**  

La maintenance doit être effectuée par un personnel qualifié et impérativement après avoir coupé du secteur l'installation ou le moteur (y compris les dispositifs auxiliaires éventuellement montés et, notamment, les résistances de préchauffage pour la condensation).

Vérifier aussi qu'aucune charge n'est appliquée à l'arbre moteur. Par sécurité, la vis de déblocage du frein et la

**clé en T ne doivent pas être laissés montés sur le moteur mais remis et gardés par le responsable de l'entretien de l'installation après chaque intervention. La clé en T ne doit être utilisée que moteur hors tension et hors charge.**

Après chaque intervention sur le groupe de frein, vérifier toujours la fermeture du capot du ventilateur (26) par un serrage adéquat de la vis TE (27).

Nous énumérons ci-dessous les interventions périodiques à effectuer pour assurer le fonctionnement correct du moteur frein M.G.M. La fréquence des inspections dépend de l'application particulière du moteur (conditions environnementales, nombre de démarrages, moment d'inertie appliqué, etc.). **Il est conseillé d'effectuer les premières inspections après quelques semaines de fonctionnement pour déterminer ainsi la fréquences des contrôles. Dans tous les cas il est nécessaire de procéder à des contrôles au moins 2 fois à l'année.** Pour tout renseignement supplémentaire contacter les services techniques MGM S.p.A.

-Vérifier périodiquement que le moteur fonctionne correctement, sans bruit et sans vibrations anormales et que les ouvertures de passage de l'air de ventilation ne sont pas bouchées.

-Vérifier que les écrous des bornes d'alimentation à la boîte à bornes du moteur et du conducteur de terre à la carcasse du moteur sont correctement serrés.

**-Vérifier que par l'effet de l'usure de la garniture du disque de frein l'entrefer ne dépasse pas les valeurs indiquées au tableau 1.** L'entrefer doit rester entre les valeurs indiquées dans les tableaux pour éviter d'endommager le group frein. Pour régler l'entrefer suivre la marche indiquée au paragraphe «Réglage de l'entrefer».

**-Vérifier l'usure de la surface de frottement des deux côtés du disque de frein, (d'un seul côté pour les moteurs de la série BAPV), en vous assurant que l'épaisseur ne descend pas sous les 2 mm.** Vérifier en outre l'état de la surface du disque et des dents du moyeu. (Pour le remplacement, consulter le paragraphe "Remplacement du Disque de Frein"). Pour les disques de frein avec la garniture rivetée, vérifier que celle-ci n'a pas rejoint le niveau des rivets; vérifier aussi qu'il n'y a pas de jeu entre le moyeu et le disque.

-Vérifier périodiquement que la valeur du couple de freinage est adéquate. Si besoin, procéder au réglage selon les indications du chapitre « Réglage du couple de freinage »

**-Vérifier périodiquement l'usure des colonnettes de guidage (19-42) et leur serrage sur la plaque de freinage (17).-Tous les composants du groupe de frein et en particulier le disque de frein (23-39-41 pour BAF, 45 pour BAPV) et les colonnettes de guidage (19,42 pour BAF-BAPV) sont des soumis à l'usure. Par sécurité, il est nécessaire dans le cadre d'une maintenance préventive, d'en effectuer le changement. La fréquence dépend de l'application particulière du moteur (conditions environnementales, nombre de démarrages, moment d'inertie appliqué, etc.) ;Il est recommandé de procéder à ces maintenances au minimum tous les 18 mois.**

**-Vérifier périodiquement l'état d'usure de l'arbre cannelé sur lequel glisse le disque de frein. Si les cannelures présentent une usure visible, il est nécessaire de substituer le rotor complet du moteur (1).**

### Réglage du Couple de Freinage

Le couple de freinage est proportionnel à la compression des ressorts (18) et il se règle en intervenant sur les écrous (20). Les tableaux 2 et 3 indiquent les valeurs standard (Hstd) de flèche en compression des ressorts. Les couples de freinage indiqués dans les tableaux sont notoirement inférieurs aux valeurs de couple maxi indiquées sur la plaque signalétique du moteur, notamment pour les moteurs à frein AC. Après avoir fait le réglage s'assurer que la valeur correspond au couple nécessaire à l'application. La compression des trois ressorts doit être la plus uniforme possible. Si, en alimentant le frein, l'électro-aimant ne rappelle pas l'ancre mobile (24) d'un coup sec et s'il ne la maintient pas plaquée sans vibration ni bruit, vérifier que l'entrefer (60) est correctement réglé. Si l'inconvénient persiste, desserrer chaque écrou (20) et essayer de nouveau jusqu'à ce que vous obteniez un fonctionnement correct.

Pour les moteurs qui sont prévus avec 3 ou 6 ressorts (BA 160=225) faire attention aux différentes valeurs de réglage nécessaires pour obtenir le couple désiré.

Ne jamais régler à une valeur de couple supérieure à la valeur maxi indiquée sur la plaque signalétique.

Il est déconseillé en outre de régler à des valeurs de couple inférieure à 30% de la valeur maxi.

### Remplacement du Disque de Frein

Vérifier que le disque du frein soit du même modèle pour l'application prévu et en particulier vérifier si il est nécessaire d'utiliser un disque de frein modèle K (pour exemple levage, installation de sécurité, pont roulant etc...). Pour éventuel

renseignement complémentaire, contacter M.G.M. motori elettrici SpA.

Desserrer la vis (27), retirer le capot (26) et desserrer les écrous (22), dégager l'électro-aimant (25) des colonnettes de guidage (19), enlever les écrous (20-21) et les ressorts (18), dégager l'ancre mobile (24) et remplacer le disque de frein (23) vieux avec le neuf.

Faire attention que le disque soit installé dans le bon sens. Suivre la marche inverse pour le montage. Avoir soin de manipuler le disque de frein avec les mains propres car toute trace de graisse risque de diminuer la capacité de freinage et d'augmenter le bruit. Sur les moteurs serie BAF il y a 2 disques de frein avec une ancre mobile dans le milieu. Après avoir montée l'électro-aimant (25), procéder au réglage de l'entrefer. Pour le remplacement du disque volant (45) de la serie BAPV voir les instructions concernés.

**Avant de procéder à l'échange du disque, vérifier l'état d'usure des cannelures de l'arbre moteur à l'endroit où glisse le disque de frein. Si les cannelures présentent une usure visible, il est nécessaire de substituer le rotor complet du moteur (1).**

### Remplacement de l'Electro-aimant

Dévisser la vis TE (27), enlever le capot du ventilateur (26), déconnecter la bobine de frein (25), dévisser les écrous (22) et ôter la bobine (25) des colonnettes (19). Remettre sur les colonnettes la nouvelle bobine de frein et effectuer le branchement électrique en prenant soin de disposer les connecteurs à la position rendant possible le branchement. Vérifier que les connecteurs et les fils sont bien branchés. Procéder au réglage de l'entrefer (voir le paragraphe concerné). Avant de remonter le capot (26) vérifier que la bobine de frein fonctionne normalement: alimentant le frein la bobine du frein (25) doit appeler l'ancre mobile (24) par un coup sec et la tenir attirée sans aucune vibration et sans aucun bruit. Si l'ancre mobile (24) tends à vibrer, il faut vérifier que les extrémités sont accouplées correctement.

### Changement des colonnettes

Dévisser la vis T.E. (27), ôter le capot (26 ou 48) et dévisser les écrous (22), enlever la bobine (25) des colonnettes (19 ou 42), enlever les écrous (20-21) et les ressorts (18). Extraire l'ancre mobile (24) des colonnettes (19 ou 42), dévisser les anciennes colonnettes et visser les nouvelles de manière ferme sur le convoyeur (17). Après avoir vissée chaque colonnette (19 ou 42), vérifier que la face d'appui soit complètement au contact de la surface du convoyeur (17).

### Réglage de l'Entrefer

L'entrefer (60), c'est-à-dire l'écart entre les deux noyaux magnétiques de l'électro-aimant (25) et de l'ancre mobile (24) doit être compris entre les valeurs indiquées dans le tableau 1. Il est conseillé de ne pas dépasser ces valeurs afin d'éviter toute vibration de l'ancre mobile, tout bruit excessif ou de risquer de griller les bobines de l'électro-aimant et d'entraîner la destruction du groupe frein.

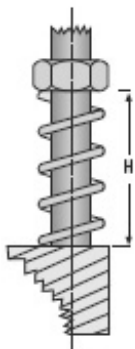
L'usure du disque de frein est plus importante pendant la période de rodage.

Pour ramener l'entrefer à sa valeur correcte, intervenir sur le serrage des écrous (21-22) qui arrêtent l'électro-aimant (25) en le faisant avancer vers l'ancre mobile (24). Ne pas serrer les écrous (22) à fond de sorte à amener la bobine sur une des colonnettes avant d'avoir régler la position de la bobine sur l'ensemble des colonnettes. Régler la position des écrous (21) sur toutes les colonnettes après avoir desserré les écrous (22) de sorte à obtenir un réglage uniforme de l'entrefer. Pour les groupes freins à 6 colonnettes (19-42) effectuer en premier le réglage sur 3 colonnettes à 120° en agissant sur les écrous (21-22). Après avoir validé la valeur de l'entrefer compléter l'opération en amenant au contact de la bobine les 3 écrous (21) puis en serrant les 3 écrous (22) correspondant. A la fin de l'opération, contrôler de nouveau la valeur de l'entrefer.

Motor type	71-80	90-100	112-132	160-200	225
Air gap (mm)	0,25 ÷ 0,5	0,3 ÷ 0,6	0,4 ÷ 0,8	0,5 ÷ 1,0	0,6 ÷ 1,2

- ⚠ **ATTENZIONE** Il traferro deve rimanere entro i valori indicati in tabella per evitare possibili danneggiamenti del gruppo freno.
- ⚠ **WARNING** The airgap must be as indicated on the table. Don't exceed this range to avoid any damage on the brake assembly.
- ⚠ **ACHTUNG!!** Der Luftspalt soll im Rahmen der in der Tabelle angegebenen Werte bleiben, um eventuelle Schäden der Bremseinheit zu vermeiden.
- ⚠ **ATENCIÓN:** el entrehierro debe permanecer entre los valores indicados en la tabla para evitar posibles daños del grupo freno.
- ⚠ **ATTENTION:** L'entrefer doit rester entre les valeurs indiquées dans les tableaux pour éviter d'endommager le group frein

**Table 1**



Elettromagnete AC - AC brake coil - Elektromagnet AC - Electroimán AC - Électro-aimant AC

Type	71	80	90	100	112	132 <sup>3</sup>	160 <sup>1</sup>	180 <sup>1</sup>	200 <sup>1</sup>	225 <sup>1</sup>
H std (mm)	12,5	12,0	15,5	15,0	15,5	17,0	20,5	35,5	35,5	34,0

**Table 2**

Elettromagnete DC - DC brake coil - Elektromagnet DC - Electroimán DC - Électro-aimant DC

Type	71	80	90	100	112	132 <sup>3</sup>	160 <sup>2</sup>	180 <sup>2</sup>	200 <sup>2</sup>	225 <sup>2</sup>
H std (mm)	13,2	12,5	16,0	15,0	16,0	17,0	19,0	32,0	32,0	32,0

**Table 3**

- 1) i gruppi freno dei motori serie BA, BAF 160÷225 con elettromagnete AC hanno 6 molle;
- 2) i gruppi freno dei motori della serie BA 160÷225 con elettromagnete DC hanno 3 molle. Le molle devono essere disposte su 3 colonnette poste a 120° per garantire un'azione frenante uniforme. Le altre 3 colonnette sono senza molle.
- 3) i gruppi freno dei motori serie BA, BAPV, BAF 132 con elettromagnete AC hanno le molle di colore argento lucido. I gruppi freno dei motori serie BA, BAPV 132 con elettromagnete DC hanno le molle di colore nero.

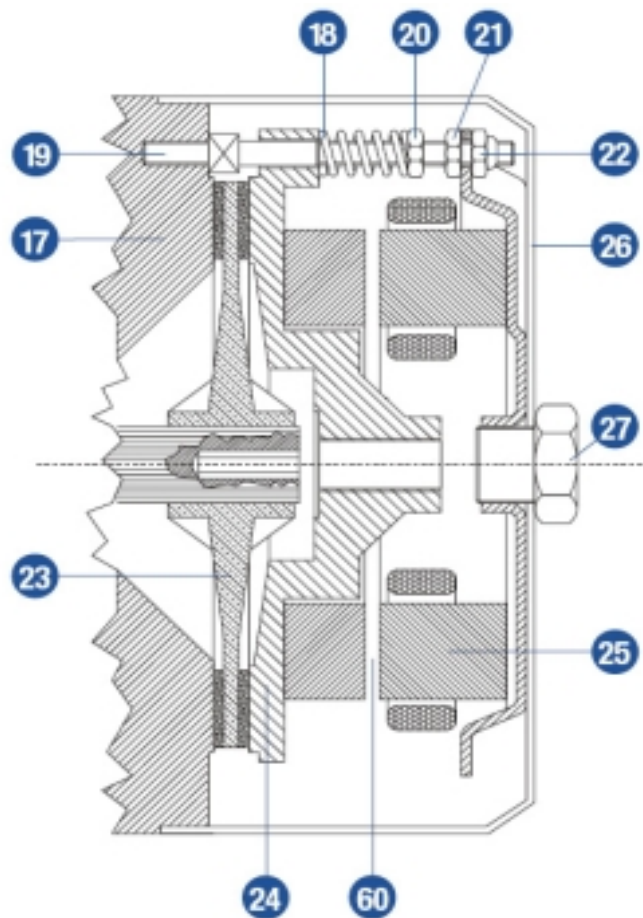
- 1) The brake assembly of motor series BA, BAF 160÷225 with AC brake is equipped with 6 springs.
- 2) The brake assembly of motor series BA 160÷225 with DC brake is equipped with 3 springs. The 3 springs must be put on 3 brake adjusters situated at 120° to assure an uniform braking action. The other 3 brake adjusters are without springs.
- 3) The brake assembly of motor series BA, BAPV, BAF 132 with AC brake coil is equipped with springs bright silver coloured. The brake assembly of motor series BA, BAPV 132 with DC brake coil is equipped with springs black coloured.

- 17 - Convogliatore con pista d'attrito
- 18 - Molla freno
- 19 - Colonna di guida
- 20 - Dado autobloccante registro molla
- 21 - Dado blocco interno elettromagnete
- 22 - Dado blocco esterno elettromagnete
- 23 - Disco freno
- 24 - Ancora mobile con triangolo di guida
- 25 - Elettromagnete
- 26 - Cuffia protezione freno
- 27 - Vite a testa esagona con foro
- 60 - Traferro

- 17 - Rear cover (brake surface)
- 18 - Spring
- 19 - Brake adjuster
- 20 - Braking torque adjusting locknut
- 21 - Air gap adjusting nut
- 22 - Locknut
- 23 - Brake disc
- 24 - Brake moving element
- 25 - Brake coil
- 26 - End cover
- 27 - Hexagonal rear nut
- 60 - Air gap

- 17 - Feste Bremsandruckplatte
- 18 - Bremsfeder
- 19 - Führungsstift
- 20 - Selbstsichernde Mutter für Einstellung der Bremse
- 21 - 6-KT Mutter für Befestigung des Elektromagnets innen
- 22 - 6-KT Mutter für Befestigung des Elektromagnets aussen
- 23 - Bremsscheibe
- 24 - Bewegliche Ankerplatte mit Führungsdreieck
- 25 - Elektromagnet
- 26 - Brems-bzw. Lüfterhaube
- 27 - 6-KT Schraube mit Bohrung
- 60 - Luftspalt

- 17 - Escudo intermedio
- 18 - Muelle freno
- 19 - Columna guía
- 20 - Tuerca autobloccante
- 21 - Tuerca int. bobina
- 22 - Tuerca autobloccante ext. bobina
- 23 - Disco freno
- 24 - Núcleo móvil



- 25 - Electroimán
- 26 - Caperuza protección freno
- 27 - Tornillo exagonal
- 60 - Entrehierro

- 17 - Plaque de freinage
- 18 - Ressort de freinage
- 19 - Colonnnette de guidage
- 20 - Ecrou de réglage
- 21 - Ecrou de blocage interne
- 22 - Ecrou de blocage externe
- 23 - Disque de frein
- 24 - Support électro-aimant
- 25 - Electro-aimant
- 26 - Capot de frein
- 27 - Vis capot de frein
- 60 - Entrefer



## Collegamento Elettrico

Prima di collegare il motore alla rete di alimentazione, deve essere effettuato il collegamento verso terra mediante i morsetti posti all'interno della scatola morsettiera e sulla carcassa del motore. Tali morsetti devono essere puliti e protetti dalla corrosione.

Per il collegamento del motore alla rete di alimentazione e per il collegamento verso terra utilizzare conduttori di sezione adeguata e in accordo alle norme vigenti.

Si raccomanda di seguire le indicazioni contenute nella norma EN 60204.

Per il collegamento alla rete attenersi scrupolosamente agli schemi illustrati qui di seguito. Per il collegamento di motori per USA e Canada, attenersi invece alle relative istruzioni aggiuntive.

Dopo aver effettuato il collegamento verificare accuratamente il serraggio dei dadi dei morsetti.

È opportuno adottare adeguati accorgimenti allo scopo di limitare gli eventuali disturbi generati dai dispositivi di inserzione. Nel caso di alimentazione separata del freno si consiglia di tenere insieme i cavi del freno con altri cavi solo se schermati.

Per i motori comandati da inverter per il cablaggio attenersi alle indicazioni fornite dal costruttore di inverter. Sui motori destinati a funzionare con inverter, si deve provvedere ad alimentare separatamente il freno rispetto al motore per garantire il corretto funzionamento dell'elettromagnete.

L'eventuale collegamento degli ausiliari (protezioni termiche, scaldiglie anticondensa, ventilazione ausiliaria) deve essere eseguito secondo gli schemi specifici che devono essere conservati assieme al manuale d'uso e manutenzione.

L'alimentazione dell'elettromagnete del freno D.C. avviene attraverso un raddrizzatore alloggiato all'interno della morsettiera (eccetto che per il freno a 24V D.C.). La tensione di alimentazione del raddrizzatore lato corrente alternata è indicata sulla targhetta del motore.

## Wiring

Before connecting the motor to the power supply it is necessary to connect the earth wire. This is accomplished by using the terminals, which are in the terminal box and on the motor frame. These terminals must be clean and protected from corrosion. Properly sized wires must be used both to connect the motor to the power supply and to connect the earth wire, and they must conform to all applicable norms and regulations.

It's recommended to follow the specifications stated in the EN 60204 standard.

To connect the power supply, the wirings here below must be followed exactly. For the wirings of those motors destined to USA and Canada, pls follow up the additional instructions

After the connection is completed, check thoroughly the tightening of the terminals nuts.

Suitable devices must be adopted in order to contain any disturbances generated by electronic starters. In case of separate brake feeding, we suggest to keep the brake cables together with other cables only if they are shielded.

About the wiring of the motors driven by an inverter, pls follow up the inverter manufacturer instructions. For motors to be used with inverter, the brake should be powered separately from the motor itself, to ensure proper functioning of the brake coil.

The connection of any auxiliaries (thermal protections, anti-condensation heaters, auxiliary ventilation) must be carried out according to the specific wirings which should be kept together with the Use and Maintenance manual.

DC brake coil is fed through a rectifier located inside the terminal box (except for the 24V DC brake). The AC side rectifier supply is stated on motor name plate.

## Elektrischer Anschluß

Bevor der Motor an das Stromnetz angeschlossen wird, muss die Erdung über die Klemmen in Klemmenkasten und auf dem Motorgehäuse ausgeführt werden. Die Klemmen müssen sauber und korrosionsschutz sein.

Zum Anschluss des Motors an das Stromnetz und zur Erdung müssen Leiter mit angemessenem Querschnitt verwendet werden, die den entsprechenden Bedingungen gerecht werden. Es ist empfehlenswert den Hinweisen der Norm EN 60204 zu folgen.

Zum Anschluss an das Stromnetz sind die folgenden Schaltungen genau einzuhalten.

Die Anweisungen für den elektrischen Anschluss der Motoren für die Usa und Kanada entnehmen Sie bitte den entsprechenden beigefügten Anleitungen.

Nachdem die Anschlüsse ausgeführt wurden, sorgfältig kontrollieren, ob die Muttern der Klemmen gut angezogen sind.

Bei Motoren mit getrennter Speisung der Bremse ist darauf zu achten, dass nur abgeschirmte Netz- und

Bremsleitungen zusammen verlegt werden, damit keine Störungen auftreten können.

Bei Anschluß und Betrieb eines Frequenzumrichters, sind die Angaben und Vorschriften des jeweiligen Frequenzumrichter- Herstellers zu beachten. Bei für den Betrieb mit Inverter bestimmten Motoren muss die Bremse getrennt vom Motor gespeist werden, um die ordnungsgemäße Funktionsweise des Elektromagneten zu gewährleisten.

Der Anschluss eventueller Hilfsvorrichtungen (Thermoschutz, Stillstandsheizung, Fremdbelüftung) muss nach den besonderen Schaltungen des Motors erfolgen, die mit der vorliegenden Anleitung aufzubewahren sind.

Der Elektromagnet der Bremse wird durch einen Gleichrichter gespeist, der im Klemmkasten installiert ist (Ausnahme bei Bremsen 24V DC). Die wechselstromseitige Speisungsspannung des Gleichrichters ist auf dem Typenschild angegeben.

### Conexión Eléctrica

Antes de conectar el motor con la red de alimentación, efectuar el empalme a tierra mediante los bornes puestos al interior de la caja de bornes y sobre la carcasa del motor. Dichos bornes deben estar limpios y protegidos contra la corrosión.

Para conectar el motor con la red de alimentación y el empalme a tierra, usar conductores de sección adecuada y conformes a las normas vigentes. Se recomienda seguir las indicaciones contenidas en la norma EN 60204. Para efectuar las conexiones a la red, seguir escrupulosamente los esquemas siguiente. Para los motores destinados a los Estados Unidos y Canada, seguir las instrucciones específicas.

Después de efectuada la conexión, comprobar que las tuercas de la placa de bornes estén bien apretadas.

Es oportuno adoptar adecuados elementos de precaución al efecto de limitar eventuales desarreglos de los dispositivos de arranque. En el caso de la alimentación separada del freno, se aconseja poner cables apantallados junto los cables del freno.

Para los motores comandados por inverter, atenerse a las indicaciones del constructor del inverter. En los motores destinados a funcionar con inverter, debe preverse la alimentación separada del freno respecto del motor para garantizar el correcto funcionamiento del electroimán.

La eventual conexión de los elementos auxiliares (protecciones térmicas, calentadores de condensación, ventilación adicional) debe hacerse en base a los esquemas específicos que deben ser guardados junto con el manual de Empleo y mantenimiento.

La alimentación del electroimán del freno D.C. se realiza mediante un rectificador colocado en el interior de la caja de bornes (excepto que para el freno a 24V DC). La tensión de alimentación del rectificador lado corriente alterna se indica en la placa del motor.

### Connexion Electrique

Avant de brancher le moteur au secteur d'alimentation, il faudra effectuer la connexion à la terre à l'aide des bornes situées à l'intérieur de la boîte à bornes et sur la carcasse du moteur. Ces bornes doivent être nettoyées et protégées contre la corrosion. Pour brancher le moteur au secteur d'alimentation et pour la connexion à la terre utiliser les conducteurs d'une section adaptée et conformes aux normes en vigueur. Il est recommandé d'observer les indications contenues dans la norme EN 60204.

Pour le branchement au secteur se conformer scrupuleusement aux schémas suivantes. Pour le branchement des moteurs destinés vers les Usa et Canada, veuillez vous référer aux instructions jointes.

Après avoir effectué la connexion, vérifier soigneusement le serrage des écrous des bornes.

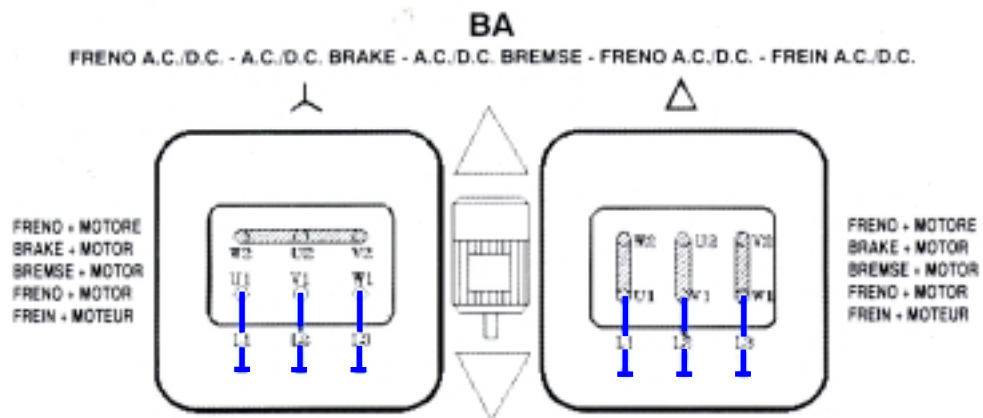
Il est opportun d'adopter des précautions nécessaires pour limiter les éventuelles dérangements générées par le dispositif d'insertion. Dans le cas d'une alimentation séparée du frein, il est conseillé de tenir ensemble les câbles du frein et les autres câbles sous gaine blindée.

Pour les moteurs commandés par variateur de fréquence, il faut se reporter aux indications fournies par le constructeur du variateur de fréquence. Sur les moteurs destinés à fonctionner avec un variateur de fréquence, l'alimentation du frein doit être séparée du moteur pour garantir le bon fonctionnement de l'électrofrein.

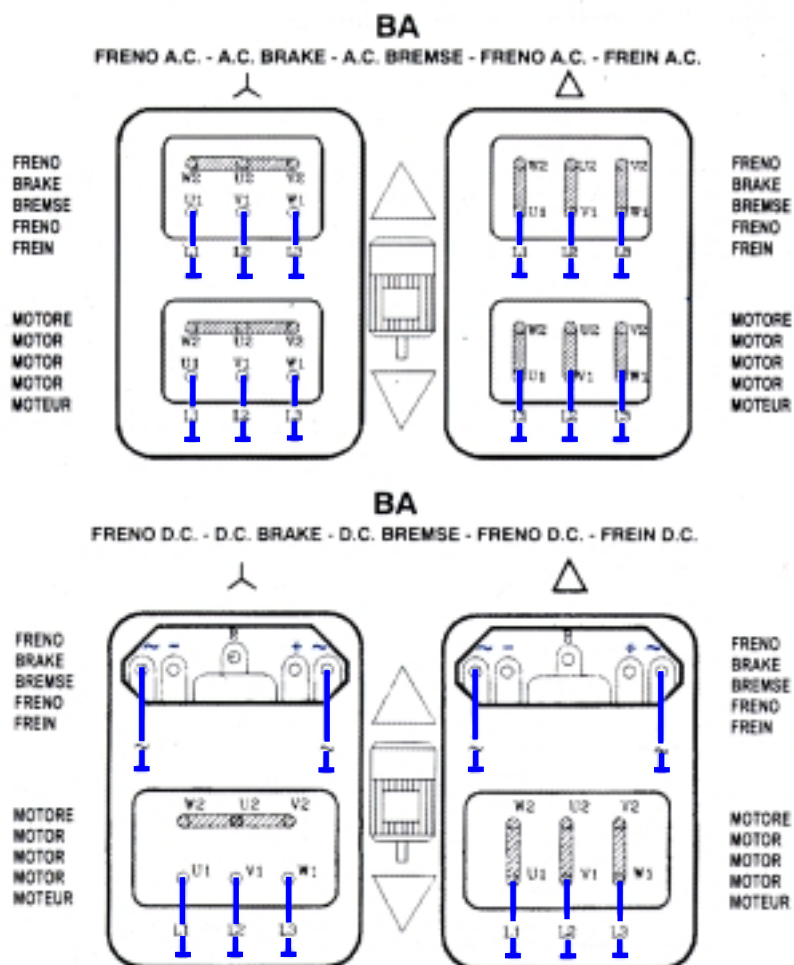
La connexion éventuelle des auxiliaires (protections thermiques, résistances de réchauffage pour la vapeur de condensation, ventilation auxiliaire) doit être effectuée conformément aux schémas spécifiques qui doivent être conservés avec le manuel "Emploi et entretien".

L'alimentation de l'électro-aimant D.C. du frein est réalisé par l'intermédiaire d'un redresseur monté dans la boîte à bornes (excepté pour le frein à 24V DC). La tension d'alimentation du redresseur côté courant alternatif est indiquée sur la plaque du moteur.

**Morsettiera singola - Single terminal board - Klein Klemmkasten  
Simple caja de bornes - Petite boîte à bornes**

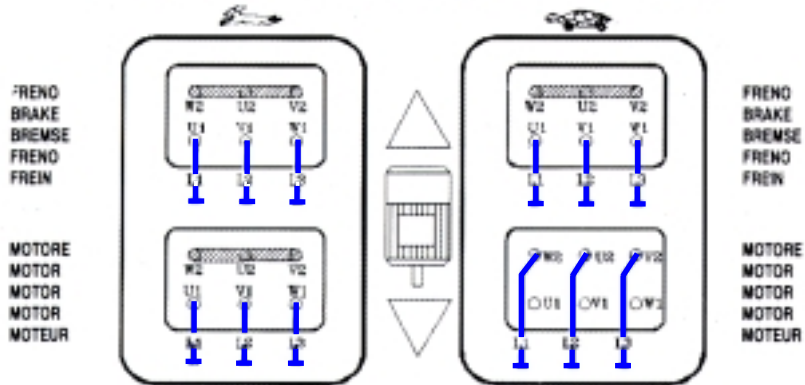


**Morsettiera doppia - Double terminal board - Groß Klemmkasten  
Doble caja de bornes - Grande boîte à bornes**



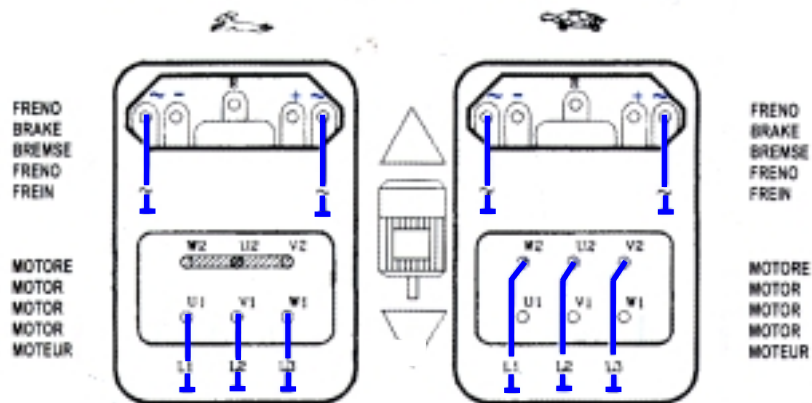
### BAD

FRENO A.C. - A.C. BRAKE - A.C. BREMSE - FRENO A.C. - FREIN A.C.



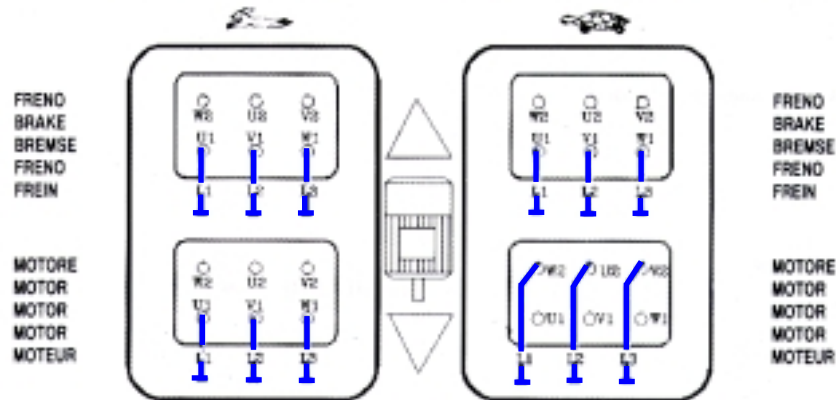
### BAD

FRENO D.C. - D.C. BRAKE - D.C. BREMSE - FRENO D.C. - FREIN D.C.



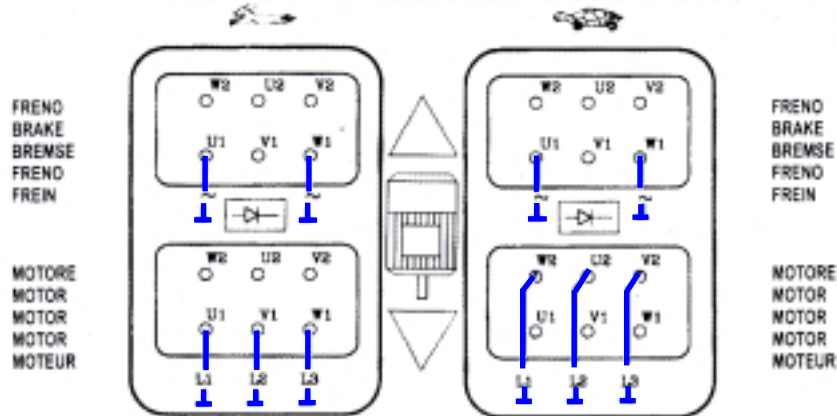
## BADA

FRENO A.C. - A.C. BRAKE - A.C. BREMSE - FRENO A.C. - FREIN A.C.



## BADA

FRENO D.C. - D.C. BRAKE - D.C. BREMSE - FRENO D.C. - FREIN D.C.



RADDRIZZATORE - RECTIFIER - GLEICHRICHTER  
RECTIFICADOR - REDRESSEUR



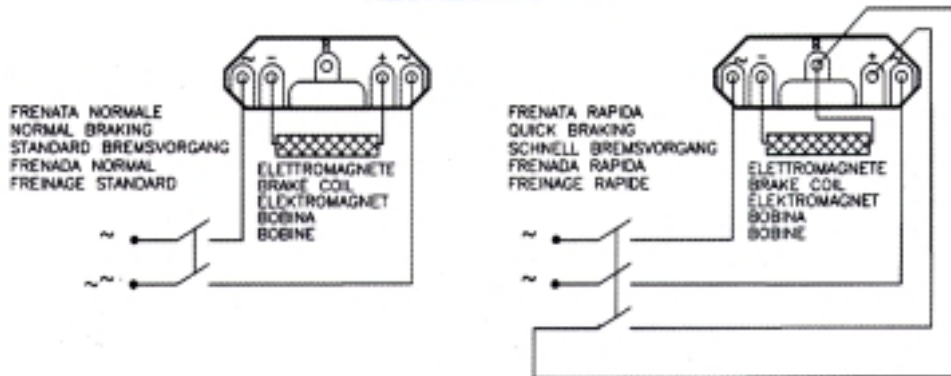
BASSA VELOCITÀ - LOW SPEED - NIEDRIGE GESCHINDIGKEIT  
BAJA VELOCIDAD - BASSE VITESSE



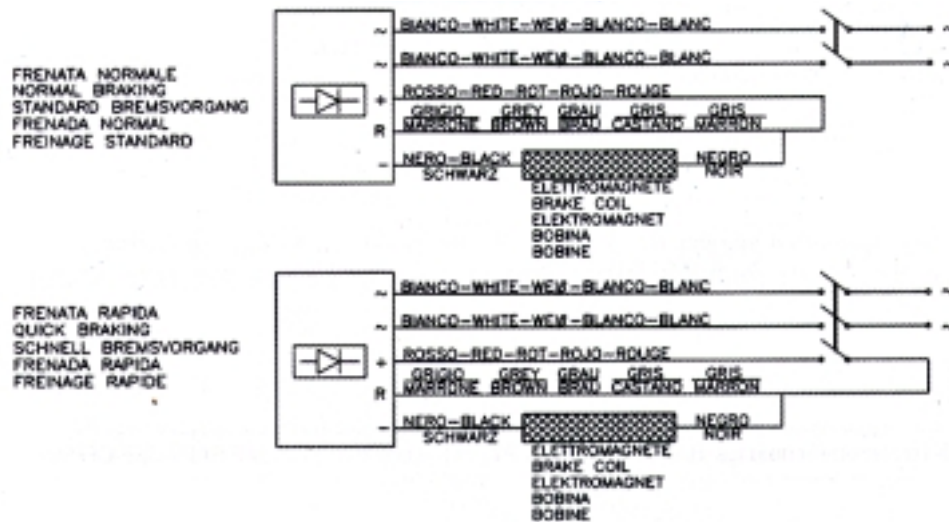
ALTA VELOCITÀ - HIGH SPEED - HOHE GESCHINDIGKEIT  
ELEVATA VELOCIDAD - GRANDE VITESSE



**RADDRIZZATORE M - RECTIFIER M  
GLEICHRICHTER M - RECTIFICADOR M  
REDRESSEUR M**



**RADDRIZZATORE Q - RECTIFIER Q  
GLEICHRICHTER Q - RECTIFICADOR Q  
REDRESSEUR Q**



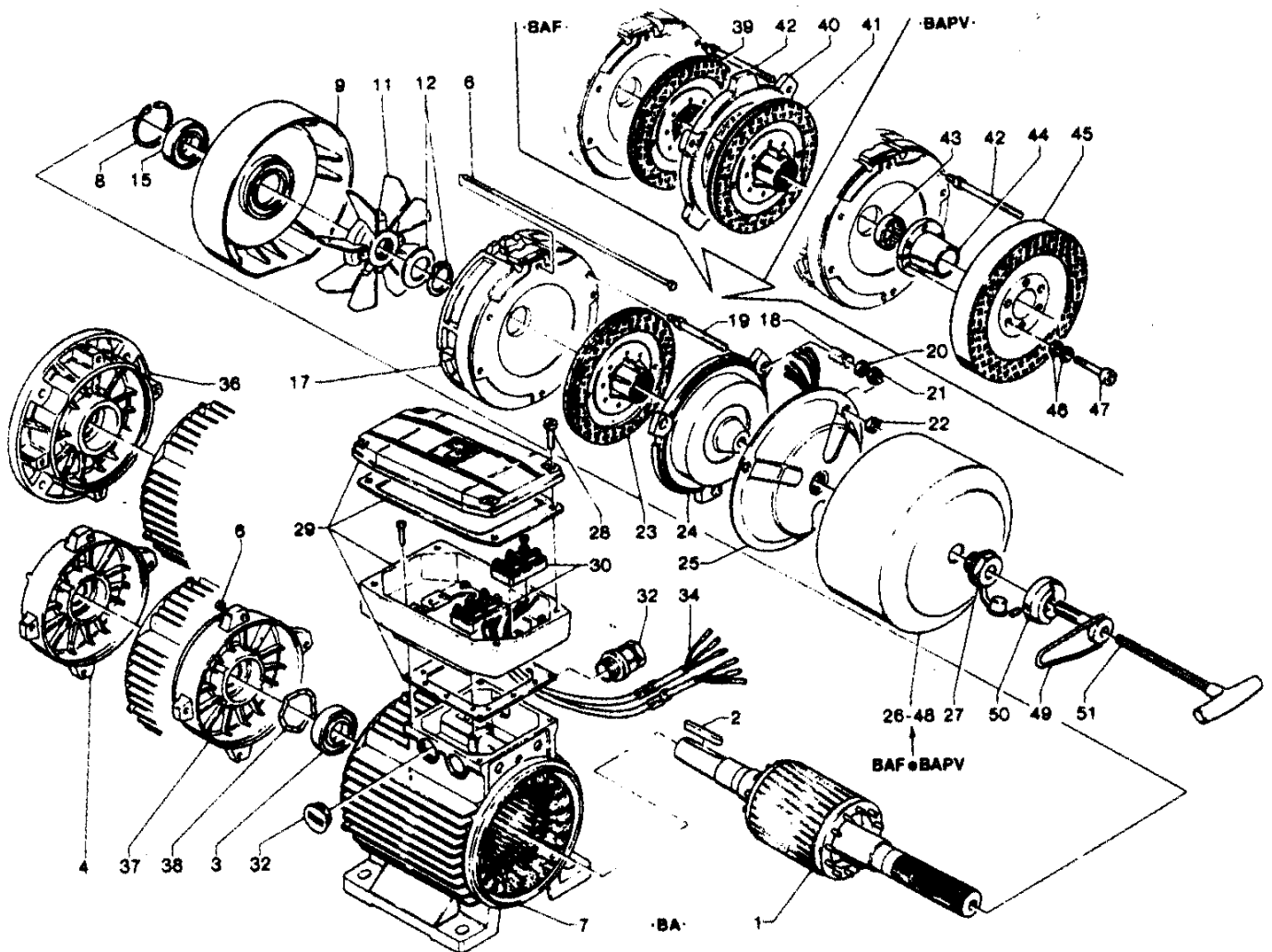
Per eventuali richieste di ricambi, indicare il numero del pezzo, il tipo del motore e il numero di matricola.

For all spare part requirements, please indicate number of item, motor type and serial number.

Bei Ersatzteilbestellung die Ersatzteilnummer, den Motortyp und die Kennnummer angeben.

Para pedir eventuales repuestos, indicar el número de la pieza, el tipo de motor y el número de matrícula del mismo.

Lors de toute commande des pièces de rechange, n'oubliez pas d'indiquer le numéro de la pièce, le type du moteur et son numéro de matricule.



- 1 - Gruppo albero motore
- 2 - Chiavetta
- 3 - Cuscinetto lato comando
- 4 - Scudo lato comando (B3)
- 6 - Tirante con dadi esagoni
- 7 - Carcassa motore
- 8 - Anello elastico
- 9 - Scudo lato freno
- 11 - Ventola
- 12 - Accessori blocca ventola
- 15 - Cuscinetto lato freno
- 17 - Convogliatore con pista di attrito
- 18 - Molla freno
- 19 - Colonna di guida
- 20 - Dado autobloccante registro molla

- 1 - Rotor
- 2 - Key
- 3 - Front bearing
- 4 - Front cover (B3)
- 6 - Tie rod assembly
- 7 - Frame
- 8 - Circlip
- 9 - Rear cover
- 11 - Fan
- 12 - Fan assembly
- 15 - Rear bearing
- 17 - Reat cover (brake surface)
- 16 - Spring
- 19 - Brake adjuster
- 20 - Braking torque adjusting locknut

21 - Dado blocco interno elettromagnete	21 - Air gas adjusting nut
22 - Dado blocco esterno elettromagnete	22 - Locknut
23 - Disco freno	23 - Brake disc
24 - Ancora mobile con triangolo di guida	24 - Brake moving element
25 - Elettromagnete	25 - Brake coil
26 - Cuffia protezione treno (BA)	26 - End cover (BA)
27 - Vite a testa esagona con foro	27 - Hexagonal rear nut
28 - Viti coperchio morsettiera	28 - Terminal board box screws
29 - Scatola morsettiera (singola o doppia)	29 - Terminal board box (single or double)
30 - Morsettiera	30 - Terminal board
32 - Bocchettone pressa cavo	32 - Cable gland
34 - Collegamento morsettiera/elettromagnete	34 - Terminal box/brake coil connection
36 - Scudo flangia (B5)	36 - Flange cover (B5)
37 - Scudo flangia (B14)	37 - Flange cover (B14)
38 - Rosetta elastica compensatrice	38 - Elastic washer
39 - Disco freno (BAF)	39 - Brake disc (BAF)
40 - Pista ausiliaria di attrito (BAF)	40 - Intermediate brake surface (BAF)
41 - Disco freno ausiliario (BAF)	41 - Intermediate brake disc (BAF)
42 - Colonnelle di guida lunghe (BAF-BAPV)	42 - Long brake adjuster (BAF-BAPV)
43 - Distanziale (BAPV)	43 - Spacer (BAPV)
44 - Bussola conica (BAPV)	44 - Taper bush (BAPV)
45 - Disco volano (BAPV)	45 - Flywheel (BAPV)
46 - Rosetta elastica (BAPV)	46 - Elastic washer (BAPV)
47 - Viti di fissaggio bussola (BAPV)	47 - Taper bush fixing screws (BAFV)
48 - Cuffia protezione freno lunga (BAF-BAPV)	48 - Long end cover (BAF-BAPV)
49 - Vite di sblocco manuale del freno	49 - Brake release
50 - Bussola fulcro per sblocco freno (disponibile su richiesta)	50 - Fulcrum hub for brake release (available on request)
51 - Chiave "T" per rotazione albero (disponibile su richiesta)	51 - "T" key for manual shaft rotation (available on request)

---