

Le macchine elettriche a cui si riferiscono le "Istruzioni" sono componenti destinati ad operare in **aree industriali** (macchine/impianti) e quindi non possono essere trattati come prodotti per vendita al minuto.

La presente documentazione riporta pertanto le informazioni atte ad essere utilizzate solo da personale qualificato. Esse devono essere integrate dalle disposizioni legislative e dalle norme tecniche vigenti e non sostituiscono alcuna norma di impianto ed eventuali prescrizioni aggiuntive, anche non legislative, emanate comunque ai fini della sicurezza.

Macchine in esecuzione speciale o con varianti costruttive possono differire nei dettagli rispetto a quelle descritte.

In caso di difficoltà si prega di contattare l'organizzazione della ISGEV specificando:

- tipo della macchina
- codice completo della macchina
- numero di matricola.

Avvertenze generali sulla sicurezza



PERICOLO

Le macchine elettriche rotanti sono macchine che presentano parti pericolose in quanto poste sotto tensione e in pressione o dotate di movimento durante il funzionamento. Pertanto:

- un uso improprio,
 - la rimozione delle protezioni e lo scollegamento dei dispositivi di protezione,
 - la carenza di ispezioni e manutenzioni,
- possono causare gravi danni a persone o cose.**



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

- specifica formazione tecnica ed esperienza,
- conoscenza delle Norme tecniche e delle leggi applicabili,
- conoscenza delle prescrizioni generali di sicurezza, nazionali, 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 ausiliari, come ad es. le scaldiglie anticondensa) e con circuito di raffreddamento depressurizzato.

Poichè la macchina elettrica oggetto della fornitura costituisce un prodotto destinato ad essere impiegato in aree industriali, **misure di protezione aggiuntive devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione nel caso necessitino condizioni di protezione più restrittive.**

Il motore elettrico è un componente che viene meccanicamente accoppiato ad un'altra macchina (singola o costituente parte di un impianto); è pertanto responsabilità di chi esegue l'installazione garantire che durante il servizio ci sia un adeguato grado di protezione contro il pericolo di contatti con parti in movimento che restino scoperte e che sia interdetto un accostamento pericoloso per le persone o le cose.

Nel caso che la macchina presenti caratteristiche anomale di funzionamento (assorbimenti maggiori, incrementi delle temperature, rumorosità, vibrazioni), avvertire prontamente il personale responsabile della manutenzione.

1. Descrizione

Le macchine oggetto delle presenti istruzioni sono motori asincroni trifasi chiusi con circuito per il raffreddamento sulla cassa e su richiesta sul coperchio lato D , rotore a gabbia e alimentazione a bassa tensione, costruiti in accordo alle norme riportate in targa.

Grado di protezione.

Il grado di protezione dei motori è indicato in targa.

Rumorosità.

Le informazioni contenute nelle presenti istruzioni sono riferite ad una ampia gamma di motori e di varianti costruttive. I valori di rumorosità, legati alla specifica grandezza, costruzione e velocità, sono indicati nei cataloghi e nella documentazione di prodotto, e sono contenuti nei valori previsti dalle norme.

Cuscinetti.

I motori di altezza d'asse 132-160 montano normalmente cuscinetti a sfere. Il posizionamento assiale del rotore è ottenuto con molla di precarico situata principalmente sul lato N. Non sono provvisti di ingrassatori.

In targa è indicato il tipo di cuscinetti montati nei motori normali di serie. I cuscinetti dei motori in esecuzione speciale possono essere rilevati da apposite targhe o direttamente dal cuscinetto montato.

Accessori.

I motori possono essere provvisti di vari accessori, come resistenze anticondensa, termistori, termorivelatori, ecc. in relazione a quanto richiesto in ordine.

2. Trasporto e giacenza a magazzino

Si raccomanda di esaminare il motore accuratamente all'arrivo a destinazione per verificare che non abbia subito danni durante il trasporto; eventuali danni visibili devono essere denunciati direttamente al trasportatore.

I motori hanno uno o più golfari per il sollevamento e la movimentazione.



I golfari sono adatti al sollevamento del solo motore, non del gruppo nel quale il motore viene incorporato. Nel depositare la macchina, assicurarsi sempre che vengano garantiti appoggi sicuri e stabili.

Di seguito sono riportati i pesi massimi dei motori normali:

Peso max dei motori (versione in ghisa B5) Peso in Kg													
Grandezza motore													
-	-	-	-	-	-	132	160	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	90	150	-	-	-	-	-	-

Se il motore non viene posto immediatamente in servizio, dovrà essere immagazzinato in un luogo coperto, pulito, asciutto e privo di vibrazioni.

Istruzioni aggiuntive per periodi prolungati di immagazzinamento possono essere richieste alla ISGEV.

3. Installazione

3.1 Controlli preliminari

Prima dell'installazione, occorre controllare che i dati indicati sulla targa della macchina siano adeguati alle caratteristiche della rete di alimentazione e del servizio previsto e che l'installazione dei motori sia conforme a quanto previsto dal costruttore.

Accertarsi che sui motori che devono funzionare in ambienti particolari siano state predisposte le soluzioni più idonee per garantire un corretto funzionamento: trattamenti di tropicalizzazione, protezioni contro l'umidità, ecc...

Assicurarsi che in funzionamento non venga superata la velocità massima prevista dal costruttore (prevedere eventualmente dispositivi di controllo e protezione).

3.2 Prova d'isolamento

Prima della messa in servizio e dopo lunghi periodi di inattività o giacenza a magazzino si dovrà misurare la resistenza d'isolamento tra gli avvolgimenti e verso massa con apposito strumento in corrente continua (500 V).



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

La resistenza d'isolamento, misurata con l'avvolgimento a temperatura di 25°C, non deve essere inferiore a:

- 10 MΩ per avvolgimento nuovo,
- 1 MΩ per avvolgimento di macchina che ha funzionato per diverso tempo.

Valori inferiori sono normalmente indice di presenza di umidità negli avvolgimenti; provvedere in tal caso ad essiccarli fino a che il valore di resistenza sia superiore al minimo richiesto.

3.3 Equilibratura e montaggio dell'organo di trasmissione

Salvo diversa indicazione, il rotore è bilanciato dinamicamente con mezza linguetta applicata all'estremità d'albero, secondo la IEC 60034-

14. Bilanciare quindi l'organo di trasmissione con mezza linguetta prima del montaggio.

Il montaggio dell'organo di trasmissione deve essere fatto a regola d'arte, senza colpi che danneggerebbero i cuscinetti. Di norma il montaggio va eseguito a caldo. Si consiglia di scaldare il pezzo alla temperatura di 80-100 °C (togliendo dal semigiunto le eventuali parti elastiche deteriorabili). Non avendo la possibilità di scaldare il pezzo si può usare in qualche caso l'attrezzo indicato in fig. 1.

3.4 Condizioni di installazione

Installare il motore in un locale aerato, lontano da fonti di calore. Evitare che la vicinanza di ostacoli impedisca la ventilazione e che l'aria calda in uscita sia di nuovo aspirata.

Prevedere la possibilità di effettuare con facilità operazioni di ispezione e manutenzione anche dopo l'installazione.

Il motore dovrà essere sostenuto da un basamento o da una fondazione piana, abbastanza robusta da assorbire le vibrazioni e sufficientemente rigida da mantenere l'allineamento.



Particolare attenzione deve essere posta nella disposizione delle adeguate protezioni al fine di prevenire il contatto accidentale con le parti rotanti o con le parti della cassa che possono superare i 50°C.

Nel caso di utilizzo di protezioni termiche, prevedere gli opportuni accorgimenti atti ad evitare i pericoli connessi con la possibilità di un improvviso riavviamento.

Proteggere elettricamente i motori contro gli effetti dei cortocircuiti, dei sovraccarichi e delle reinserzioni che possono essere causa di sovratensioni.

Nel caso di accoppiamento con cinghie di trasmissione installare il motore con l'asse parallelo a quello della macchina condotta, per evitare spinte assiali sui supporti, e su slitte per poter regolare esattamente la tensione delle cinghie.

Non superare i carichi radiali ed assiali massimi ammessi (possono essere ricavati dai cataloghi o concordati con ISGEV).

3.5 Allineamento

Allineare il motore e la macchina accoppiata accuratamente. **Un allineamento impreciso può causare vibrazioni, danneggiamento dei cuscinetti e rottura dell'estremità d'albero.**

Il controllo dell'allineamento si esegue verificando con comparatore o calibro per spessori che la distanza tra i semigiunti sia uguale lungo tutta la periferia e controllando con comparatore la coassialità delle fasce esterne dei semigiunti (fig. 2).

I controlli vanno eseguiti su quattro punti diametralmente opposti. Gli errori devono essere corretti con spessori infilati tra i piedi e il basamento.

L'allineamento deve essere sempre ricontrollato dopo il serraggio dei bulloni di fissaggio. Controllare a mano che il rotore giri facilmente.

3.6 Fori scarico condensa e di sfiato aperti.

Se i motori sono provvisti di scarico condensa non automatico, procedere periodicamente allo scarico della condensa. Con certe condizioni ambientali può essere opportuno togliere gli appositi tappi o viti di chiusura. Il grado di protezione del motore senza tappi o viti di chiusura risulta diminuito.

3.7 Collegamento elettrico



I lavori sulla macchina elettrica devono avvenire a macchina ferma, scollegata elettricamente dalla rete, (compresi gli ausiliari, come ad es. le scaldiglie anticondensa) .

Per l'esecuzione standard lo schema elettrico dei collegamenti principali del motore è riportato in fig. 6.

Impiegare cavi di alimentazione aventi sezione adeguata a sopportare la corrente massima assorbita dal motore, evitando surriscaldamenti e/o cadute di tensione.

Impedire la trasmissione di sollecitazioni meccaniche ai morsetti del motore.

Verificare che i dadi dei morsetti siano ben serrati.

Assicurarsi che le guarnizioni siano in perfette condizioni, che le aperture d'ingresso cavo non utilizzate siano chiuse e che sia garantito il grado di protezione indicato in targa.



I collegamenti equipotenziali con i morsetti di terra posti sulla cassa e nella scatola morsetti, devono essere dimensionati con una sezione adeguata ed eseguiti secondo le vigenti Norme.

Le superfici di contatto delle connessioni devono essere pulite e protette dalla corrosione.

Allacciamento degli ausiliari (se presenti).

Protezioni termiche.

Verificare il tipo di protezione installato prima di effettuare il collegamento. Per i termistori è necessario un apposito relè di sgancio.

Resistenze anticondensa.

Le resistenze anticondensa (scaldiglie) devono essere alimentate con linee separate. Non devono assolutamente essere alimentate con il motore in funzione.

Circuito di raffreddamento.

Collegare e controllare che non vi siano perdite o danni al circuito. Predisporre un dispositivo che consenta l'avviamento ed il funzionamento del motore solo quando il circuito di raffreddamento è in funzione.

3.8 Messa in servizio

Prima della messa in servizio controllare che l'installazione, l'allineamento, il collegamento elettrico e la messa a terra siano stati eseguiti correttamente.

Verificare che siano state disposte le protezioni contro i contatti accidentali con parti in tensione o in movimento e che il circuito sia in servizio.

È consigliabile sostituire il grasso nei supporti dei motori che sono stati immagazzinati per un periodo di circa 3 anni in condizioni favorevoli (asciutto, senza polvere e vibrazioni).

Controllare a mano che il rotore giri facilmente (senza impedimenti).

Eseguire una prova di funzionamento controllando il senso di rotazione, il rumore meccanico e i dati funzionali di targa e la temperatura dei cuscinetti.

4. Manutenzione



Qualsiasi intervento sul motore deve essere effettuato a macchina ferma e scollegata dalla rete di alimentazione (compresi i circuiti ausiliari, in particolare le resistenze anticondensa) e con circuito di raffreddamento depressurizzato.

Il disegno relativo a motori contengono le informazioni adatte ad un operatore qualificato per procedere ad interventi sul motore.

Le costruzioni speciali possono differire in alcuni dettagli.

4.1 Intervalli delle ispezioni e manutenzioni.

La frequenza delle ispezioni può variare da caso a caso e sarà stabilita in funzione dell'importanza dell'impianto, delle condizioni ambientali (presenza di vuoto o pressioni, ecc.), delle condizioni effettive di funzionamento (carico, numero di avviamenti, ecc.). Come regola generale per questo tipo di macchine si raccomanda una prima ispezione dopo circa 500 ore di funzionamento (e comunque non oltre un anno) e le ispezioni successive coincidenti con le ispezioni di controllo dell'impianto e con le revisioni generali.

In occasione delle ispezioni si verificherà che:

- il motore funzioni regolarmente senza rumori o vibrazioni anomale che denotino deterioramento dei cuscinetti;
- i dati funzionali siano rispettati;
- impianto di raffreddamento sia efficiente e in pressione ottimale;
- i cavi di alimentazione non presentino segni di deterioramento e le connessioni siano fermamente serrate;
- non vi siano perdite di grasso dai supporti;
- gli elementi della trasmissione siano in perfette condizioni e, negli accoppiamenti con cinghie, che la tensione non superi i valori ammessi.

Le ispezioni sopra citate non richiedono il disaccoppiamento o lo smontaggio della macchina.

Lo smontaggio è necessario quando si effettua la sostituzione o la pulizia dei cuscinetti, in occasione del quale si verificheranno anche:

- l'allineamento;
- la resistenza d'isolamento;
- il serraggio di viti e bulloni.

Ogni irregolarità o scostamento rilevato durante i controlli dovrà essere prontamente corretta.

3.5 Controllo circuito di raffreddamento

Provare la tenuta a pressione dell'impianto con aria MAX a 6BAR.

4.2 Lubrificazione

I motori in esecuzione normale hanno montati cuscinetti prelubrificati del tipo a doppio schermo dalle grandezze 132÷160. È possibile controllare il tipo di cuscinetto montato sul motore leggendo la sigla stampigliata sul bordo laterale dell'anello esterno del cuscinetto stesso.

I cuscinetti utilizzati nell'esecuzione standard non necessitano di manutenzione essendo del tipo prelubrificato a vita.

In condizioni di funzionamento normali la carica di grasso contenuta nei cuscinetti è sufficiente per alcuni anni.

È buona norma provvedere alla sostituzione dei cuscinetti comunque dopo 3 anni.

Per l'estrazione del cuscinetto utilizzare un estrattore (vedere fig.3).

Per facilitare il montaggio dei cuscinetti preriscaldarli (a circa 80°C); evitare i colpi con il martello per non danneggiarli.

In occasione della sostituzione dei cuscinetti è buona norma sostituire anche gli eventuali anelli di tenuta sull'albero, procedendo ad ingrassare la zona di strisciamento del labbro di tenuta. Nello sfilare il rotore dallo statore prestare particolare attenzione per non danneggiare gli avvolgimenti.



La temperatura massima di esercizio del grasso e dei cuscinetti è 100°C non deve essere superata.

4.3 Arresto



Dopo lo spegnimento, è consigliabile far girare il motore per qualche minuto a vuoto per permettere un raffreddamento uniforme e prevenire danni dovuti a shock termici.

4.4 Smontaggio e rimontaggio



Tutte le operazioni vanno eseguite adottando le norme antinfortunistiche e rispettando scrupolosamente le avvertenze sulla sicurezza.

Particolare attenzione dovrà essere posta per non danneggiare gli avvolgimenti.

Marcare i componenti allo smontaggio, se ritenuto necessario, per individuarne la corretta posizione durante il successivo rimontaggio. Cuscinetti e componenti accoppiati con interferenza devono essere smontati con estrattori (ved. fig. 3). Evitare i colpi forti per non danneggiare i pezzi.

È consigliabile sostituire sempre gli anelli di tenuta a labbro (vedere fig. 4, lubrificando leggermente con grasso la relativa sede sull'albero) o V-ring se presenti.

Nella fase di rimontaggio scaldare i cuscinetti a sfere o l'anello interno dei cuscinetti a rulli ad una temperatura di circa 80°C e montarli sulla loro sede sull'albero.

Evitare durante la sostituzione dei cuscinetti ingrassati a vita di intaccare con attrezzi gli schermi

Le superfici lavorate di accoppiamento su cassa, scudi, coperchietti, ecc, prima del montaggio devono essere ricoperte con pasta sigillante adatta non indurente nel tempo oppure con grasso per garantire il grado di protezione del motore.

Viti, dadi e rosette devono essere montate correttamente.

Dovendo sostituire qualche elemento di fissaggio assicurarsi che sia dello stesso tipo e classe di resistenza di quello originale.

Di seguito sono riportate le coppie di serraggio valide per viti e dadi di fissaggio:

Coppie di serraggio in Nm								
Applicazione	Diametro di filettatura							
	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Fissaggio di connessioni elettriche	2,5	4	8	12	20	40	-	-
Fissaggio viti in componenti di materiale tenero (alluminio)	3	5	12	25	40	-	-	-
Fissaggio: componenti motore(scudi, coperchietti, ecc.). Fissaggio: flangia.	5	8	22	45	75	180	350	620

4.5 Anelli di tenuta a labirinto (se presenti)

4.5.1 Estrazione del labirinto dall'albero

- Il labirinto flottante sull'albero può essere estratto in due modi: utilizzando una pinza a becchi sui 2 fori di estrazione (se presenti) del labirinto oppure smontando lo scudo dal cuscinetto con un estrattore a bracci.
- Il labirinto con appoggio sull'albero può essere estratto in due modi: utilizzando una pinza a becchi sui 2 fori di estrazione (se presenti) del labirinto oppure smontando lo scudo dal cuscinetto con un estrattore a bracci.
- Il labirinto con interferenza sull'albero può essere estratto in due modi: utilizzando un estrattore a espansione sui 2 fori filettati di estrazione del labirinto oppure smontando lo scudo dal cuscinetto con un estrattore a bracci.

4.5.2 Montaggio del labirinto sull'albero

- Pulizia del labirinto con particolare cura al foro di accoppiamento.
- Inserire l'anello OR (da sostituire ad ogni smontaggio) nel canalino all'interno del foro di accoppiamento del labirinto
- Ingrassare labirinto e sede labirinto su scudo
- Procedura di montaggio:
 - labirinto flottante : inserirlo a mano sull'albero fino ad avvicinarsi allo scudo

- labirinto con appoggio : inserirlo a mano fino ad appoggiarsi sull'albero (gradino di differenza fra il diametro dell'albero e quello della sede del cuscinetto).
- labirinto con interferenza sull'albero : riscaldarlo alla temperatura di 70/80°C e inserirlo a mano fino ad appoggiarlo sull'anello seeger che blocca il cuscinetto oppure sul cuscinetto.
- Dopo avere inserito il labirinto far girare l'albero a mano per sentire che non ci siano impedimenti e contatti tra labirinto e scudo.

4.6 Parti di ricambio

Nelle eventuali richieste di parti di ricambio, precisare sempre il tipo e il codice del motore indicati in targa.

La designazione del componente sarà quella riportata a pag.11.

Alcuni componenti normalizzati sono reperibili anche direttamente da rivenditori specializzati (viti, dadi, cuscinetti, ecc.)

Nel caso di cuscinetti, precisare la designazione completa anche del suffisso (che può identificare caratteristiche particolari) che può essere rilevata in targa o direttamente dal cuscinetto installato.

5. SMALTIMENTO E RICICLAGGIO A FINE VITA

I.S.G.E.V. S.p.A. è impegnata nella politica di salvaguardia dell'ambiente e si sforza continuamente nel rendere i propri prodotti più sicuri dal punto di vista ambientale.

Spetta comunque sempre al Cliente verificare che la Legislazione Locale venga osservata.

Il motore è costituito in massima parte da acciaio, rame, ghisa ed alluminio.

Nel caso di smaltimento del motore non esistono particolari rischi per l'ambiente o pericoli derivanti dal motore stesso.

È opportuno, in caso di riciclaggio, che i materiali vengano separati e smaltiti in accordo alle Leggi e Regolamenti Vigenti e assicurarsi che nessuna parte del motore venga dispersa nell'ambiente.



THREE-PHASE WATER JACKET MOTORS – IC71W
Sizes 132 - 160
Instructions and safety information

ENGLISH

The motors which are the subject of these "instructions" are components designed for use in **industrial areas** (machines/plants) and therefore cannot be treated as retail goods.

This documentation consequently contains information that is only suitable for use by qualified personnel. It must be used in compliance with the regulations, laws and technical standards in force and cannot under any circumstances take the place of plant safety procedure or additional regulation, including any which are not legally enforceable, which have been issued with the scope of ensuring safety.

Machines built to customer specifications or with constructional differences may differ in detail from the motors described herein. If you encounter any difficulties please do not hesitate to contact ISGEV, specifying:

- the type of motor
- the full motor code number
- the serial number

General safety warning



DANGER

Electric rotating motors have dangerous parts: when operating they have live and/or under-pressure and/or rotating parts. Therefore:

- an 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, maintained and repaired **by qualified personnel only**, that must have:

- specific training and experience,
- knowledge of applicable standards and laws,
- knowledge of the general safety regulations, national and local codes and plant requirements,
- the skill to recognise 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) and with cooling circuit previously de-pressurized.

As the electric machine 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 motor 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.

1. Description

These instructions refer to three-phase squirrel-cage motors, with cooling circuit in the frame and in the D-end endshield on specific configuration, suitable for low voltage supply, manufactured according to the standards indicated on the name plate.

Degree of protection

The protection degree of motors is shown on the name plate.

Noise level

The information refers to a wide range of motors and type variants. The noise emission data referring to specific size, construction and speed are mentioned in catalogues and in product documentation, and are within the limits stated by the standards.

Bearings

The standard motors with shaft height 132-160 are normally equipped with ball bearings. The axial positioning of the rotor is obtained by a preload spring normally located at N-end. They are usually supplied without regreasing devices.

The standard motors with shaft height 180-280 have a ball bearing as rotor locating bearing at N-end. They are normally equipped with regreasing devices.

On the nameplate are indicated the standard motor bearings. The bearing types of special construction motors are given on proper plates or may be read directly on the outer ring of the installed bearing.

Accessories

According to the customer's order the motors can be equipped with accessories, as anticondensation heaters, thermistors, fan unit, etc..

2. Transport and storage

The motor shall be carefully inspected at the arrival in order to verify if damages occurred during transport; if any, they should be referred directly to the haulier.

The motors have one or more lifting eyes for lifting and handling.



The lifting eyes are designed to support only the weight of the motor, not the weight of the set that incorporates the motor. When lowering the motor always make sure that it will rest on safe and stable supports.

In the following table are given the maximum weights of motors.

Max weight of motors (Cast iron version B5) Weight [Kg]													
Motor Size													
						132	160						
						90	150						

If the motor is not put into operation immediately, it should be stored in a covered, clean, dry and vibration-free place. Detailed information for long terms storage may be supplied by ISGEV if requested.

3. Installation

3.1 Check before installation

Before installing the motor, make sure that name plate data corresponds to the power supply and operating conditions and that the installation complies with the manufacture's recommendations.

Make sure that the motors to be used in particular ambient conditions are equipped with adequate solutions to operate correctly: tropicalization treatment, protection against direct sun radiation, special fan cowl for the textile industry, etc.. Make sure that the operating speed will not exceed the maximum speed specified by the manufacturer (control and protection devices shall be used if necessary).

3.2 Insulation testing

Before starting up the machine and after long periods at standstill or storage, the insulation resistance of the windings to earth and between phases should be measured using a suitable DC instrument (500 V).



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

The insulation resistance, measured with the winding temperature of 25°C, should never be less than:

- 10 MΩ for a new winding,
- 1 MΩ for windings of a motor having operated for long periods.

Lower values normally indicate the presence of moisture in the windings. If this is the case dry them, so that to obtain an insulation resistance value higher than the minimum one required.

3.3 Balancing and assembling of the transmission element

Unless otherwise indicated the rotor is balanced dynamically with a half-key fitted on the shaft extension, in compliance with IEC 34-14. The transmission element should therefore be balanced with a half-key before fitting.

The transmission element should be fitted with the utmost care, without any blows that might damage the bearings.

Generally speaking, the element should be hot mounted. We recommend heating the component at a temperature of 80-100°C (during heating, remove from the transmission element any elastic part subject to deterioration).

When is not possible to heat the piece, it can be used the tool illustrated in fig. 1.

3.4 Installation conditions

Install the motor in a ventilated room, far from sources of heat and place it so that to prevent obstacles from obstructing ventilation openings. Warm exhaust air must not be sucked in again. Make sure that inspections and maintenance are easy when the motor is installed.



Pay special attention to providing proper guards to prevent accidental contact with rotating parts and with those parts of the frame whose temperature may arise up to and exceeding 50°C.

If thermal protections are used, take measures to prevent any hazard related to sudden unexpected restarting.

The motors have to be equipped with devices providing electrical protection against short circuits, overloads and reinsertions that could cause overvoltages.

In case of belt drive the motor should be installed with the axle parallel to the driven machine one, so that to avoid axial stress on the supports, and on slide rails so that to allow the belt tension regulation.

Never exceed the maximum permissible axial and radial loads (see catalogues or contact ISGEV).

3.5 Alignment

Align the motor and the driven machine very carefully. **Inaccurate alignment may result in vibrations, damages to the bearings and even shaft extension fracture.**

To check the alignment verify with a comparator or a thickness caliper that the distance between the half-couplings is the same all the way around and checking with a comparator or a rule if the external surface of the half-couplings are coaxial (fig. 2).

The check must be performed in four diametrically opposite points.

The errors should be corrected using shims placed between the feet and the base.

Always double-check alignment after tightening fixing bolts. By hand verify that the rotor turns easily.

3.6 Condensate drainage and vent holes open

If the motors are equipped with water drain plugs (not automatic water drain) it is advisable to drain condensation regularly. Under certain environmental conditions it may be appropriate to remove the plugs. Without plugs the motor degree of protection will be reduced.

3.7 Electrical connection



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

The connection diagram for standard motors is illustrated in fig.6

Use power supply cables of such a size suitable for the maximum current absorbed by the motor, avoiding overheating and/or voltage drops.

Prevent the transmission of mechanical stresses to the motor terminals.

Check that the terminal nuts are firmly tightened.

Make sure that gaskets are in perfect conditions, that unused cable-entry openings are closed and that the requirements concerning the degree of protection shown on the name plate are fulfilled.



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.

Connecting up the auxiliary circuits (if present).

Thermal protection devices.

Check the type of protective device before connecting it up. Thermistors require a suitable trip relay.

Anti-condensation heaters.

The anti-condensation heaters must be powered by separate lines. They must never under any circumstances be powered when the motor is running.

Cooling system

Connect and check the circuit for leaks or damage. Set up a device that allows the engine to start and run only when the cooling circuit is in operation.

3.8 Commissioning

Before starting up check if installation, alignment, electrical connection and earthing are correctly performed.

Make sure that all protective measures against contact with live or rotating parts have been arranged, and that cooling system is operating.

We recommend to replace the grease in the supports of motors that have been stored under favourable conditions (dry, dust and vibration-free rooms) for a period of 3 years or more.

Verify by hand that the rotor turns freely (without touching). Start up the motor and check the direction of rotation, the mechanical noise, the name plate rating data and the bearing temperature.

4. Maintenance



All maintenance and inspection operations must be carried out with the machine at standstill and disconnected from the power supply (including auxiliary circuits, especially the anticondensation heaters) and with cooling circuit previously de-pressurized.

The drawings referring to standard motors, contains useful information for qualified personnel for interventions on the motor. Special construction motors may differ in details from the one illustrated.

4.1 Inspections and maintenance intervals

The inspection and maintenance frequency may differ depending on each case, the importance of the plant, ambient conditions (dust, presence of vacuum or pressure, etc.), operating conditions (load, number of starts, etc.).

As a general rule, this kind of machine should be subjected to a first inspection after approx. 500 operating hours (in any case not more than 1 year) and subsequent inspections when relubricating (see lubrication) or when follow-up inspections of the installation are carried out or when doing overhauls.

When performing inspection check that:

- the motor operates smoothly, without noise or irregular vibrations due to bearing deterioration,
- the operating data comply with the rating ones,
- the cooling system is efficient and at set pressure values,
- the supply cables show no signs of deterioration and connection are firmly tight,
- no grease leakages from supports,
- the transmission elements are in perfect condition and with belt-drive coupling the belt tension does not exceed the maximum permissible load.

For the above inspections it is not necessary to dismantle the machine. Dismantling is only necessary when the bearings are cleaned or replaced and in that occasion the following additional checks are required:

- alignment,
- insulation resistance,
- tightening of all fixing bolts, screws and nuts.

Any deviations or changes found during inspection must be corrected immediately.

4.2 Checks of the cooling system

Test the pressure tightness of the system with air at MAX 6 BAR.

4.3 Lubrication

The normal specification motors feature double-sealed life-lubricated bearings of the size 63÷160. You can check which type of bearing has been used from the code stamped on the side edge of the outer ring of the bearing itself. The bearings used of the standard version are life-lubricated maintenance-free designs.

Under normal operating conditions the grease packed in the bearings is sufficient for several years.

It is good practice to change the bearings every 3 years.

Use an extractor to remove the bearings (Fig. 3).

Heat the bearings (to approximately 80°C) to make them easier to fit. Never hit the bearings with a hammer to avoid damaging them. When changing the bearings it is good practice to also change any seal rings on the shaft, lightly greasing the slip zone of the seal lip.

Pay particular care to avoid damaging the windings when sliding the rotor out from the stator.



The maximum temperature of the bearing or of the grease is 100°C and shall not be exceeded.

4.4 Stop of electric motor



After switching off, it is advisable to let the motor idle for a few minutes to allow even cooling and prevent damage due to thermal shock.

4.5 Dismantling and assembling



Any operation whatsoever must be carried out in compliance with laws and regulations for safety and accident prevention.

Pay special attention not to damage windings.

If necessary, mark components when dismantling, in order to locate them in their correct position when assembling. Bearings and components assembled with interference fit have to be removed with pullers or extractors, see fig. 3. Avoid sharp blows that may damage the pieces.

It is advisable to replace always the shaft seal rings (see fig.4), slightly greasing the seat on the shaft) or V-rings if used.

When assembling, heat ball bearing or only the inner ring of roller bearings to a temperature of approx 80°C and slip them on the shaft.

During the replacement of life time greased bearings avoid to damage the bearing shields with the tools you use.

On reassembly, matching machined surfaces on frame, endshields, bearing cups, etc., must be cleaned and coated with a suitable non-hardening sealing paste or with grease to guarantee the motor degree of protection.

Screws, nuts and washers should be correctly assembled. If a locking element has to be replaced, make sure that the new one is of the same type and same resistance class of the original

Following, are indicated the tightening torques valid for locking screws and nuts:

Tightening torques in Nm								
Application	Thread diameter							
	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Fixing of electrical connections	2,5	4	8	12	20	40		-
Fixing of screws in low strength material components (aluminium).	3	5	12	25	40	-	-	-
Fixing of motor components (endshields, bearing cups, etc.). Fixing of flange.	5	8	22	45	75	180	350	620

4.6 Labyrinth seal disc (if present)

4.6.1 Disassembling of the labyrinth disc from the shaft

- The floating labyrinth disc can be disassembled in 2 ways: using a long nose plier on the 2 extraction holes of the labyrinth disc (if present) or disassembling the shield from the bearing using a puller with adjustable arms.
- The labyrinth disc fixed on the shaft can be disassembled in 2 ways: using a long nose plier on the 2 extraction holes of the labyrinth disc (if present) or disassembling the shield from the bearing using a puller with adjustable arms.
- The labyrinth disc with negative allowance on the shaft can be disassembled in 2 ways: using an expansion puller on the 2 extraction holes of the labyrinth disc or disassembling the shield from the bearing using a puller with adjustable arms.

4.6.2 Assembling of the labyrinth disc on the shaft

- Cleaning of the labyrinth disc with particular attention on the coupling hole
- Insert the seal ring OR (to be replaced every time when disassembling the labyrinth disc) in the channel inside of the coupling hole
- Grease the labyrinth itself and the labyrinth seat in the shield
- Assembling procedure :
 - Floating labyrinth: insert by hand the labyrinth on the shaft until it is positioned close to the shield
 - Labyrinth fixed on the shaft : insert by hand the labyrinth until it blocks on the shaft (different diameter between the shaft and the bearing seat)
 - Labyrinth with negative allowance on the shaft : heating up the labyrinth at 70/80°C and insert it by hand until it touch the seeger ring
- After having assembled the labyrinth disc, turn the shaft by hand for verifying that there are no interference and contact between the labyrinth disc and the shield

4.7 Spare parts

In case of ordering spare parts always state motor type and code as shown on the name plate.

The component designation will be the same as the one given on page 30.

Some standardised components (screws, nuts, bearings, etc.) are available from specialised dealers.

When ordering bearings state the complete designation with the suffix (it may indicated special characteristics) that can be taken on the nameplate or from the outer ring of the installed bearing.

5. DISPOSAL AND RECYCLING AT END OF LIFE

I.S.G.E.V. S.p.A. is committed to environmental protection policy and continuously strives to make its products safer from an environmental point of view.

However, it is always up to the Customer to verify that the Local Legislation is observed.

The motor is mainly made of steel, copper, cast iron and aluminium.

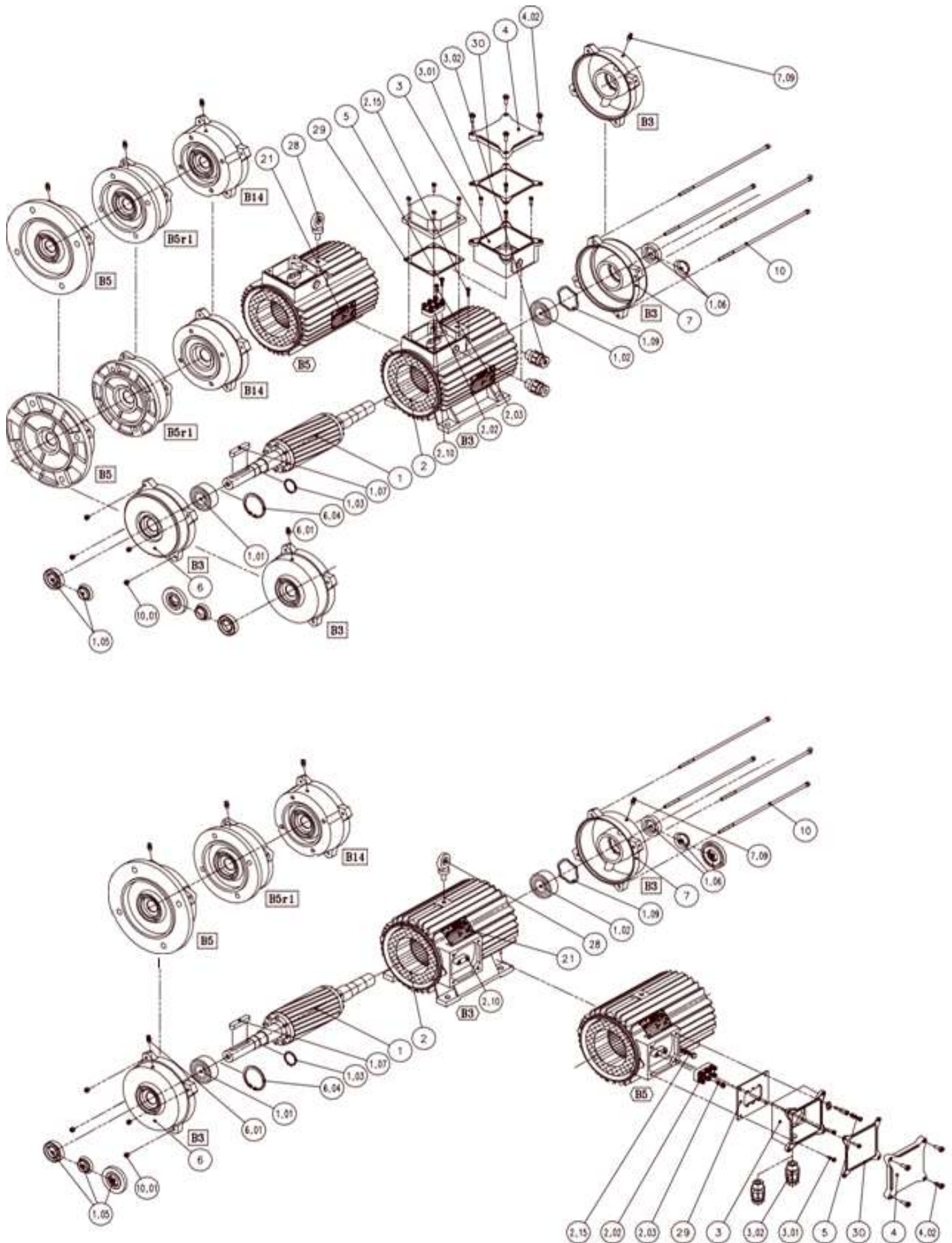
In case of disposal of the motor there are no particular risks for the environment or dangers deriving from the motor itself.

It is advisable, in case of recycling, that the materials are separated and disposed of according to the laws and regulations in force and make sure that no part of the engine is dispersed into the environment.

Denominazione componenti – Part name

1	Albero	Shaft
1.01	Cuscinetto lato D	Drive end bearing
1.02	Cuscinetto lato N	Non-drive end bearing
1.03	Anello seeger lato D	Drive end circlip
1.04	Anello seeger lato N	Non-drive end circlip
1.05	Anello di tenuta lato D	Drive end seal ring
1.06	Anello di tenuta lato N	Non-drive end seal ring
1.07	Linguetta	Key
1.09	Molla di compensazione	Preload washer
2	Cassa con pacco statorico	Stator frame with core and windings
2.01	Golfare	Eyebolt
2.02	Morsettiera	Terminal board
2.03	Vite fissaggio morsettiera	Screw for terminal board
2.10	Spina arresto statore	Stator fixing pin
2.15	Vite di terra	Earth terminal
3	Scatola morsetti	Terminal box
3.01	Vite di fissaggio	Fixing screw
3.02	Pressacavo	Cable gland
4	Coperchio scatola morsetti	Terminal box lid
4.02	Vite fissaggio	Fixing screw
5	Vite di terra	Earth terminal
6	Coperchio lato D	Drive end endshield
6.01 / 7.09	Ingrassatore	Grease nipple
6.04	Anello seeger lato D	Drive end circlip
6.02 / 6.06	Vite di fissaggio coperchio+rondella	Screw and washer for endshield
6.07	Flangia IM B5	Flange endshield, IM B5
7	Coperchio lato N	Non-drive end endshield
7.01 / 7.10	Vite di fissaggio coperchio+rondella	Screw and washer for endshield
10	Tirante	Rod
10.01	Dado	Nut
11	Coperchietto ester. lato D	Drive end external bearing cap
12	Coperchietto esterno lato N	Non-drive end external bearing cap
12.01 / 13.01	Vite fissaggio coperchietto	Screw for bearing cap
13	Coperchietto interno lato N	Non-drive end inner bearing cap
14	Pacco statore	Core and windings
15	Pacco rotore	Rotor with shaft
16	Prolunga per ingrassatore	Extension for grease nipples
21	Targa	Rating plate
29	Guarnizione	Gasket
30	Guarnizione	Gasket
Lato D = lato accoppiamento Lato N = lato opposto comando		D-end = drive end N-end = non-drive end

Grandezze 132-160 / Sizes 132-160



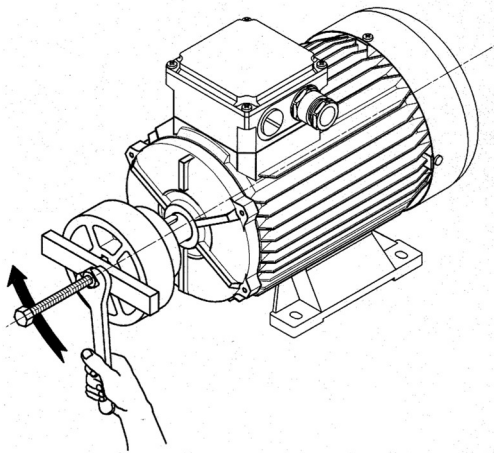


Fig. 1

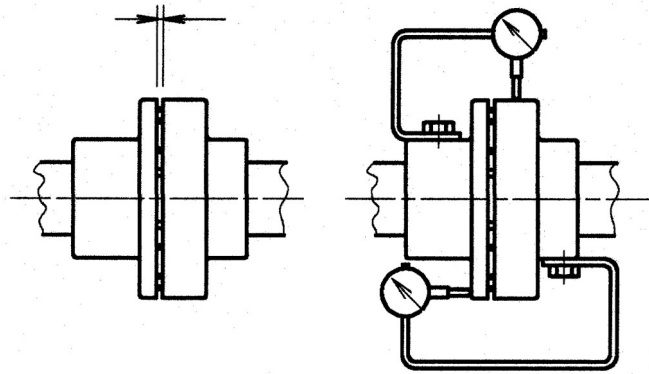


Fig. 2

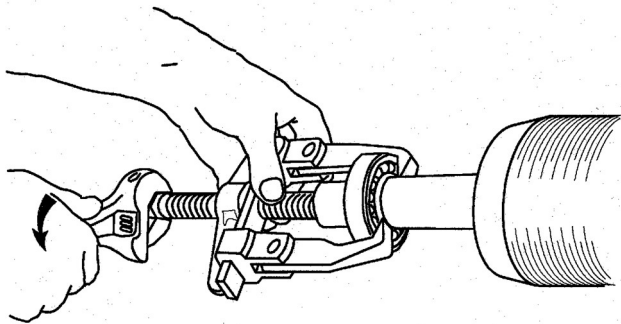


Fig. 3

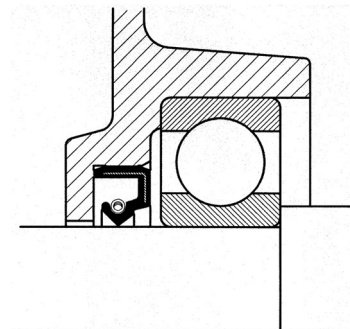
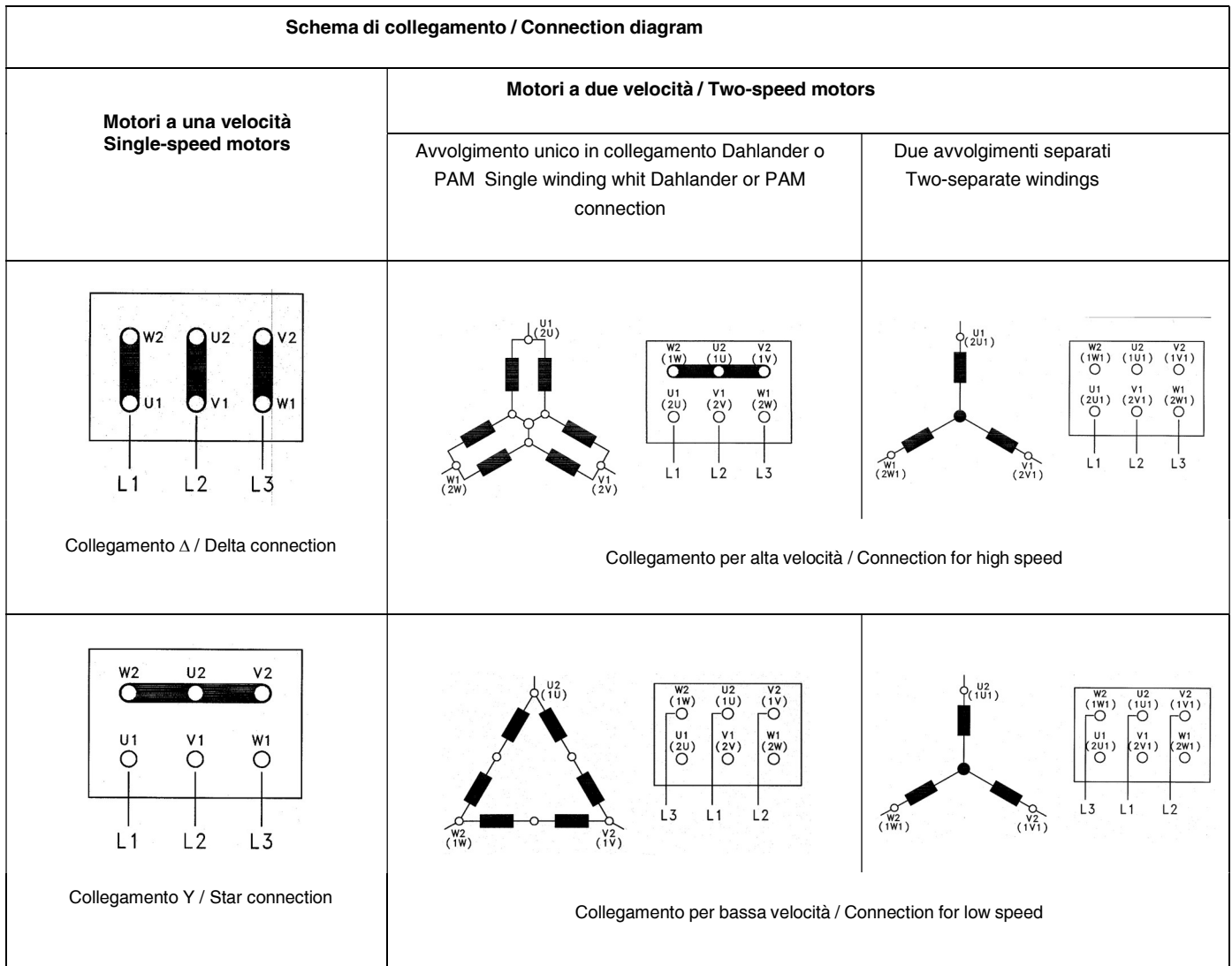


Fig. 4

Fig. 6



Senso di rotazione

I motori in esecuzione standard possono funzionare indifferentemente nei due sensi di rotazione. Se si collega una tripla normale destrorsa L1, L2, L3 ai morsetti U, V, W, come indicato nello schema, il senso di rotazione del motore risulta orario guardando dal lato comando. Si può invertire il senso di rotazione invertendo tra loro due terminali (collegamento L1, L2, L3 a V, U, W oppure a U, W, V oppure a W, V, U).

Direction of rotation

The standard specification motors can operate in either direction of rotation. If a normal right-hand L1, L2, L3 triad is connected to terminals U, V, W as shown in the diagram, the motor will turn in a clockwise direction, looked at from drive end. The direction of rotation can be reversed by swapping the connections to two terminals (connecting L1, L2, L3 to V, U, W or U, W, V, or W, V, U).

Le serie di motori elettrici della I.S.G.E.V. S.p.A. sono conformi alle seguenti Direttive;

- Direttiva Europea 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- Direttiva Europea 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- Direttiva Europea 2011/65/UE (Direttiva RoHS III)

The series of electric motors of I.S.G.E.V. S.p.A. comply with the following Directives;

- European Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive)
- European Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive)
- European Directive 2011/65/EU (RoHS Directive III)

Con riserva di eventuali modifiche
Changes reserved



ISGEV S.p.A.
Viale Vicenza 62/bis
36071 Arzignano
Vicenza - Italy
(T) +39 0444 451928
(F) +39 0444 673402
www.isgev.com
com@isgev.com

