



**MOTORI A CORRENTE CONTINUA
SERIE LDH - LDHK**

*ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE,
L'USO E LA MANUTENZIONE*

**D.C. MOTORS
RANGE LDH - LDHK**

*USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS*

PREMESSA

Le macchine elettriche descritte nelle presenti istruzioni sono componenti destinati ad operare in aree industriali (macchine e/o impianti).

Le informazioni qui riportate sono destinate a personale qualificato. Esse devono essere integrate dalle disposizioni legislative e dalle norme tecniche vigenti e non sostituiscono alcuna norma di impianto e/o eventuali prescrizioni aggiuntive, anche non legislative, emanate ai fini della sicurezza.

Nessuna responsabilità può essere imputata al Costruttore per interventi eseguiti da personale non qualificato e per eventuali danneggiamenti conseguenti all'impiego di parti di ricambio non originali, scorretta installazione, uso improprio e mancata manutenzione.

Macchine in esecuzione speciale o con varianti costruttive possono differire nei dettagli rispetto a quanto descritto.

Le macchine vengono generalmente fornite senza un particolare imballaggio, salvo richiesta specifica in sede d'ordine. E' consigliabile esaminare accuratamente le macchine all'arrivo per assicurarsi che non abbiano subito danni durante il trasporto.

In caso di dubbi o per l'ordinazione di parti di ricambio, si prega di contattare **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.**, specificando:

- tipo della macchina;
 - numero di matricola;
 - dati di targa;
 - anno di costruzione.
-

PRELIMINARY

The motors which are the subject of these "Instructions" are components designed for use in Industrial areas (installed in equipments/plants) and therefore cannot be treated as retail goods.

This documentation consequently include only the directions to be followed by qualified personnel and cannot cover all details of possible equipment variations.

It must be supplemented by the relevant legal provisions and standards. It do not replace any plant safety procedure or additional regulations, legal or otherwise, issued for safety purposes.

If in doubt, refer to **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** organization for clarification, stating:

- machine type
- complete machine code
- machine serial number
- year construction

INDICE

	Pag.
Premessa	1
1. – Avvertenze generali sulla sicurezza	3
2. – Descrizione	3
3. – Trasporto e giacenza a magazzino	3
4. – Installazione	4
4.1 – Equilibratura e montaggio dell'organo di trasmissione	4
4.2 – Allineamento ed accoppiamento	4
4.3 – Collegamenti elettrici	5
5. – Messa in servizio	5
5.1 – Ispezioni prima dell'avviamento	5
5.2 – Ispezioni dopo l'avviamento	5
6. – Manutenzione	5
6.1 – Programma	5
6.2 – Commutatore	6
6.3 – Spazzole e portaspazzole	6
6.4 – Cuscinetti	6
6.5 – Filtri	7
6.6 – Avvolgimenti	7
7. – Prove e messe a punto elettriche	7
7.1 – Misura della resistenza d'isolamento	7
7.2 – Determinazione della posizione neutra	8
8. – Smontaggio e rimontaggio	8
8.1 – Smontaggio	8
8.2 – Rimontaggio	8
9. – Accessori	8
10. – Disegno in sezione e legenda	14
11. – Altri tipi di ventilazione e raffreddamento	15
12. – Schemi di collegamento	16

INDEX

	Page
Preliminary	1
1. – General safety information	9
2. – Description	9
3. – Transport and storage	9
4. – Installation	9
4.1 – Balancing and fitting transmission member mounting	10
4.2 – Alignment and coupling	10
4.3 – Electrical connections	10
5. – Putting into operation	10
5.1 – Inspection before starting	10
5.2 – Inspection after starting	11
6. – Maintenance	11
6.1 – Programme	11
6.2 – Commutator	11
6.3 – Brushes and brush-holders	11
6.4 – Bearings	12
6.5 – Filters	12
6.6 – Windings	12
7. – Tests and electrical adjustments	13
7.1 – Insulation test	13
7.2 – Finding electrical measurements	13
8. – Dismantling and assembling	13
8.1 – Dismantling	13
8.2 – Assembling	13
9. – Accessories	13
10. – Section drawing and parts name	14
11. – Other ventilation and cooling types	15
12. – Connection diagram	16

1. – Avvertenze generali sulla sicurezza



Le macchine elettriche rotanti sono macchine che presentano parti potenzialmente pericolose in quanto poste sotto tensione o dotate di movimento durante il funzionamento. Possono essere causati gravi danni a persone o cose:

- da un uso improprio;
- dalla rimozione delle protezioni e dallo scollegamento dei dispositivi di sicurezza;
- dalla carenza di ispezioni e manutenzione.

Il responsabile della sicurezza deve perciò assicurarsi e garantire che la macchina sia movimentata, installata, messa in servizio, gestita, ispezionata, sottoposta a manutenzione e riparata esclusivamente da personale qualificato che dovrà possedere:

- specifica formazione tecnica ed esperienza;
- conoscenza delle norme tecniche e delle leggi applicabili;
- conoscenza delle prescrizioni generali di sicurezza nazionali e locali e dell'impianto;
- capacità di riconoscere ed evitare ogni possibile pericolo.

I lavori sulla macchina elettrica devono avvenire su autorizzazione del responsabile della sicurezza, a macchina ferma, scollegata elettricamente dalla rete, compresi gli eventuali ausiliari.

La macchina elettrica è un componente che viene meccanicamente accoppiato ad un'altra macchina singola o costituente parte di un impianto. Misure di protezione aggiuntive devono pertanto essere adottate e garantite da chi esegue l'installazione nel caso necessitino condizioni di protezioni più restrittive.

E' responsabilità di chi esegue l'installazione del motore garantire che durante il servizio ci sia un adeguato grado di protezione contro il pericolo di contatti con parti in movimento, che sia interdetto un accostamento pericoloso per le persone o le cose, che la macchina sia dotata di dispositivi di comando, arresto ed arresto di emergenza rispondenti a quanto richiesto ai punti 1.2, 1.3.8, 1.4, 1.7.1 dell'Allegato I della direttiva Macchine (89/336/CEE).

Per prevenire il rischio del raggiungimento di temperature troppo elevate durante il funzionamento a causa di una insufficiente ventilazione, le macchine dotate di elettroventilatore di raffreddamento devono essere munite di un relé di ventilazione (pressostato). Questi deve essere tarato in modo da garantire uno stacco automatico dell'alimentazione della macchina in caso di insufficiente ventilazione.

La macchina è stata progettata e costruita in modo da non presentare rischi dovuti al rumore, qualora installata, usata e sottoposta alle periodiche operazioni di manutenzione previste; i valori rilevati sulla macchina di maggiore potenza che costituisce la famiglia, sono compresi tra i 75 e gli 85 dBA a secondo del regime del funzionamento.

Nel caso la macchina presenti anomalie di funzionamento (assorbimenti eccessivi, incremento eccessivo della temperatura, vibrazioni, rumorosità), deve essere tempestivamente avvertito il personale responsabile della manutenzione.

2. – Descrizione

Le macchine oggetto delle presenti istruzioni sono motori in corrente continua, prodotti con altezza d'asse da 80 a 250 mm. Il tipo di alimentazione normale è da ponte trifase interamente controllato. Non superare i carichi assiali e radiali massimi consentiti (vedere cataloghi) e comunque in caso di dubbi interpellare il costruttore. Non superare la massima velocità prevista per il motore, prevedendo dispositivi di controllo e protezione.

3. – Trasporto e giacenza a magazzino



I golfari sono adatti al sollevamento del solo motore e non del gruppo nel quale il motore viene incorporato. Nel caso il motore sia dotato di scambiatore di calore, per il sollevamento utilizzare esclusivamente i golfari del motore e non quelli dello scambiatore di calore.

Nel depositare il motore, assicurarsi sempre che siano garantiti appoggi sicuri e stabili. Se il motore non viene posto immediatamente in servizio, dovrà essere immagazzinato in luogo coperto, pulito, asciutto e privo di vibrazioni. Onde proteggerlo dall'umidità, occorre garantire che la sua temperatura sia superiore al punto di condensazione dell'umidità.

E' buona norma, in caso di prolungata giacenza, sollevare le spazzole del commutatore per evitare impronte che poi in funzionamento causano una difettosa commutazione. In alternativa può essere utilizzata speciale carta oleata da interporre tra spazzole e superficie del commutatore.

Dopo tre-quattro anni dalla fornitura ed immagazzinamento con idonee condizioni ambientali, è consigliabile sostituire i cuscinetti. Si consiglia vivamente di misurare periodicamente la resistenza d'isolamento tenendo una registrazione delle misure effettuate.

4. – Installazione



Prima dell'installazione e della messa in servizio, occorre controllare che i dati indicati sulla targa del motore siano adeguati alle caratteristiche della rete di alimentazione e del servizio previsto e che l'installazione avvenga conformemente a quanto previsto dal costruttore.

Il motore deve essere installato in un locale aerato, lontano da fonti di calore e da ostacoli che possono impedire una corretta ventilazione (riciclaggio dell'aria di scarico o riduzione della portata d'aria di ventilazione). In particolare deve essere garantita l'accessibilità alle spazzole ed al collettore. Le macchine munite di elettroventilatore di raffreddamento vengono fornite di filtro a richiesta; quest'ultimo è adatto a filtrare esclusivamente polveri sospese. Quando la ventilazione è effettuata mediante condotte, assicurarsi che le stesse siano adeguatamente fissate.

Il motore deve essere posizionato su fondazioni solide, il piano di appoggio deve essere tale che la differenza massima tra i piedi non superi 0.1 mm; la solidità della struttura portante deve essere tale da garantire l'assenza di vibrazioni. I motori vanno montati nelle posizioni corrispondenti alle forme costruttive specificate nell'ordine.

Come già menzionato al paragrafo “1. – Avvertenze generali sulla sicurezza”, deve essere posta particolare attenzione nella disposizione delle adeguate protezioni atte a prevenire il contatto accidentale con parti rotanti e atte ad evitare che per difetto di ventilazione parti dell'involucro possano raggiungere temperature pericolose.

Qualora vengano impiegate protezioni termiche, devono essere previsti opportuni accorgimenti atti a prevenire i pericoli connessi ad un improvviso riavviamento della macchina.

4.1 – Equilibratura e montaggio dell'organo di trasmissione

Salvo diversa indicazione, il rotore del motore è bilanciato dinamicamente con mezza linguetta applicata all'estremità dell'albero, secondo IEC 34-14. Pertanto, per evitare possibili vibrazioni, avere cura di bilanciare l'organo di trasmissione con mezza chiave prima del montaggio. Effettuare il montaggio dell'organo di trasmissione a regola d'arte, evitando colpi che danneggerebbero i cuscinetti. Montare l'organo di accoppiamento preferibilmente a caldo, dopo averne smontate le parti che potrebbero danneggiarsi con il calore; nel caso non fosse possibile, calettarlo sulla sporgenza d'albero utilizzando il foro filettato predisposto sull'asse del motore.

4.2 – Allineamento ed accoppiamento

La trasmissione della potenza alla macchina operatrice può essere fatta con accoppiamento diretto, con cinghie o con ingranaggi, garantendo un corretto allineamento tra motore e macchina operatrice al fine di evitare dannose vibrazioni. Il corretto accoppiamento è importantissimo per la vita del motore e deve essere eseguito con la massima cura.

a) – Accoppiamento diretto

E' consigliabile l'uso di giunti elastici che evitino la trasmissione di eventuali spinte assiali ai cuscinetti. Per ottenere un allineamento preciso dei due semigiunti occorre usare dei comparatori, correttamente applicati alle due sporgenze dell'albero, spessimetri e regolo metallico.

Eseguire un primo allineamento grossolano dopo aver montato i due semigiunti e dopo aver messo le macchine in posizione, avendo l'avvertenza di lasciare tra i due semigiunti un gioco tale da permettere le dilatazioni assiali dovute al riscaldamento. Verificare l'allineamento controllando gli scostamenti radiale, assiale ed angolare che, se eccessivi, devono essere corretti ricorrendo a spessori infilati tra i piedi della macchina ed il piano di appoggio e a piccoli spostamenti, ovviamente a bulloni di fissaggio allentati. Solamente ad allineamento preciso fissare definitivamente la macchina ed applicare le spine tra i piedi ed il piano di appoggio.

b) – Accoppiamento con cinghie di trasmissione

Installare il motore con l'asse parallelo a quello della puleggia mossa ed accertarsi che le mezzerie delle pulegge siano allineate per evitare spinte assiali sui supporti. Il tiro delle cinghie deve essere quanto basta ad evitare slittamenti allorché il motore funziona al carico massimo previsto. La lunghezza assiale della puleggia non deve eccedere la doppia lunghezza dell'estremità d'albero, in modo che il baricentro del carico si mantenga entro la sporgenza d'albero.

In questo tipo di trasmissione è necessario usare slitte tendicinghia; le slitte devono essere solidamente ancorate alle fondazioni, ad esempio tramite opportuni profilati disposti sotto i piedi del motore.

Nella versione standard con cuscinetti a sfere, il carico radiale non deve superare il valore previsto a catalogo. Se il motore ha il cuscinetto lato D a rulli o diverso dallo standard, il carico radiale non deve superare il valore definito e precisato da **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** Un eccessivo carico radiale, dovuto ad esempio al tiro-cinghia, può provocare danni all'albero e ai cuscinetti.

4.3 – Collegamenti elettrici



I lavori sul motore elettrico devono sempre avvenire a macchina ferma, scollegata elettricamente dalla rete di alimentazione, compresi gli eventuali ausiliari (ad esempio le scaldiglie anticondensa).

Le macchine sono fornite, salvo specifica richiesta, con morsetteria sino alla grandezza 200 compresa, con cavi liberi per le taglie superiori. La morsetteria è disposta nella parte superiore dello scudo lato N, oppure lateralmente sul fianco destro oppure sinistro. La morsetteria è del tipo a 6 morsetti contrassegnate da sigle unificate secondo IEC 34-B.



Per la messa a terra del motore sono previsti due morsetti: uno all'interno della scatola morsetteria, l'altro in prossimità di un piede d'appoggio del motore. I collegamenti equipotenziali con i morsetti di terra di cui sopra devono essere dimensionati con un'adeguata sezione ed eseguiti secondo le norme vigenti. Le superfici di contatto delle connessioni devono essere pulite e protette dalla corrosione.

5. – Messa in servizio

Le verifiche da effettuare all'atto del primo avviamento o dopo un periodo di prolungata inattività si possono raggruppare in due fasi:

- ispezioni prima dell'avviamento;
- ispezioni dopo l'avviamento.

5.1 – Ispezioni prima dell'avviamento

- assicurarsi che all'interno del motore e delle eventuali condotte di ventilazione non ci siano corpi estranei;
- verificare il serraggio di tutti i bulloni di ancoraggio;
- misurare la resistenza d'isolamento secondo quanto descritto al successivo paragrafo 7.1;
- assicurarsi che l'esecuzione dei collegamenti elettrici sia stata eseguita correttamente avendo controllato preventivamente che i valori delle tensioni di alimentazione siano corretti;
- verificare che le spazzole facciano contatto con il commutatore, siano libere di scorrere nel portaspazzole;
- verificare che le molle premano sulla sommità delle spazzole e siano ben ancorate al portaspazzole stesso;
- verificare che le treccie delle spazzole siano ben fissate e non interferiscano con le molle;
- nel caso che il motore sia dotato di ventilazione forzata, assicurarsi che il senso di rotazione del motore dell'elettroventilatore sia quello previsto, che i filtri antipolvere siano puliti e che i contatti del relé di ventilazione (pressostato) commutino con il ventilatore in funzione;
- nel caso che il motore sia dotato di scambiatore di calore, accertarsi del suo corretto funzionamento;
- verificare, nei limiti del possibile, il corretto funzionamento degli accessori.

5.2 – Ispezioni dopo l'avviamento

Appena avviato il motore farlo funzionare con basso carico per qualche ora, verificando che il funzionamento sia regolare e che non si presentino eventuali surriscaldamenti localizzati. Eventuali vibrazioni o eccessiva temperatura dei cuscinetti sono indici, in genere, di cattivo allineamento; un riscaldamento eccessivo del cuscinetto può essere dovuto anche ad un eccesso del grasso di lubrificazione (per espellere l'eventuale grasso in eccesso, operare come indicato al paragrafo 6.4).

Terminato questo breve periodo di rodaggio senza inconvenienti, dare il carico nominale e controllare che:

- la corrente d'armatura sia uguale o inferiore a quella di targa;
- la corrente di eccitazione non sia superiore a quella riportata in targa con macchina a regime termico raggiunto (si tenga presente che la resistenza dell'avvolgimento di campo aumenta di circa il 30-35% da macchina fredda a macchina termicamente regimata);
- la commutazione sia regolare.

Normalmente **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** fornisce in sede d'ordine tutti i dati tecnici necessari al corretto dimensionamento della resistenza da inserire, permanentemente in serie al campo, nell'apparecchiatura di alimentazione del campo stesso. Dopo un breve periodo di funzionamento (ad esempio 100 ore) è consigliabile controllare lo stato della superficie del commutatore (vedi paragrafo 6.2).

6. – Manutenzione

Qualsiasi intervento sul motore deve essere effettuato a macchina ferma e scollegata dalla rete di alimentazione.

6.1 – Programma

Un accurato programma di manutenzione consente di ottenere il miglior uso della macchina al minimo costo di esercizio. Si riporta, a titolo orientativo, un possibile programma di manutenzione; sarà poi l'esperienza acqui-

sita dall'utilizzatore, in relazione alle specifiche condizioni dell'impianto, ad introdurre le modifiche ritenute più opportune:

- **manutenzione mensile:** controllo delle spazzole (usura, scorrevolezza nel portaspazzole), del commutatore (esame visivo) e sostituzione o pulizia, se necessaria, dell'eventuale filtro aria;
- **manutenzione semestrale:** misura della resistenza d'isolamento, pulizia, mediante aspirazione e successivo getto di aria secca e pulita della zona del commutatore e dei canali di ventilazione; controllo visivo degli avvolgimenti ed eventuale loro pulizia, verifica dei collegamenti elettrici e di tutte le viti di fissaggio;
- **manutenzione annuale:** pulizia generale degli avvolgimenti e manutenzione del commutatore e dei cuscinetti (pulizia e rinnovo del grasso).

6.2 – Commutatore

Sul commutatore si forma, durante il funzionamento, una patina di carbone che è essenziale per una buona commutazione e per una più lunga durata delle spazzole. Nel caso di danneggiamento della superficie del commutatore, si deve procedere alla sua tornitura o molatura. Al termine di tale operazione si deve togliere la mica tra le lamelle per una profondità di circa 1-1,5 mm e si deve eseguire la lucidatura finale con gomma abrasiva o pietra pomice e da ultimo con carta abrasiva finissima n. 3/0.

Le tolleranze di ovalizzazione del commutatore in funzione della velocità periferica sono date dalla seguente tabella:

VELOCITÀ (m/s)	0.5	10	20	30	40	50
OVALIZZAZIONE (mm)	0.026	0.021	0.017	0.014	0.012	0.010

6.3 – Spazzole e portaspazzole

Verificare periodicamente, ad esempio mensilmente, l'usura delle spazzole, la pulizia del portaspazzole, il serraggio dei dadi e la libertà meccanica delle spazzole nei relativi portaspazzole.

Il consumo ammesso è riportato nella seguente tabella:

TIPO	LDC 80 - 100 - 112	LDC 132 - LDCK 400
CONSUMO (mm)	10	22
Parte restante (mm)	15	18

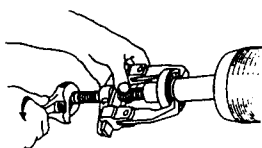
Evitare nel modo più assoluto di montare su una stessa macchina spazzole di qualità diverse; anche se necessita sostituire una sola spazzola, se quest'ultima è di tipo diverso, deve essere sostituita l'intera muta.

A sostituzione avvenuta è necessario adattare le spazzole al collettore. Effettuare una prima sgrossatura con tela smeriglio grossa messa attorno al collettore facendo girare più volte l'indotto in modo da raschiare la superficie delle spazzole; successivamente girare lentamente l'indotto e passare sul collettore della pietra pomice tipo 2III o analogo mezzo di lucidatura. Pulire successivamente il collettore con bastoncini di gomma e aspirare la polvere. La superficie delle spazzole, ad operazione ultimata, si deve presentare lucida e perfettamente adattata.



Le spazzole non possono essere sostituite con macchina rotante e/o in tensione!

6.4 – Cuscinetti



I motori montano normalmente cuscinetti ad uno schermo, prelubrificati in fase di montaggio, che consentono un funzionamento regolare senza lubrificazione per un lungo periodo di tempo che è in funzione della velocità, della temperatura raggiunta dai cuscinetti, del numero di ore di funzionamento, della grandezza del motore in oggetto e che mediamente può essere valutato in circa due anni.

Il lavaggio dei cuscinetti con solvente adatto, ad esempio benzina, e il rinnovo del grasso possono essere eseguiti in occasione dello smontaggio per la pulizia generale (annuale). Il tipo di grasso consigliato è al sapone di litio, grado di consistenza 3, ad esempio: **Mobil Oil Mobilux 3 - IP Athesia 3**

Nel rinnovo del grasso riempire per circa il 25-30% la camera a grasso dello scudo e spalmare la corona in vista delle sfere del cuscinetto. Se il motore è provvisto di ingrassatore, il rinnovo del grasso può essere eseguito come segue:

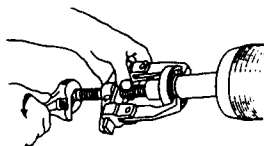
- togliere il tappo di scarico e liberare completamente il foro dal grasso vecchio e indurito;
- con il motore in rotazione lenta introdurre lentamente il grasso fresco nell'ingrassatore con una pistola a mano finché il grasso non fuoriesce dal foro di scarico; **se ciò fosse pericoloso per la presenza di parti in rotazione, eseguire l'operazione a motore fermo;**
- far ruotare il motore per circa 20 minuti con lo scarico aperto per espellere il grasso in eccesso;
- pulire e rimettere il tappo di scarico, **a motore fermo.**



Brushes cannot be replaced with motor rotating and/or with live parts.

6.4 – Bearings

The motor are normally fitted with one seal bearing, pre-lubricated during assembly, which allow regular operation without relubrication for a long period of time, depending on the speed, the temperature reached by the bearings, the number of operating hours and the size of the motor in question; it is estimated, under normal operating conditions, to be two years.



The bearings should be cleaned (using a suitable solvent, e.g. petrol) and the grease renewed when the machine is disassembled for overall cleaning (annual).

A grade 3 consistency, lithium soap type of grease is suggested, such as: **Mobil Oil Mobilux 3 - IP Athesia 3**. When renewing grease, fill the grease chamber of the cover to about 25 to 30% and grease the area in contact with the sphere part of the bearings.

If the motor has a grease nipple, the regreasing can be made as follows:

- remove the plug and remove as much the old hard grease as possible;
- with the motor rotating slowly introduce new grease using a hand grease gun until the grease is seen coming out the plug hole (if this is **dangerous** because of proximity to rotating parts, introduce the grease when the motor has **stopped**);

- run the motor for twenty minutes with the plug removed so that excess grease can be released;

- clean and replace the plug (with machine stopped).

Sealed bearings (eventually mounted) do not require maintenance.

Bearings type normally mounted are as follows:

LDC MOTOR TYPE	SIDE COMMUTATOR		SIDE OPPOSITE COMMUTATOR					
	B3 - B5	V1 - V3	COUPLING DIRECT			COUPLING WITH PULLEY		
			B3 - B5 V1 - V3	°C	r.p.m. max (g/l)	B3 - B5 V1 - V3	°C	r.p.m. max (g/l)
100	6205-2RS	6205-2RS	6307-2Z	25.500	7100	6307-2Z	25.500	7100
112	6205-2RS	6205-2RS	6308-2Z	31.500	6300	6307-2Z	31.500	6300
132	6305-2Z	6305-2Z	6310-2Z	47.500	6300	6310-2Z	47.500	6300
160	6308-2Z	6308-2Z	6312-2Z	63.000	5000	N312	112.000	4800
180	6311-2Z	6311-2Z	6313-2Z	71.000	4800	N313	125.000	4500
200	6312-2Z	6312-2Z	6315	86.500	4300	N315	176.000	3800
225	6315	7315-B	6317	102.000	3600	NU317	204.000	3400
250	6316	7316-B	6320	134.000	3000	NU320	290.000	2800

Remove bearings, only if this is necessary, by means of a puller (see figure on the side). Before assembling bearings, carefully clean them and every machined surface (shaft, shield) and grease bearings (except sealed bearings). Heat the bearing up to 80 °C, then assemble it on the shaft, keeping it resting against the shaft shoulder until it cools down. Make sure that the bearing is firmly locked in place. Eventual inner bearing caps must be inserted onto the shaft before bearings assembly. During eventual disassembly and assembly of sealed bearings, take care not to damage the two bearing seals. In particular avoid heating them too much (not above 80 °C).

6.5 – Filters

The motors with forced ventilation by means of attached fan unit are supplied with air inlet filters which have to be periodically cleaned or replaced as a dirty filter reduces air flow causing over-heating. The frequency of filter maintenance should be related to the level of impurities in the ambient air. We advise filter inspection (with possible replacement or cleaning) every 50 to 100 hours service. Filters can be cleaned by rinsing them in water at 40 °C (104 °F) using a normal detergent if necessary, or else by shaking it repeatedly or by the use of compressed air. The jet of air (or tap water) must not be too powerful and must act in the opposite direction of the cooling air flow. Do not squeeze the filter panels. It is always advisable to have spare filters on hand.

6.6 – Windings

Cleaning of windings is essential to assure a long and reliable life to d.c. motors. The cleaning technique depends on the type of dirt to be removed.

Dry dirt (e.g. dust and powdered brushes carbon). It generally collects in definite areas of the motor and is to be sucked up to avoid redistribution of contaminants in close areas. Dirt more firmly attached can be removed using

I cuscinetti stagni non richiedono manutenzione. I tipi di cuscinetti montati nell'esecuzione normale sono i seguenti:

MOTORE TIPO LDC	LATO COLLETTORE		LATO OPPOSTO COLLETTORE					
	B3 - B5	V1 - V3	ACCOPPIAMENTO DIRETTO			ACCOPPIAMENTO CON PULEGGIA		
			B3 - B5 V1 - V3	°C	Velocità max (g/l)	B3 - B5 V1 - V3	°C	Velocità max (g/l)
100	6205-2RS	6205-2RS	6307-2Z	25.500	7100	6307-2Z	25.500	7100
112	6205-2RS	6205-2RS	6308-2Z	31.500	6300	6307-2Z	31.500	6300
132	6305-2Z	6305-2Z	6310-2Z	47.500	6300	6310-2Z	47.500	6300
160	6308-2Z	6308-2Z	6312-2Z	63.000	5000	N312	112.000	4800
180	6311-2Z	6311-2Z	6313-2Z	71.000	4800	N313	125.000	4500
200	6312-2Z	6312-2Z	6315	86.500	4300	N315	176.000	3800
225	6315	7315-B	6317	102.000	3600	NU317	204.000	3400
250	6316	7316-B	6320	134.000	3000	NU320	290.000	2800

I cuscinetti devono essere smontati solo se necessario, sempre utilizzando un apposito estrattore, prestando particolare attenzione a non rovinare la sede sull'albero. Prima di rimontare i cuscinetti, pulirli assieme a tutte le superfici lavorate (albero, scudo) e ingrassarli; sono esclusi i cuscinetti stagni.

Scaldare il cuscinetto a una temperatura di circa 80 °C, poi montare il cuscinetto sull'albero e tenerlo appoggiato contro lo spallamento finché non si è raffreddato. Al termine verificare che il cuscinetto non si muova sull'albero. Gli eventuali coperchietti interni devono essere inseriti sull'albero prima del montaggio dei cuscinetti. Durante l'eventuale smontaggio e montaggio di cuscinetti stagni, prestare attenzione a non danneggiare i due schermi stagni del cuscinetto. In particolare evitare di riscaldarli oltre gli 80 °C.

6.5 – Filtri

I motori con ventilazione assistita tramite elettroventilatore addossato, vengono forniti a richiesta con pannelli filtranti in aspirazione, pannelli che devono essere periodicamente rigenerati o sostituiti in quanto il loro intasamento causa surriscaldamento. L'intervallo di manutenzione del filtro deve essere fissato dall'utilizzatore in funzione dei gradi di impurità dell'aria. Mediamente si consiglia l'ispezione del filtro e l'eventuale sua sostituzione o rigenerazione ogni 50-100 ore di servizio.

I pannelli forniti da **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** si possono rigenerare risciacquandoli in acqua calda a 40 °C, eventualmente con l'aggiunta di comuni detergenti, oppure mediante battitura o getto d'aria. Il getto d'aria non deve essere violento e va diretto in senso opposto a quello del passaggio dell'aria di ventilazione. Evitare nel modo più assoluto di strizzare il materiale filtrante. Si consiglia di avere sempre a disposizione dei filtri di ricambio.

6.6 – Avvolgimenti

La pulizia degli avvolgimenti è essenziale per garantire una lunga e affidabile vita dei motori a corrente continua. Il tipo di pulizia dipende dallo sporco da rimuovere.

Sporco di tipo secco: quale polvere e carbone delle spazzole, generalmente concentrato in certe zone dei motori, deve essere aspirato in modo da non interessare le zone adiacenti ed in modo da non ridistribuire il materiale contaminante. Lo sporco più resistente dovrà essere rimosso ponendo attenzione a non danneggiare l'isolamento. Si consiglia l'impiego iniziale di un aspirapolvere seguito da un getto d'aria compressa pulita per rimuovere lo sporco più resistente.

Sporco di tipo oleoso: deve essere rimosso pulendo con stracci asciutti, ponendo la massima cura per evitare di danneggiare l'isolamento. Per facilitare la rimozione dello sporco oleoso si possono utilizzare dei solventi "dielettrici" specifici per tale tipo di manutenzione, che sono progettati per non danneggiare l'isolamento e le sue impregnazioni. Dopo la pulizia con solvente si consiglia di essiccare le parti pulite in forno, per esempio 15 ore a 80 °C. In ogni caso misurare la resistenza d'isolamento prima e dopo la pulizia per valutarne i risultati.

7. – Prove e messe e punto elettriche

7.1 – Misura della resistenza d'isolamento

La misura si effettua con un Megger da 500V in corrente continua, eseguendo la lettura dopo che la tensione si è stabilizzata.

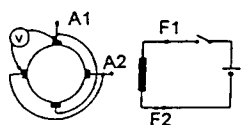


Non toccare i morsetti durante e negli istanti successivi alla misurazione in quanto sono sotto tensione!

E' buona norma effettuare tale tipo di prova prima di mettere in servizio un motore elettrico, specialmente dopo un lungo periodo di inattività e quando si sospetta che il motore abbia assorbito umidità. Il valore minimo accettabile della resistenza d'isolamento a temperatura ambiente (20 °C), sia per l'avvolgimento statorico che per l'avvolgimento rotorico, è di 8 MΩ per avvolgimenti di motori nuovi e di 1 MΩ per avvolgimenti di macchine che abbiano funzionato per un certo periodo.

7.2 – Determinazione della posizione neutra

- Il controllo della corretta posizione delle spazzole deve essere effettuato solamente dopo:
- uno smontaggio del complesso collare-portaspazzole;
 - importanti manutenzioni, come riavvolgimento del rotore, ecc.



La giusta posizione del collare-portaspazzole viene contrassegnata durante il collaudo finale nello stabilimento di produzione mediante un segno di vernice. Ciò facilita un'eventuale riposizionamento del collare.

Il metodo statico per la determinazione della posizione neutra utilizza lo schema che è mostrato nella figura. Chiudendo (aprendo) l'interruttore di campo viene indotta una tensione nell'avvolgimento di rotore. Se le spazzole sono sul piano neutro, la tensione tra due spazzole di polarità opposta è nulla. Con una prova a carico nei due sensi di rotazione è possibile ottenere l'esatta posizione neutra (a parità di tensione, corrente e velocità).

8. – Smontaggio e rimontaggio

Tutte le operazioni devono essere eseguite rispettando le norme antinfortunistiche e le prescrizioni di sicurezza. Le operazioni di smontaggio e rimontaggio sono agevolate se precedute da uno studio preliminare del disegno in sezione del motore. Particolare attenzione dovrà essere posta per non danneggiare gli avvolgimenti e il commutatore.

8.1 – Smontaggio

Per lo smontaggio completo del motore, si devono eseguire le seguenti operazioni:

- scollegare il motore dall'alimentazione e disaccoppiarlo meccanicamente;
- scollegare ogni connessione con condotte, scambiatori, elettroventilatori, ecc;
- rimuovere i portelli d'ispezione;
- rimuovere i cavi interni della morsettiera dalle eventuali legature di ancoraggio allo scudo lato N, e sconnettere il cavo di collegamento tra i poli ausiliari e i portaspazzole in modo da consentire la successiva operazione di smontaggio dello scudo lato N;
- rimuovere l'eventuale raccordo posteriore e gli accessori installati (dinamo tachimetrica, ecc.);
- svitare le eventuali viti di fissaggio dei coperchi interni;
- rimuovere l'eventuale organo di accoppiamento e la linguetta dalla sporgenza d'albero, sfilando le eventuali tenute;
- estrarre le spazzole dai relativi cassetti e proteggere la superficie del commutatore con del cartoncino per prevenire danni;
- svitare le viti di fissaggio degli scudi, onde consentirne lo smontaggio;
- nello smontare lo scudo lato N, prestare molta attenzione al fine di non danneggiare il commutatore. L'estrazione del rotore deve essere eseguita con precauzione onde evitare danni agli avvolgimenti, ad esempio inserendo un cartoncino tra rotore e polo principale; l'estrazione deve essere eseguita dal lato opposto commutatore.

8.2 – Rimontaggio

Per il rimontaggio del motore procedere con una sequenza inversa delle operazioni rispetto a quanto fatto per lo smontaggio.

9. – Accessori

A richiesta possono essere forniti i seguenti opzionali: • filtro in aspirazione su tutti i motori dotati di ventilazione assistita; • dinamo tachimetrica o sua eventuale predisposizione; • termoprotettori; • scaldiglie; • adattatori per slitte tendicinghia; • freno.

I motori forniti con dinamo tachimetrica installata, hanno la stessa generalmente accoppiata tramite un giunto elastico unitamente a un distanziale.

Il distanziale deve essere posizionato con i fori d'ispezione in corrispondenza delle viti di fissaggio onde garantire un'opportuna protezione.

I motori predisposti per l'installazione della dinamo tachimetrica sono forniti di tutto quanto necessario per il montaggio della stessa da parte dell'utilizzatore, unitamente alle istruzioni relative alla sequenza delle operazioni da effettuare.

1. – General safety warning



Electrical rotating machines have dangerous parts: when operating they have live and rotating components. Therefore:

- improper use;

- the removal of protective covers and the disconnection of protection devices;
- inadequate inspection and maintenance

can result in severe personal injury or property damage.

The person responsible for safety must therefore ensure that: the machine is transported, installed, operated, inspected, maintained and repaired by qualified personnel only, that must have:

- specific training and experience;
- knowledge of applicable standards and laws;
- knowledge of general safety regulations, national and local codes and plants requirements;
- the skill to recognize and avoid possible danger.

All maintenance and inspection operations must be carried out only with the authorisation of the person responsible for safety, with the machine at a standstill, disconnected from the supply (including the auxiliary circuits such as the anti-condensation heaters).

As the electric motor is a product to be installed in industrial areas, additional protective measures must be taken and assured by the person responsible for the installation, if stricter protection conditions are required.

As the electric machine is a component to be coupled to another machine, it is the responsibility of the installing engineer to ensure, during operation, proper protection against the risk of contact with bare rotating parts and to prevent people or things from approaching the machine.

If the machine shows deviations from the normal performance (higher power input, increase in temperature, noise and vibrations) promptly advise the personnel responsible for maintenance.

2. – Description

The machines described in these instructions are d.c. motors produced in seven shaft heights: 71, 80, 95, 112, 132, 160 and 180 mm. Unless otherwise indication, the ratings are referred to continuous duty S1, ambient temperature up to 40 °C and altitude up to 1000 meters a.s.l.

Normally the power supply taken into consideration is a fully controlled three-phase bridge. Applications in special ambient conditions should be specified when ordering so that the most suitable solutions can be taken (eg. tropicalisation treatments). The axial and radial loads must not exceed the fixed maximum values (eg. see our catalogues) and if in doubt refer to **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** The maximum speed must not exceed the fixed maximum value (use control and protection devices).

3. – Transport and storage

The eyebolts are suitable for lifting the motor only and not the unit in which the motor is installed. If the motor has a heat exchanger, use the lifting eyes to lift the motor and DO NOT USE the lifting eyes of the exchanger. When lowering the motor, always make sure that it will rest on safe and stable supports.



If the motor is not to be used immediately, it should be stored in a covered area that is clean, dry and vibration-free. It is advisable to replace the bearings after the motor has been stored for 3-4 years in favourable conditions (dry, without dust and vibrations). It is good practice, in the case of a prolonged period in store, to lift the brushes in order to avoid impressions on the commutator surface which give rise to faulty commutation during operations. It is also possible to make use of a special greaseproof paper placed between brushes and commutator surface. It is good practice to measure the insulation resistance (periodically) and to register the values.

4. – Installation

Before installing/operating the motor, it is necessary to check if the data shown on the name-plate and in the product documentation is suitable to the supply characteristics, to the type of duty and to the environmental conditions of use and that the installation has been performed in accordance with the manufacturer's instructions.

Install the motor in a ventilated room away from sources of heat. Make sure that there are no obstacles close by impeding correct air flow. Insure that inspection and maintenance operations can be carried out without difficulty (in particular the access to the brushes must be guaranteed).



Pay special attention to providing suitable guard to prevent accidental contact with rotating parts and those parts of the frame which reach temperatures in excess of 50 °C. If thermal protection are being used, make sure that the system has been designed to prevent sudden starts.

The motors must be installed on solid foundations which do not vibrate and are well levelled.

4.1 – Balancing and transmission member mounting

Unless stated otherwise, the rotor of the motor is balanced dynamically using a half-key fitted to the shaft extension in compliance with IEC 34-14. The transmission member should therefore be balanced before fitting using a half-key. The transmission member should be fitted in a conscientious workmanlike manner without any blow that could damage the bearings. One method is to heat the part to be mounted (after disassembling the parts that the heat could damage) or mount it on the shaft extension using the threaded hole. If it subsequently needs to be removed, this should be done using an extractor. The motor and machine it drives should be carefully aligned to prevent damaging vibration.

4.2 – Alignment and coupling

Power transmission to the machine coupled to the motor can be achieved using direct coupling or, alternatively, belt or gear drives.

a) – Direct coupling

It is advisable to make use of flexible couplings which can prevent the transmission of eventual axial stress to the bearings. To achieve precise alignment of the two half-couplings use comparators (correctly fitted on the two shaft ends), thickness gauges and metal straight-edge.

First of all, achieve a rough alignment, after having mounted the two half coupling and after having mounted the machines into position (ensuring a gap between the half couplings so as to permit axial expansions due to heating, e.g. 1-3 mm). Check the alignment errors and correct them using shims placed between the feet and the base of machine, moving it very slightly (after loosened the ancor bolts). Only if the alignment is correct, fix the machine definitely and apply gauge pins between feet and base.

b) – Drive-belt coupling

The motor must be installed with the axle parallel to that of the leaded pulley and, to avoid axial load on the bearings, the pulleys must be aligned in the right way.

The belt tension must be sufficient to ensure that there is not slipping under max load condition.

It is important that the pulley width does not exceed twice the length of the shaft end, in that way the centre of gravity is kept within the shaft end.



In this type of transmission slide rails must be used; the motor must be completed with belt stretcher adapters. In the standard version with ball bearings, the radial load must not exceed the fixed value given in the **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** catalogue. In the motor has a D-end roller bearing, the radial load must not exceed the value given by **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.**, because an excessive radial load (e.g. belt tension) may result in damage to the shaft and bearings.

4.3 – Electrical connections



Work on electric machine should be carried out with the machine stopped and disconnected from the power supply (including auxiliary circuits, such as condensation heaters).



The potential-equalizing connections to the earth terminals on the frame and in the terminal box must be sized with a suitable cross-section area and made in compliance with the Standards in force. The connections contact surfaces must be clean and protected against corrosion.

5. – Putting into operation

The checks to be made before first starting of the motor or after a long period of inactivity can be divided in two stages: • inspection before starting; • inspection after starting.

5.1 – Inspection before starting

- ensure that there are no foreign bodies in the inside of the motor and in eventual ventilation pipes;
 - ensure that all holding down bolts are secure;
 - measure the insulation resistance as instructed in par. 7.1;
 - ensure that electrical connections have been correctly made having first checked that the supply voltages are correct;
 - ensure that the brushes are in correct contact with the commutator and move freely in the brush-holders.
- The brush pressure springs must be pressing on the brush top and be locked at the brush-holder. The brush cables must be well fixed and must not interfere with the brush springs;

- with forced ventilated motor ensure that the fan unit rotation is as indicated and that the air filter is clean;
- in the case of motor with heat exchanger ensure correct operation of this;
- check the operating of all accessories (as far as possible).

5.2 – Inspection after starting

As soon as the motor has been started, leave it in operation for some hours under moderate load and look for eventual localized overheating. Ensure that the operation is regular. Eventual vibrations or bearing overheating are usually caused by an incorrect alignment. A bearing overheating can be caused by excess of grease. After this short period of running, give the nominal load and check:

- the armature current must be lower than or equal to the rating;
- the excitation current does not exceed the nameplate value at thermic working condition (consider that the field winding resistance increases by about 30-35% from cold starting until reaching the thermic working condition);
- the commutation must be regular.

Usually **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** supplies all necessary technical data for the correct choice of resistance to be inserted in series, in the field supply. After a short period of operating (e.g. 100 hours) it is advisable to inspect the condition of the commutator surface: the formation of an uniform carbon film ensures good commutation and is essential for the longer life of the brushes and commutator (see par. 6.2).

6. – Maintenance



Any operation whatsoever on the motor must only be carried out with the machine stopped and disconnected from the power supply.

6.1 – Programme

A precise inspection and maintenance programme ensure the best use of the machine and lowest running costs. The following is a suggested maintenance programme (the user, who is experienced in the use of the machine in his plant, can introduce some modifications):

- **monthly maintenance:** check brushes (wear, free movement in the brush-holders) and commutator (visual control);
- **six-monthly maintenance:** test insulating resistance; clean commutator zoen and ventilation ducts by means of suction and dry compress air jets; visual control of windings and cleaning if necessary; check all electrical connections and all screws;
- **annual maintenance:** overall cleaning of windings and maintenance of commutator and bearings (cleaning and grease renewal).

6.2 – Commutator

During normal operation, a layer of carbon film forms on the commutator which is essential for good commutation and for longer life of the brushes. Should the commutator surfaces be damaged they must be turned or ground.

Once this operation has been finished the mica between the blades must be removed for a depth of 1 or 1,5 mm after which the final polishing must be carried out (with abrasive rubber or pumice rubber and lastly with veri fine sand paper (n° 3/0).

The following table shows the permitted commutator ovality against peripheric speed:

SPEED (r.p.m.)	0.5	10	20	30	40	50
OVALITY (mm)	0.026	0.021	0.017	0.014	0.012	0.010

6.3 – Brushes and brush-holders

Check periodically (e.g. monthly) brush wear, brush-holder cleanliness, bolt tightening and brush freedom to move in the holder.

The admissible wear is given in the following table:

TYPE	LDC 80 - 100 - 112	LDC 132 - LDCK 400
WEAR (mm)	10	22
Remaining part (mm)	15	18

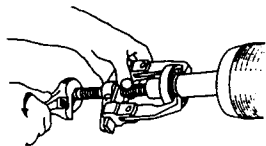
Avoid using different brush grades in the same machine.



Brushes cannot be replaced with motor rotating and/or with live parts.

6.4 – Bearings

The motor are normally fitted with one seal bearing, pre-lubricated during assembly, which allow regular operation without relubrication for a long period of time, depending on the speed, the temperature reached by the bearings, the number of operating hours and the size of the motor in question; it is estimated, under normal operating conditions, to be two years.



The bearings should be cleaned (using a suitable solvent, e.g. petrol) and the grease renewed when the machine is disassembled for overall cleaning (annual).

A grade 3 consistency, lithium soap type of grease is suggested, such as: **Mobil Oil Mobilux 3 - IP Athesia 3**. When renewing grease, fill the grease chamber of the cover to about 25 to 30% and grease the area in contact with the sphere part of the bearings.

If the motor has a grease nipple, the regreasing can be made as follows:

- remove the plug and remove as much the old hard grease as possible;
- with the motor rotating slowly introduce new grease using a hand grease gun until the grease is seen coming out the plug hole (if this is dangerous because of proximity to rotating parts, introduce the grease when the motor has stopped);

- run the motor for twenty minutes with the plug removed so that excess grease can be released;
- clean and replace the plug (with machine stopped).

Sealed bearings (eventually mounted) do not require maintenance.

Bearings type normally mounted are as follows:

LDC MOTOR TYPE	SIDE COMMUTATOR		SIDE OPPOSITE COMMUTATOR					
	B3 - B5	V1 - V3	COUPLING DIRECT			COUPLING WITH PULLEY		
			B3 - B5 V1 - V3	°C	r.p.m. max (g/l)	B3 - B5 V1 - V3	°C	r.p.m. max (g/l)
100	6205-2RS	6205-2RS	6307-2Z	25.500	7100	6307-2Z	25.500	7100
112	6205-2RS	6205-2RS	6308-2Z	31.500	6300	6307-2Z	31.500	6300
132	6305-2Z	6305-2Z	6310-2Z	47.500	6300	6310-2Z	47.500	6300
160	6308-2Z	6308-2Z	6312-2Z	63.000	5000	N312	112.000	4800
180	6311-2Z	6311-2Z	6313-2Z	71.000	4800	N313	125.000	4500
200	6312-2Z	6312-2Z	6315	86.500	4300	N315	176.000	3800
225	6315	7315-B	6317	102.000	3600	NU317	204.000	3400
250	6316	7316-B	6320	134.000	3000	NU320	290.000	2800

Remove bearings, only if this is necessary, by means of a puller (see figure on the side). Before assembling bearings, carefully clean them and every machined surface (shaft, shield) and grease bearings (except sealed bearings). Heat the bearing up to 80 °C, then assemble it on the shaft, keeping it resting against the shaft shoulder until it cools down. Make sure that the bearing is firmly locked in place. Eventual inner bearing caps must be inserted onto the shaft before bearings assembly. During eventual disassembly and assembly of sealed bearings, take care not to damage the two bearing seals. In particular avoid heating them too much (not above 80 °C).

6.5 – Filters

The motors with forced ventilation by means of attached fan unit are supplied with air inlet filters which have to be periodically cleaned or replaced as a dirty filter reduces air flow causing over-heating. The frequency of filter maintenance should be related to the level of impurities in the ambient air. We advise filter inspection (with possible replacement or cleaning) every 50 to 100 hours service. Filters can be cleaned by rinsing them in water at 40 °C (104 °F) using a normal detergent if necessary, or else by shaking it repeatedly or by the use of compressed air. The jet of air (or tap water) must not be too powerful and must act in the opposite direction of the cooling air flow. Do not squeeze the filter panels. It is always advisable to have spare filters on hand.

6.6 – Windings

Cleaning of windings is essential to assure a long and reliable life to d.c. motors. The cleaning technique depends on the type of dirt to be removed.

Dry dirt (e.g. dust and powdered brushes carbon). It generally collects in definite areas of the motor and is to be sucked up to avoid redistribution of contaminants in close areas. Dirt more firmly attached can be removed using

a brush on a vacuum nozzle, avoiding insulation damages. After the initial cleaning with the vacuum, it is suggested that compressed air is used to remove the remaining dust and dirt.

Oil dirt. First of all it is recommended to remove as much dirt as possible by brushing and cleaning by means of dry rags (avoiding insulation injuries). To simplify removal of oil dirt, specific dielectric solvents are commonly used for this type of maintenance, which do not. It is a good practice to dry in an oven cleaned motors after solvent application (e.g. 15 hours at 80 °C). Anyway it is recommended to measure insulation resistance prior and after cleaning in order to evaluate its effects.

7. – Test and electrical adjustments

7.1 – Insulation test

This measurement is carried out using a direct current Megger (500V).



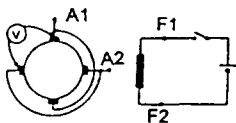
Never touch the terminals during and immediately after measurement since they are live. It is good practice to carry out this test before starting up an electric machine, particularly after a long time of no operation and if there is doubt about it having been affected by damp. The insulation resistance, measured with the windings (both stator and rotor) at the ambient temperature (20 °C), should never be below 8 MΩ for windings of new machines and 1 MΩ for windings on machines which have been in operation some time.

7.2 – Finding electrical measurement

The control of the correct brushes position is necessary only after:

- a disassembly of the brush-holder collar;
 - important works (rewinding of the armature, etc.).
- The correct position of the brush-holder collar is marked during the final test in **TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.** workshop by means of a painting sign.

This makes easy an eventual reassembly of the collar. The static method for the determination of the electrical neutral position uses the measure circuit that is shown in figure: By closing (opening) the field winding breaker, a voltage is induced in the armature winding. If the brushes are located on the electrical neutral position the voltage between brushes of opposite polarity is zero. By means of a load test in both rotation directions it is possible to achieve the right electrical neutral position (voltage, current and speed being equal).



8. – Dismantling and assembling

All activities must be carried out observing the safety provisions/regulations.

The dismantling and assembling activities are made easier by a preliminary examination of the section drawing of the motor. Pay attention to avoid damages to the windings and commutator.

8.1 – Dismantling

In order to disassemble the motor, the following operations must be carried out: • disconnect the motor from the power supply and decouple it mechanically; • disassembly all connections with pipes, heat exchangers, motor-drive blower, etc.; • remove the inspection covers; • remove the internal cables from the terminal box, from eventual fixing bindings at the N-end shield and disconnect the cable (marked by B1) from the brush-holder; in this way it is possible to disassemble the N-end shield; • remove the eventual back box and the mounted accessories (tachogenerator, etc.); • unscrew the eventual screws fixing internal covers; • remove the eventual coupling unit and the key from the shaft end; extract the eventual drive-end slingers; • extract the brushes from holders and protect by a millboard sheet the commutator surface to prevent damages; • remove the N-end shield with great care, avoiding damages to the commutator surface; • remove the rotor with great care, avoiding damages to the windings (e.g. insert a millboard sheet between rotor and main pole); make this operation from side opposite to commutator.

8.2 – Assembling

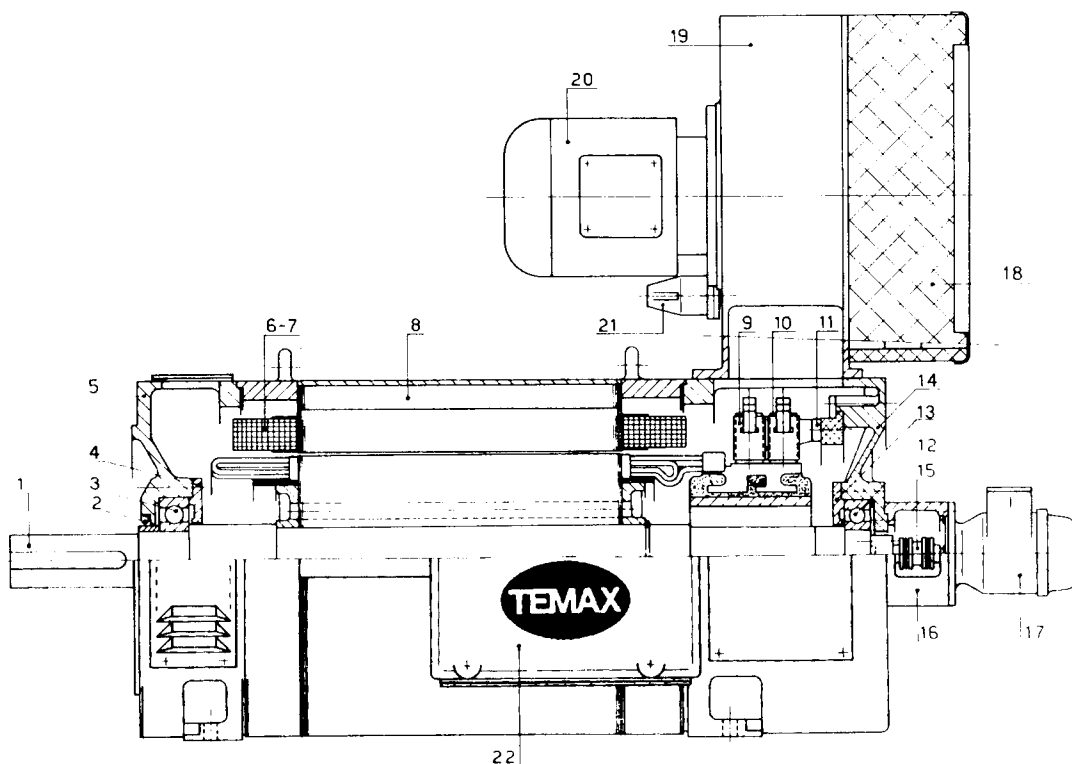
To assemble the motor, perform the above operations in reverse order and in the opposite way.

9. – Accessories

Standard versions are supplied with: • a filter at the inlet side on all motors with forced ventilation; • two thermoprotectors on all the motors. One piece is mounted in the excitation winding and the other in the auxiliary winding. The contact is normally closed and has a maximum capacity of 5A-230V ac. On request the following optionals can be supplied: • tachogenerator; • thermoprotectors; • thermoprotectors of the thermistor type; • heaters (100W), single phase, 220V; • belt stretcher adapters; • brake.

10. – Disegno in sezione

10. – Section drawing



Sezione motore serie LDC

- 1 – Estremità dell'albero
- 2 – Guarnizione tipo MIM
- 3 – Cuscinetto lato accoppiamento
- 4 – Coperchietto interno lato accoppiamento
- 5 – Scudo lato accoppiamento
- 6 – Bobine poli principali
- 7 – Bobine poli ausiliari
- 8 – Statore
- 9 – Cassetti porta-spazzole
- 10 – Spazzole
- 11 – Raggiera completa di bracci
- 12 – Cuscinetto lato collettore
- 13 – Coperchietto interno lato collettore
- 14 – Scudo lato collettore
- 15 – Giunto per dinamo tachimetrica
- 16 – Lanterna supporto per dinamo tachimetrica
- 17 – Dinamo tachimetrica
- 18 – Filtro
- 19 – Ventilatore
- 20 – Motore per ventilatore
- 21 – Pressostato
- 22 – Scatola morsettiera

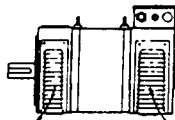
Cutaway View of the LDC Motor Range

- 1 – Shaft end
- 2 – MIM type gasket
- 3 – Bearing, driving end
- 4 – Inner cover, driving end
- 5 – Shield, driving end
- 6 – Coils of the main poles
- 7 – Coils of the interpoles
- 8 – Stator
- 9 – Brush holders
- 10 – Brushes
- 11 – Brush holder collar complete with arms
- 12 – Bearing, non driving end
- 13 – Inner cover, non driving end
- 14 – Shield, non driving end
- 15 – Joint for tachogenerator
- 16 – Support for tachogenerator
- 17 – Tachogenerator
- 18 – Filter
- 19 – Ventilating fan
- 20 – Fan motor
- 21 – Pressure switch
- 22 – Connection board case

11. – Altri tipi di ventilazione e raffreddamento

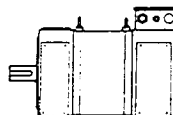
11. – Other ventilation and cooling types

G3A



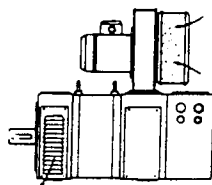
Autoventilata
Self-ventilated

G3E



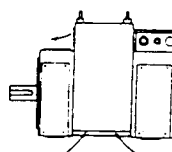
Chiusa senza ventilazione
Totally enclosed without ventilation

G3L



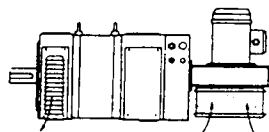
Ventilazione ausiliaria mediante elettroventilatore sul lato N
Forced ventilation by means of fan unit on the N-end

G3G



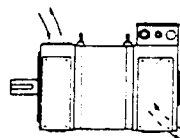
Chiusa con ventilazione ausiliaria della superficie esterna
Totally enclosed frame - cooled by a fan unit

G3M



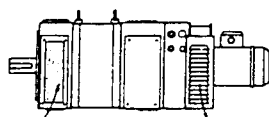
Ventilazione ausiliaria assiale premente mediante elettroventilatore
Forced axial blowing ventilation by means of a fan unit

G3C



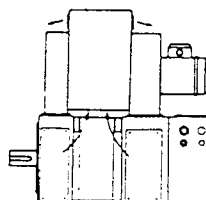
Chiusa con ventilazione ausiliaria tramite doppie bocchette per raccordo a tubazione
Totally enclosed, double pipe ventilated with external fan unit

G3P



Ventilazione ausiliaria assiale aspirante mediante elettroventilatore
Forced axial suction ventilation by means of a fan unit

G3V

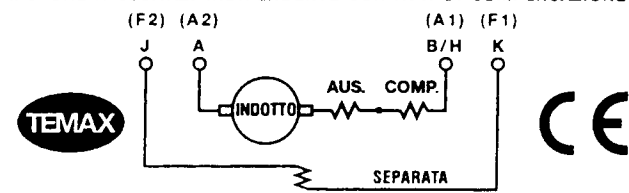


Chiusa con scambiatore di calore aria-aria e con due elettroventilatori
Totally enclosed with air-to-air heat exchanger and with two fan units

12. – Schemi di collegamento

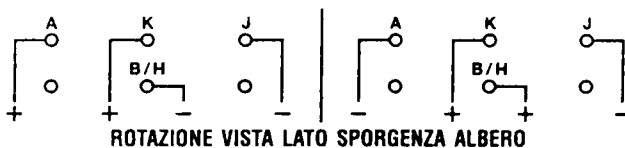
12. – Connection diagrams

MOTORE A ECCITAZ. INDIPENDENTE CON AVV. DI COMPENSAZIONE

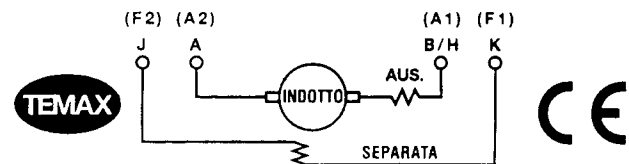


SENSO DI ROTAZIONE ORARIO

SENSO DI ROTAZIONE ANTIORARIO



MOTORE A ECCITAZIONE INDIPENDENTE



SENSO DI ROTAZIONE ORARIO

SENSO DI ROTAZIONE ANTIORARIO

ECCITAZIONE SEPARATA





TEMAX Costruzioni Elettromeccaniche S.r.l.

Via Gran Sasso, 15/17 I-20010 Bareggio (Mi)

Tel. +39-0290360355 Fax +39-0290360786

e-mail: manfred@nemo.it

Internet: <http://www.paginegialle.it/emas>
