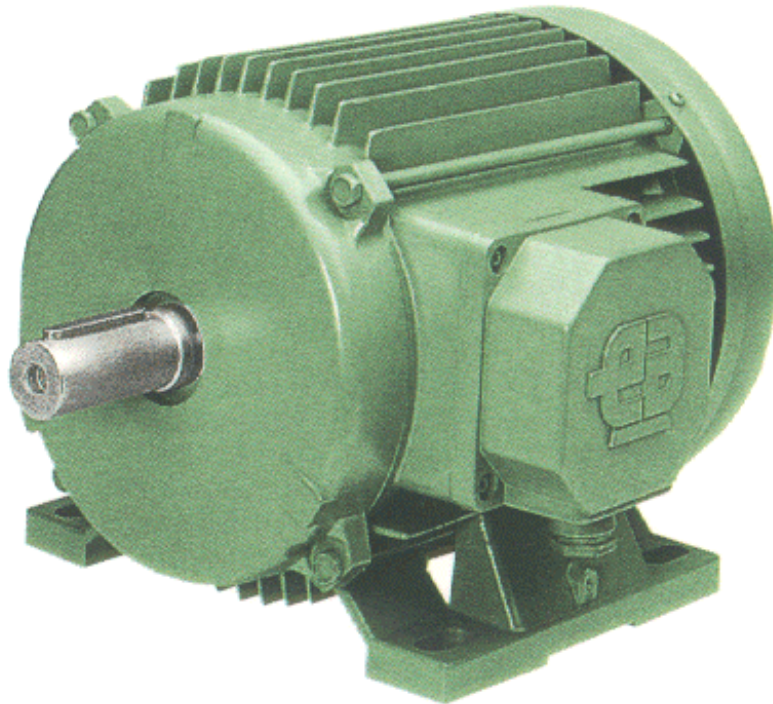




# **ELECTRO ADDA** SPA

**COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE**



**ISTRUZIONI D'USO E  
MANUTENZIONE  
DEI MOTORI ASINCRONI**

**OPERATING AND  
MAINTENANCE INSTRUCTIONS  
FOR ASYNDRONOUS MOTORS**

**BETRIEBS-UND  
WARTUNGSANLEITUNG  
FÜR ASYNCHRONMOTOREN**

**MODES D'EMPLOI  
ET ENTRETIEN  
POUR MOTEURS ASYNCHRONES**

**INSTRUCCIONES PARA  
EMPLEO Y MANUTENCIÓN DE  
LOS MOTORES ASÍNCRONOS**

# MACCHINE ELETTRICHE ROTANTI • ELECTRIC ROTARY MACHINES • ROTIERENDE ELEKTRISCHE DREHMASCHINEN • MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES • MAQUINAS ELÉCTRICAS ROTATORIAS



**Motori asincroni trifasi con rotore a gabbia.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Grandezze 56 ÷ 560. Potenze 0,06 ÷ 1000 kW.

**Asynchronous three-phase motors with squirrel cage rotor.** Enclosed construction. External ventilation. Sizes 56 to 560. Power 0,06 to 1000 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Baugrößen 56 bis 560. Leistung 0,06 ÷ 1000 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec rotor à cage.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Hauteur d'axe 56 ÷ 560. Puissances 0,06 ÷ 1000 kW.

**Motores asíncronos trifásicos con rotor en jaula.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Tamaños 56 ÷ 560. Potencias 0,06 ÷ 1000 kW.



**Motori asincroni trifasi autofrenanti.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Con freno elettromagnetico in corrente alternata. Grandezze 63 ÷ 200. Potenze 0,15 ÷ 37 kW.

**Asynchronous three-phase brake motors.** Enclosed construction. External ventilation. With alternate current electromagnetic brake. Size

63 to 200. Power 0,15 to 37 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit angebaute Bremse.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Mit elektromagnetischer Drehstrom-Federdruck-Scheibenbremse. Baugrößen 63 bis 200. Leistung 0,15 bis 37 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec frein.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Frein électromagnétique en courant alternatif. Hauteur d'axe 63 ÷ 200. Puissances 0,15 ÷ 37 kW.

**Motores asíncronos trifásicos autofrenantes.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Con freno electromagnético en corriente alterna. Tamaños 63 ÷ 200. Potencias 0,15 ÷ 37 kW.



**Motori asincroni trifasi autofrenanti.** Costruzioni chiusa. Ventilazione esterna. Con freno elettromagnetico in corrente continua. Grandezze 63 ÷ 160. Potenze 0,15 ÷ 15 kW.

**Asynchronous three-phase brake motors.** Enclosed construction. External ventilation. With direct current electromagnetic brake. Sizes 63

to 160. Power 0,15 to 15 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit angebaute Bremse.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Mit elektromagnetischer Gleichstrom-Einflächen-Scheibenbremse. Baugrößen 63 bis 160. Leistung 0,15 bis 15 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec frein.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Frein électromagnétique en courant continu. Hauteur d'axe 63 ÷ 160. Puissances 0,15 ÷ 15 kW.

**Motores asíncronos trifásicos autofrenantes.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Con freno electromagnético en corriente continua. Tamaños 63 ÷ 200. Potencias 0,15 ÷ 15 kW.



**Motori asincroni trifasi autofrenanti.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Con freno elettromagnetico in corrente continua ad alta coppia. Grandezza 63 ÷ 112 – Potenze 0.15 ÷ 5.5 kW.

**Asynchronous three-phase brake motors.** Enclosed construction. External ventilation. With direct current electromagnetic brake with high torque. Sizes 63 to 112 – Power 0.15 to 5.5 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit angebaute Bremse.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Mit elektromagnetischer Gleichstrom-Einflächen-Scheibenbremse mit höherem Bremsmoment. Baugrößen 63 bis 112 - Leistung 0,15 bis 5,5 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec frein.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Frein électromagnétique en courant continu avec couple élevé. Hauteur d'axe 63 ÷ 112 - Puissances 0,15 ÷ 5,5 kW.

**Motores asíncronos trifásicos autofrenantes.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Con freno electromagnético en corriente continua con alta torsión. Tamaños 63 ÷ 112 - Potencias 0,15 ÷ 5,5 kW.



**Motori asincroni trifasi autofrenanti.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Con freno elettromagnetico in corrente continua ad alta coppia e bassa rumorosità. Grandezze 63 ÷ 180 - Potenze 0,18 ÷ 25 kW.

**Asynchronous three-phase brake motors.** Enclosed construction. External ventilation. With direct current electromagnetic brake with high torque and low noise execution. Sizes 63 to 180 - Power 0,18 to 25 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit angebaute Bremse.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Mit elektromagnetischer Gleichstrom-Einflächen-Scheibenbremse mit höherem Bremsmoment und geräuscharmer Ausführung. Baugrößen 63 bis 180 - Leistung 0,18 bis 25 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec frein.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Frein électromagnétique en courant continu avec couple élevé et bruit réduit. Hauteur d'axe 63 ÷ 180 - Puissances 0,18 ÷ 25 kW.

**Motores asíncronos trifásicos autofrenantes.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Con freno electromagnético en corriente continua con alta torsión y ruido reducido. Tamaños 63 ÷ 180 - Potencias 0,18 ÷ 25 kW.



**Motori asincroni monofasi con rotore a gabbia.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Grandezze 53 ÷ 112. Potenze 0,06 ÷ 4 kW.

**Asynchronous single-phase motors with squirrel cage rotor.** Enclosed construction. External ventilation. Sizes 56 to 112 - Power 0,06 to 4 kW.

**Einphasen-Wechselstrommotoren mit Käfigläufer.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Baugrößen 56 bis 112 - Leistung 0,06 bis 4 kW.

**Moteurs asynchrones monophasés avec rotor à cage.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Hauteur d'axe 56 ÷ 112 - Puissances 0,06 ÷ 4 kW.

**Motores asíncronos monofásicos con rotor en jaula.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Tamaños 56 ÷ 112 - Potencias 0,06 ÷ 4 kW.



**Motori asincroni trifasi con rotore a gabbia antideflagranti.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Serie PE-EEx d. Grandezze 71 ÷ 200 - Potenze 0,37 ÷ 37 kW.  
**Explosion-proof asynchronous three-phase motors with squirrel cage rotor.** Enclosed construction. External ventilation. Series PE-EEx d. Sizes 71 to 200 - Power 0,37 to 37 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer - Explosionsgeschützt, druckfeste Kapselung.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Typenreihe PE-EEx d. Baugrößen 71 bis 200 - Leistung 0,37 bis 37 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec rotor à cage antidéflagrants.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Série PE-EEx d. Hauteur d'axe 71 ÷ 200 - Puissances 0,37 ÷ 37 kW.

**Motores asíncronos trifásicos con rotor en jaula antideflagrantes.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Serie PE-EEx d. Tamaños 71 ÷ 200 - Potencias 0,37 ÷ 37 kW.



**Motori asincroni trifasi con rotore avvolto.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Grandezze 100 ÷ 500 - Potenze 0,75 ÷ 530 kW.  
**Asynchronous three-phase motors with wound rotor.** Enclosed construction. External ventilation. Sizes 100 to 500 - Power 0,75 to 530 kW.

**Drehstrom-Schleifringläufermotoren.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Baugrößen 100 bis 500 - Leistung 0,75 bis 530 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec rotor bobiné.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Hauteur d'axe 100 ÷ 500 - Puissances 0,75 ÷ 530 kW.

**Motores asíncronos trifásicos con rotor enrollando.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Tamaños 100 ÷ 500 - Potencias 0,75 ÷ 530 kW.



## MACCHINE AD ALTA FREQUENZA

**6\* Convertitori di frequenza asincroni trifasi.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Grandezze 100 ÷ 355 - Potenze 0,5 ÷ 110 kVA.  
**6<sup>◇</sup> Motori ad Alta Frequenza.** Costruzione chiusa. Costruzione chiusa e ventilata.

## HIGH-FREQUENCY MACHINES

**6\* Asynchronous three-phase frequency converters.** Enclosed construction. External ventilation. Sizes 100 to 355 - Power 0,5 to 110 kVA.

**6<sup>◇</sup> High-frequency motors.** Enclosed construction. Enclosed and ventilated construction.

## HOCHFREQUENZMASCHINEN.

**6\* Rotierende Drehstrom-Frequenzumformer.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Baugrößen 100 bis 355 - Leistung 0,5 bis 110 kVA.

**6<sup>◇</sup> Hochfrequenzmotoren.** Geschlossene Ausführung. Geschlossene Ausführung mit Oberflächenkühlung.

## MACHINES À HAUTE FRÉQUENCE

**6\* Convertisseurs de fréquences asynchrones triphasés.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Hauteur d'axe 100 ÷ 355 - Puissances 0,5 ÷ 110 kVA.

**6<sup>◇</sup> Moteurs à haute fréquence.** Construction fermée. Construction fermée et avec ventilation.

## MÁQUINAS DE ALTA FRECUENCIA

**6\* Convertidores de frecuencia asincronos trifásicos.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Tamaños 100 ÷ 355 - Potencias 0,5 ÷ 110kVA.

**6<sup>o</sup> Motores de alta frecuencia.** Construcción cerrada. Construcción cerrada y con ventilación.



**Motori asincroni trifasi per seghe circolari.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Grandezze 71 ÷ 125 - Potenze 0,75 ÷ 25.8 kW.

**Asynchronous three-phase motors for circular saws.** Enclosed construction. External ventilation. Sizes 71 to 125 - Power 0,75 to 25.8 kW.

**Drehstrom-Flachmotoren (Spezialkreissägemotoren) in der Holz-Kunststoff und Metallverarbeitung.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Baugröße 71 bis 125 - Leistung 0,75 bis 25.8 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés pour scies circulaires.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Hauteur d'axe 71 ÷ 125 - Puissances 0,5 ÷ 25.8 kW.

**Motores asíncronos trifásicos para sierras circulares.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Tamaños 71 ÷ 125 - Potencias 0,75 ÷ 25.8 kW.



**Motori asincroni trifasi con rotore a gabbia antishock.** Costruzione chiusa. Ventilazione esterna. Esecuzione speciale antishock a norme M.M.I. Grandezze 71 ÷ 355 - Potenze 0,15 ÷ 250 kW.

**Asynchronous three-phase motors with shock-free cage motor.** Enclosed construction. External ventilation. Special shock-free design to Italian Navy standards. Sizes 71 to 355 - Power 0,15 to 250 kW.

**Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer, schockfest.** Geschlossene Ausführung. Oberflächenkühlung. Schockfeste Spezialausführung nach Normen der italienischen Kriegsmarine M.M.I. Baugröße 71 bis 355 - Leistung 0,15 bis 250 kW.

**Moteurs asynchrones triphasés avec rotor à cage antishock.** Construction fermée. Ventilation extérieure. Exécution spéciale antishock suivant normes M.M.I. Hauteur d'axe 71 ÷ 355 - Puissances 0,15 ÷ 250 kW.

**Motores asíncronos trifásicos con rotor en jaula antishock.** Construcción cerrada. Ventilación exterior. Ejecución especial antishock según normas M.M.I. Tamaños 71 ÷ 355 - Potencias 0,15 ÷ 250 kW.



**Altre costruzioni:** Motori mandrino. Variatori di tensione. Rulli ruotanti. Elettroventilatori. Convertitori statici di frequenza.

**Other constructions:** Spindle motors. Voltage changers. Rotary rollers. Electric fans. Frequency inverters.

**Andere Anfertigungen:** Spindelmotoren. Spannungsregler. Trommelmotoren/Aussenläufer. Ventilatoren. Statische Frequenzumrichter.

**Autres constructions:** Moteurs mandrin. Variateurs de tension. Rouleaux rotatifs. Electroventilateurs. Convertisseurs de fréquence statiques.

**Otras construcciones:** Motores mandril. Variadores de tensión. Rodillos giratorios. Electroventiladores. Convertidores de frecuencia estáticos.

## MOTORI ELETTRICI ASINCRONI TRIFASI

**Istruzioni d'esercizio e manutenzione.** Le presenti istruzioni hanno lo scopo di indicare agli installatori ed agli utilizzatori le corrette condizioni d'impiego e di manutenzione di motori asincroni trifasi chiusi con ventilazione esterna e rotore a gabbia.

**Come si ricevono e si immagazzinano i motori.** Il motore esce dalla fabbrica dopo controlli di qualità durante il ciclo di produzione e un collaudo finale per accettarne la rispondenza alle specifiche di progetto, pronto per l'installazione. Al momento della ricezione si raccomanda di esaminare il motore per verificare che non abbia subito danni durante il trasporto. Se il motore non viene posto immediatamente in servizio dovrà essere immagazzinato in un luogo coperto, pulito, privo di umidità e vibrazioni.

**Installazione.** Installare il motore in un locale ventilato, evitando che le vicinanze di pareti o di altre macchine impedisca la ventilazione. Prevedere la possibilità di ispezioni e manutenzioni durante il funzionamento. La fondazione del motore deve essere piana, robusta in modo d'assorbire le vibrazioni, sufficientemente rigida da mantenere l'allineamento.

**Allineamento.** Il motore deve essere sempre ben allineato, soprattutto se accoppiato direttamente alla macchina condotta. In caso di vibrazioni o guasti dei cuscinetti controllare immediatamente l'allineamento che potrebbe essere disassato.

**Accoppiamenti.** La trasmissione di potenza alla macchina operatrice può avvenire con accoppiamento diretto o con cinghie di trasmissione. Nel caso di accoppiamento diretto si deve usare un giunto elastico o un giunto flessibile, che eviti la trasmissione di eventuali spinte assiali ai cuscinetti. Nel caso di accoppiamento con cinghie di trasmissione installare il motore con l'albero parallelo a quello della macchina

condotta e su tendi-cinghia per poter regolare la tensione delle cinghie. Tenere ben presente che una tensione eccessiva è nociva alla durata dei cuscinetti e, nei casi più gravi, può provocare la rottura dell'albero.

**Equilibratura e montaggio degli accoppiamenti e delle pulegge.** Salvo diversa indicazione, il rotore è equilibrato dinamicamente con mezza chiavetta nell'estremo libero dell'albero.

I massimi livelli di vibrazione sono:

Grandezza motore	Valore efficace livello di vibrazione mm/s a 600-3600 g/m
80 – 132	1,8
160 – 225	2,8
250 – 400	4,5

Bilanciare accuratamente l'organo di trasmissione con mezza chiavetta prima del montaggio.

Il montaggio degli accoppiamenti e delle pulegge deve essere fatto con particolari precauzioni al fine di evitare urti che possano danneggiare i cuscinetti.

**Prova di isolamento.** Prima della messa in servizio e dopo lunghi periodi di inattività o immagazzinamento è consigliabile la misura della resistenza d'isolamento dell'avvolgimento che dovrà essere maggiore di 5 M $\bullet$  con temperatura ambiente di 25 °C.

Se non si riscontra il valore indicato l'avvolgimento è umido e lo si dovrà essiccare ricorrendo ad una ditta specializzata.

**Collegamento elettrico.** Per il collegamento elettrico rispettare le norme di sicurezza vigenti e verificare che i dati di targa siano conformi alle caratteristiche del circuito a cui il motore deve essere collegato.

Eseguire il collegamento secondo gli schemi **1 2 3 4 5**

**Collegamento a terra.** All'interno della scatola morsetti o vicino ad essa è collocato in posizione visibile il morsetto per il collegamento a terra che deve essere fatto tramite un filo di rame di sezione adeguata secondo le norme vigenti.

**Senso di rotazione.** I motori di serie posso funzionare indifferentemente nei due sensi di rotazione. Se si collega la rete ai morsetti U1 V1 W1 e se la sequenza di fase della rete è 1,2,3, il motore gira in senso orario guardando dal lato accoppiamento.

Si può invertire il senso di rotazione scambiando tra loro due qualsiasi dei tre conduttori collegati al motore.

**Protezioni elettriche.** I motori devono essere protetti contro gli effetti dei corto circuiti, dei sovraccarichi che si verificano in esercizio, della marcia monofase installando a monte un interruttore opportunamente dimensionato provvisto di relè termico tarato per la corrente nominale di targa.

Per aumentare la sicurezza di esercizio in caso di servizi particolarmente gravosi si possono installare, a richiesta, negli avvolgimenti sensori termici: Klixon, Termistori, Termorilevatori.

**Avviamento.** I motori asincroni trifasi con rotore a gabbia possono nella maggioranza dei casi essere messi in esercizio con avviamento diretto, verificando l'impianto in relazione alla corrente assorbita allo spunto. L'avviamento stella-triangolo si deve impiegare quando si richiedono coppie e correnti di spunto molto basse, nell'ordine del 25%-30% dei valori che si hanno con l'inserzione diretta.

La coppia resistente durante l'avviamento deve essere sufficientemente minore alla coppia motrice.

La commutazione da stella a triangolo deve avvenire in prossimità della velocità nominale. Non verificandosi queste condizioni l'avviamento può essere effettuato riducendo la tensione ai morsetti del motore mediante

trasformatore, resistenze o reattanze statoriche. In quel modo si può avere una riduzione della curva di corrente linearmente con la tensione.

**Manutenzione.** Il motore e gli eventuali accessori devono essere sempre tenuti puliti in modo che non presentino tracce di polvere, sporcizia, olio o altre impurità. E' buona regola verificare periodicamente che il motore funzioni senza vibrazioni o rumori anomali, che la tensione di eventuali cinghie di trasmissione sia corretta, che l'ingresso del circuito di ventilazione non sia ostruito con possibilità di surriscaldamento degli avvolgimenti.

**Cuscinetti – Lubrificazione.** I motori con cuscinetti stagni autolubrificati a vita non richiedono lubrificazione. La durata dei cuscinetti varia dai 3 ai 5 anni secondo i carichi assiali e radiali applicati all'albero e secondo le condizioni ambientali di impiego del motore.

I motori previsti con il dispositivo di lubrificazione dei cuscinetti devono essere lubrificati con il motore in moto secondo gli intervalli di lubrificazione, il tipo di grasso e la quantità indicati nella tabella 7.

Gli intervalli di lubrificazione si riferiscono ad un motore installato in un ambiente normale. Se le condizioni ambientali sono gravose per la presenza di polvere, acqua, elevate temperature, gli intervalli devono essere ridotti.

Nella tabella 6 sono indicati i cuscinetti montati sui motori di serie normali. Alle pagine 19 – 20 – 21 sono indicate le parti di ricambio per le varie tipologie di motori normali di serie.

Per altri problemi relativi all'esercizio e alla manutenzione delle macchine elettriche rivolgersi al Servizio Tecnico Electro Adda.

# ASYNCHRONOUS THREE-PHASE ELECTRIC MOTORS

## Operating and maintenance instructions.

Object of these instructions is to give the installers and users correct operating and maintenance conditions concerning asynchronous three-phase motors with enclosed construction, external ventilation and squirrel cage rotor.

## Receipt and storage of motors.

Every motor is despatched from the factory ready for installation, after quality control during manufacture as well as a final test, that is to verify if the motor is in accordance with all required standards.

On receipt it is recommended to inspect it to find out whether it has got damages during transportation.

Should the motor not be installed immediately, it should be kept indoor, in a clean, dry and vibrationless place.

**Installation.** Set up the motor in a well cooled place.

Care should be taken to assure that cooling is not hindered by any walls or other machines next to it.

The possibility of inspections and maintenance when operating is to be considered. The motor foundation should be even, solid in order to absorb vibrations, and sufficiently rigid in order to keep alignment.

**Alignment.** The motor must always be carefully aligned, particularly when coupled direct to the driven machine.

Should any vibrations or bearing failures be observed, check the alignment immediately, as it may be faulty.

**Couplings.** Output transmission to the driven machine may be provided by either direct coupling or by driving belts.

In case of a direct coupling, a flexible coupling is to be used, which avoids any transmission of axial thrusts on the bearings. In case of coupling by driving belts, set up the motor with shaft parallel to that of the driven machine and on belt tensioning slides, in order to adjust belt tension.

An excessive belt tension might cause the bearings to wear out quickly and, in most serious cases, the shaft to break.

## Balancing and installation of couplings and pulleys.

Any different indications excepted, the rotor is dynamically balanced by a half-key in the free shaft end.

The maximum levels of vibration are as follows:

Motor Size	Vibration level in mm/s, rms value at 600-3600 rpm
80 – 132	1,8
160 – 225	2,8
250 – 400	4,5

Carefully balance the transmission by a half-key before fitting.

Couplings and pulleys are to be fitted with greatest care, in order to avoid any impacts which may damage the bearings.

**Insulation test.** Before starting the motor and after long periods of inactivity or storage, the insulation resistance of the winding is to be measured.

That should be higher than 5 M  $\Omega$  at 25° C ambient temperature.

If this value cannot be obtained, the winding is damp and must be dried by a skilled company.

**Electric connection.** As to the electric connection, the security ruling standards are to be complied with. Check that data on the plate are according to the circuit features, to which the motor is to be connected.

Connect according to wiring diagrams **1 2 3 4 5**.

**Earthing.** Inside the terminal box or next to it, it is connected, in a visible position, a terminal for earthing the motor, this operation should be done by means of a copper lead with adequate section according to the ruling standards.

**Direction of rotation.** Standard motors can indifferently run in both rotation directions. If terminals U1 V1 W1 are connected to the mains and if the connecting phase sequence of the mains is 1,2,3, the motor runs clockwise, if seen from the driving end.

The rotation direction can be reversed by exchanging any two of three leads which are connected to the motor.

**Electric protections.** Motors must be protected against any consequences of short circuits, of operating overloading, of single-phase running, by installing before them a suitably sized switch that must be provided with a temperature relay and calibrated for the rated current.

In order to increase the operating security in case of particularly heavy duties, temperature sensors may be installed in the windings, upon request: Klixon, Thermistors, Heating measuring elements.

**Starting the motor.** In the majority, asynchronous three-phase motors with squirrel cage rotor can be operated with direct starting, checking the plant according to the absorbed current at the start.

Star-delta connection is to be used when very low starting torques and currents are required, that is 25%-30% of the values it would have in case of direct-on-line starting.

When starting the stall torque is to be sufficiently lower than the starting torque.

The commutation from star to delta is to be converted approaching the rated speed.

Should such conditions not take place, starting is to be done by reducing the voltage on the motor terminals by transformer, resistors or stator reactors.

In this way a reduction of the torque curve by the voltage square and of the current curve in accordance with the voltage can be obtained.

**Maintenance.** The motor as well as the possible accessories should always be kept clean, free of dust traces, dirt, oil or other grime.

As a good rule it is recommended to periodically check whether the motor operates without any vibrations or

anomalous noises, the tension of possible driving belts is correct, the inlet of the ventilation circuit is not obstructed causing overheating of the windings.

**Bearings - Lubrication.** Motors with staunch bearings, that are self-lubricating for life, do not require any lubrication. Bearings life vary from 3 up to 5 years according to the axial and radial loads that are charged on the shaft and to the environmental conditions the motor is used in.

Motors provided with the bearings lubrication device are to be lubricated while running according to the lubricating intervals, the grease type and quality as per table 7.

The lubricating intervals apply to a motor set up in normal surrounding.

If the environmental conditions are particularly severe owing to dust, water, high temperatures, the intervals are to be reduced.

Table 6 shows bearings mounted on normal standard motor types.

Pages 19-20-21 show the spare parts for the different normal standard motor types.

Should problems in connection with operating and maintenance of the electric machines arise, please contact Electro Adda Engineering Service.

# DREHSTROM-ASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER

**Betriebs- und Wartungsanleitung.** Die folgenden Anweisungen sollen Monteuren und Benutzern rotierender elektrischer Maschinen wichtige Hinweise von Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer und Oberflächenkühlung geben.

**Eingang und Lagerung der Motoren.** Die Motoren verlassen die Produktionsstätte nach eingehenden Qualitätskontrollen während des Fertigungsprozesses und einer sorgfältigen Endkontrolle, welche die Übereinstimmung der Motoren mit der geforderten (elektrischen und mechanischen) Auslegung gewährleisten. Die Motoren werden vom Herstellerwerk montagefertig versandt. Es empfiehlt sich, die Motoren sofort nach ihrem Eingang auf eventuell während des Transportes entstandene Schäden zu untersuchen. Wird der Motor nicht sofort montiert und in Betrieb genommen, sollte er in einem geschlossenen und sauberen Lagerraum aufbewahrt werden. Man vermeide größere Temperaturunterschiede und die damit verbundene Bildung von Feuchtigkeit sowie das Auftreten von Schwingungen und Erschütterungen in der Nähe der Motoren.

**Aufstellung.** Der Motor ist in einem gut belüfteten Raum aufzustellen. Man achte darauf, daß in der Nähe befindliche Mauern oder andere Maschinen die Luftzufuhr für den Motor nicht behindern. Alle Bedienungsöffnungen und Schmierstellen müssen für Kontroll- und Wartungszwecke während des Betriebes leicht zugänglich sein. Die Fundamentierung des Motors muß eben, robust und so dimensioniert sein, daß sie eventuell auftretende Schwingungen aufnehmen kann. Aber sie muß auch starr und hart genug sein, um eine genaue Ausrichtung zu gewährleisten.

**Ausrichtung des Motors.** Der Motor muß immer genau ausgerichtet sein; ganz besonders in den Fällen, in denen er direkt an die anzutreibende Maschine angekuppelt wird. Treten anormale Schwingungen oder Lagerschäden auf, sollte unbedingt sofort die Ausrichtung von Motorwelle zu angetriebener Riemenscheibe kontrolliert werden. Es könnte sein, daß sie nicht mehr fluchten.

**Kraftübertragung.** Die Kraftübertragung zwischen Motor und Arbeitsmaschine kann über Direktkupplung oder über Riementrieb erfolgen. Bei Direktkupplung sollte entweder eine elastische oder eine flexible Kupplung verwendet werden, um die Übertragung eventuell auftretender axialer Kräfte auf die Lager zu verhindern. Bei Riementrieb über Treibriemen muß darauf geachtet werden, daß

antreibende Welle und angetriebene Welle absolut parallel, also genau fluchtend, ausgerichtet werden. Der Riemenzug muß über Spannrollen kontrolliert werden. Man sollte bedenken, daß eine zu hohe Riemen Spannung und im schlimmsten Fall zu einem Wellenbruch führen können.

**Auswuchtung und Befestigung der Kupplungs- und Riemenscheibe.** Falls keine anderslautenden Angaben gemacht werden, so ist das freie Wellenende des Motors mit halber Paßfeder dynamisch ausgewuchtet. Die maximal zulässigen Schwingungswerte sind folgende:

Motorbaugröße	Effektiver Wert des Schwingungspegels mm/s bei 600-3600 1/min
80 – 132	1,8
160 – 225	2,8
250 – 400	4,5

Man achte darauf, daß vor der Montage das Teil, welches die Kraft überträgt, sehr sorgfältig mit halber Paßfeder ausgerichtet wird. Das Aufziehen der Kupplungs- und Riemenscheibe sollte mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht geschehen, um Schläge und Unwuchten zu vermeiden, welche leicht zu Lagerschäden führen können.

**Messung des Isolationswiderstandes.** Als letzte Arbeit vor der Inbetriebnahme einer neuen Maschine oder nach längeren Stillstands oder Lagerzeiten empfiehlt es sich, den Isolationswiderstand der Wicklungen zu überprüfen. Dieser sollte bei einer Umgebungstemperatur von 25° C höher als 5 Megaohm sein. Ergibt sich bei der Messung nicht der angegebene Wert, liegt der Grund darin, daß sich Feuchtigkeit in den Wicklungen befindet. Das Trocknen der Wicklungen sollte in einer dafür eingerichteten kompetenten Werkstatt ausgeführt werden.

**Elektrische Schaltung der Motoren.** Die elektrische Schaltung der Motoren sollte gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen erfolgen. Man achte darauf, daß die Leistungsdaten auf dem Typenschild mit den elektrischen Daten des Stromnetzes, an dem der Motor angeschlossen wird, übereinstimmen. Man führe den Anschluß gemäß den Schaltplänen **1 2 3 4 5** aus.

**Anschluß von Schutz- und Erdungsleitern.** Im Innern des Klemmenkastens oder in seiner Nähe am Gehäuse befindet sich - gut sichtbar - die

Anschlußklemme für den Erdungsleiter. Die Erdung sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften mit einem entsprechend dimensionierten Kupferkabel ausgeführt werden.

**Drehrichtung.** Die Motoren der Serienproduktion können problemlos in beiden Drehrichtungen betrieben werden. Schließt man das Stromnetz an die Klemmen U1, V1 und W1 an und ist die Phasensequenz des Netzes gleich 1,2,3, dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn (von der Antriebsseite aus gesehen). Die Drehrichtung kann umgekehrt werden, indem man zwei beliebige der drei anderen am Motor angeschlossenen Kabel untereinander tauscht.

**Motorschutzeinrichtungen.** Die Motoren müssen gegen Schäden geschützt werden wie sie durch Kurzschlüsse, Überlastbetrieb oder einphasigen Lauf des Motors auftreten können, indem ausreichend dimensionierte Motorschutzschalter oder Schütze mit thermischem Überstromrelais zwischengeschaltet werden. Das thermische Überstromrelais ist für den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstrom ausgelegt. Bei besonderen Anwendungsfällen kann die Betriebssicherheit durch zusätzlich montierte Wärmeschutzschalter oder -fühler (Bimetallfühler, Kaltleiter, usw.) erhöht werden (auf Anfrage).

**Anlauf von Käfigläufermotoren.** In den meisten Fällen empfiehlt sich für Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer das direkte Einschalten als Anlaßverfahren. Die Anlage sollte in diesem Fall leistungsfähig genug sein, um den hohen Anlaufstrom zu vertragen. Auf den Stern-Dreieck-Anlauf wird dann zurückgegriffen, wenn sehr niedrige Anlaufströme und -momente erforderlich sind. Die Werte von Anlaufstrom und Anlaufmoment sind im Vergleich zu den Werten bei der direkten Einschaltung etwa um 25%-30% reduziert. Das Widerstandsmoment muß während des Anschaltens entsprechend niedriger als das Drehmoment sein. Die Umschaltung von der Stern- in die Dreieck-Schaltung sollte in der Nähe der Nenndrehzahl erfolgen. Liegen diese Bedingungen nicht vor, kann der Motor durch Einsatz von Anlaßtransformatoren, Vorschaltwiderständen oder Statorwiderständen, welche die Spannung an den Anschlußklemmen herabsetzen, angelassen werden. So erreicht man eine Reduzierung des Drehmoments mit dem Quadrat der Spannung und des Nennstroms linear mit der Spannung.

**Wartung.** Der Elektromotor und eventuell vorhandene Zubehörteile sollten immer sauber gehalten werden, sodaß weder Staub, Schmutz, Öl oder sonstige Verunreinigungen den

einwandfreien Betrieb stören könnten. Zur Wartung gehört z. B. die Kontrolle daß der Motor ohne starke Schwingungen oder anomale Geräuschentwicklung funktioniert, daß die Zugspannung des möglicherweise eingesetzten Treibriemens korrekt eingestellt ist und auch daß Ansaug- und Ausblasöffnungen für die Kühlluftzufuhr nicht zugestellt oder verengt sind, da dies zu einer unnötig hohen Wärmebildung in den Wicklungen führen könnte.

**Lagerung - Lagerschmierung.** Bei Motoren, die mit Lagern mit Fettdauerschmierung ausgestattet sind, ist keine Nachschmierung erforderlich. Die Lebensdauer beträgt erfahrungsgemäß drei bis fünf Jahre in Abhängigkeit von den auf die Welle einwirkenden Axial- und Radialkräften und den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Motors. Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung müssen die Lager während des Betriebes des Motors nachgeschmiert werden.

Nachschmierintervalle, Fettsorte und Fettqualität können aus der Tabelle 7 entnommen werden. Die Nachschmierfristen beziehen sich auf Motoren, die unter normalen Betriebsbedingungen laufen. Bei besonders ungünstigen Betriebsbedingungen, wie z. B. starker Staubanfall, hohe Luftfeuchtigkeit oder extrem hohe Umgebungstemperaturen, sind die Nachschmierintervalle zu verkürzen. Tabelle 6 zeigt die bei normalen Serienmotoren verwendeten Lagertypen. Auf Seiten 19, 20 und 21 sind die Ersatzteile für die verschiedenen Standardmotoren der Serienproduktion zusammengestellt. Sollten Sie weitere spezifische Fragen zum Betrieb und zur Wartung unserer Elektromotoren haben, empfehlen wir, sich an unser Technisches Büro zu wenden.

# MOTEURS ASYNCHRONES ELECTRIQUES TRIPHASES

**Modes d'emploi et entretien.** L'objet de ces instructions est d'indiquer aux installateurs et aux utilisateurs les correctes conditions d'emploi et d'entretien concernant moteurs asynchrones triphasés avec construction fermée à ventilation extérieure et rotor a cage.

**Réception et stockage des moteurs.** Le moteur est expédié par le constructeur prêt à l'installation, après des contrôles de qualité pendant le cycle de production ainsi qu'un essai final afin d'en constater la conformité aux spécifications du projet.

Dès la réception on recommande d'examiner le moteur afin de vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Au cas où le moteur ne doit pas être mis en service immédiatement, il faut le stocker dans un endroit couvert, propre, sec et sans vibrations.

**Installation.** Le moteur doit être installé dans un endroit bien ventilé. Il faut éviter que la ventilation soit empêchée par des murs ou d'autres machines en proximité.

Il faut prévoir la possibilité d'inspections et d'entretiens pendant le fonctionnement.

La fondation du moteur doit être plane, robuste afin d'absorber les vibrations, suffisamment rigide pour maintenir l'alignement.

**Alignement.** L'alignement du moteur doit se faire toujours avec le plus grand soin, surtout lorsqu'il est accouplé directement à la machine entraînée.

Dès qu'on observe des vibrations ou des dommages aux roulements, il y a tout lieu de croire que l'alignement est défectueux: il faut alors le vérifier immédiatement.

**Accouplements.** La transmission de la puissance à la machine entraînée a lieu soit par accouplement direct soit par des courroies.

En cas d'accouplement direct on conseille d'employer un joint élastique ou un joint flexible afin d'éviter la transmission de toutes poussées axiales sur les roulements.

En cas d'accouplement avec courroies il faut installer le moteur avec l'axe parallèle à celui de la machine entraînée et sur des chariots

tendeurs de courroies afin de pouvoir régler la tension des courroies.

Il faut tenir compte qu'une tension excessive peut occasionner une détérioration rapide des roulements et, dans un cas extrême, la rupture de l'arbre.

**Equilibrage et montage des accouplements et des poulies.** Sauf indication différente, le rotor est équilibré dynamiquement avec une demi-clavette à l'extrémité libre de l'axe.

Les niveaux maximums de vibration sont les suivants:

Taille moteur	Valeur efficace niveau de vibration mm/s à 600-3600 tr/mm
80 – 132	1,8
160 – 225	2,8
250 – 400	4,5

Il faut équilibrer soigneusement la transmission avec une demi-clavette avant le montage.

Le montage des accouplements et des poulies doit être effectué avec tout soin, afin d'éviter des chocs qui peuvent endommager les roulements.

**Essai d'isolation.** Avant la mise en service et après de longues périodes d'inactivité ou de stockage, on conseille de mesurer la résistance d'isolation de l'enroulement qui devra être au dessus de 5 M  $\Omega$  à une température ambiante de 25° C.

Si l'on ne peut pas obtenir cette valeur, c'est que cet enroulement est humide et il faut le sécher en s'adressant à une Maison spécialisée.

**Connexion électrique.** En ce qui concerne la connexion électrique, il vaut bien respecter les dispositions de sécurité en vigueur et s'assurer que les données nominales soient en conformité aux caractéristique du circuit auquel le moteur doit être connecté.

La connexion doit être effectuée conformément aux schémas **1 2 3 4 5**.

**Mise à la terre.** A l'intérieur de la boîte à bornes ou près de celle-ci se trouve en position visible la borne servant à la connexion à la terre, qui doit être effectuée par un conducteur de cuivre avec section carrée suivant les normes en vigueur.

**Sens de rotation.** Les moteurs de série peuvent fonctionner indifféremment dans les deux sens de rotation. Si la ligne d'alimentation est connectée aux bornes U1 V1 W1, et si la séquence de phase de la ligne est 1,2,3, le moteur tournera dans le sens horaire, vu du côté de l'accouplement.

Pour faire tourner le moteur dans le sens contraire, interchanger n'importe quels deux des trois conducteurs connectés au moteur.

**Protections électriques.** Les moteurs doivent être protégés contre les effets des courts-circuits, des surcharges qui se produisent pendant le service, de la marche monophasée, en installant avant eux un interrupteur conformément dimensionné, pourvu de relais thermique calibré pour le courant nominal de plaque.

Afin d'augmenter la sécurité de fonctionnement en cas de services particulièrement lourds, on peut installer, sur demande, dans les enroulements des thermostats: Klixon, Thermistors, Eléments de mesure de la température.

**Démarrage.** La plupart des moteurs asynchrones triphasés avec rotor à cage peut être mise en service avec démarrage direct, en vérifiant l'installation selon le courant absorbé au démarrage.

Le démarrage étoile-triangle doit être utilisé quand on demande des couples et des courants de démarrage très bas, c'est-à-dire 25%-30% des valeurs qu'il aurait en cas de démarrage direct. Le couple résistant pendant le démarrage doit être suffisamment inférieur au couple de démarrage.

La commutation de étoile à triangle doit être effectuée en proximité de la vitesse nominale. Ces conditions ne se vérifiant pas, le démarrage peut se faire en réduisant la tension aux bornes du moteur par transformateur, résistances ou réactances statoriques.

De cette façon, on peut obtenir une réduction de la courbe de couple avec le carré de la

tension et de la courbe de courant conformément à la tension.

**Entretien.** Le moteur et les éventuels appareils doivent être toujours gardés propres et exempts de poussière, saletés, huile ou d'autres souillures.

C'est bonne règle de vérifier périodiquement que le moteur fonctionne sans vibrations ou bruits anormaux, que la tension d'éventuelles courroies de transmission soit correcte, que l'entrée du circuit de ventilation ne soit pas obstruée avec possibilité de surchauffage des enroulements.

**Roulements - Graissage.** Les moteurs avec des roulements étanches autograissés à vie ne demandent pas de graissage. La durée des roulements varie de 3 à 5 années selon les charges axiales et radiales appliquées à l'arbre et selon les conditions ambiantes où le moteur est utilisé.

Les moteurs prévus avec dispositif de graissage de roulements doivent être graissés lorsqu'ils tournent, selon les intervalles de graissage, le type de la graisse et la qualité indiqués au tableau 7.

Les intervalles de graissage se réfèrent à un moteur installé dans une ambiance normale. Si les conditions ambiantes sont difficiles à cause de la présence de poussière, d'eau, d'hautes températures, les intervalles doivent être réduits.

Dans le tableau 6 on a indiqué les roulements montés sur des moteurs normaux de série.

Aux pages 19-20-21 on a indiqué les pièces de rechange pour les différents types de moteurs normaux de série. En cas de problèmes concernant le service et l'entretien des machines électriques, prière prendre contact avec le Service Engineering de Electro Adda.

# MOTORES ELECTRICOS ASINCRONOS TRIFASICOS

**Instrucciones para el empleo y la manutención.** Estas instrucciones tienen el objeto de indicar a los instaladores y a los utilizadores las correctas condiciones de empleo y de manutención de motores asíncronos trifásicos cerrados con ventilación exterior y rotor en jaula.

**Llegada y almacenaje de los motores.** Desde la fábrica el motor sale, listo para la instalación, después de controles de calidad efectuados durante el ciclo de producción y después de una prueba final hecha para comprobar la conformidad a las especificaciones del proyecto.

Una vez llegado, sírvanse examinar el motor para verificar que no se haya daño durante el transporte.

Si el motor no es puesto en función de inmediato, el tiene que ser almacenado en un sitio cubierto, limpio, sin humedad y vibraciones.

**Instalación.** Instalar el motor en sitio bien ventilado, evitar que la proximidad de muros o de otras máquinas impida la ventilación.

Prever la posibilidad de inspecciones y manutención durante el funcionamiento.

La fundación del motor debe ser plana, resistente para absorber las vibraciones y bastante rígida para mantener la alineación.

**Alineación.** El motor tiene que ser siempre bien alineado, especialmente si el mismo está acoplado directamente a la máquina accionada.

Caso que relevan vibraciones o averías en los cojinetes, la alineación tiene que ser controlada de inmediato porque podría ser desalineada.

**Acoplamientos.** La transmisión de potencia a la máquina de trabajo puede conseguirse por acoplamiento directo o mediante bandas de transmisión.

En caso de acoplamiento directo tiene que ser empleado un manchón elástico o un manchón flexible para evitar la transmisión de eventuales empujes axiales en los

cojinetes. En caso de acoplamiento mediante bandas de transmisión, instalar el motor con el eje paralelo al eje de la máquina accionada y sobre correderas para tensar la correa por fin de poder regular la tensión de las bandas. Tener pesente que una tensión demasiado fuerte perjudica la duración de los cojinetes y en los casos más graves puede aún producir la ruptura del eje.

**Equilibración y montaje de los acoplamientos y de las poleas.** Excepto indicaciones diferentes, el rotor es equilibrado dinámicamente con media chaveta en la extremidad libre del eje.

Los niveles máximos de vibración son los siguientes:

Tamaño motor	Valor eficaz nivel de vibración mm/s a 600-3600 rpm
80 – 132	1,8
160 – 225	2,8
250 – 400	4,5

El órgano de transmisión tiene que ser equilibrado con mucho cuidado con media chaveta antes del montaje. El montaje de los acoplamientos tiene que ser hecho con cautela particular por fin de evitar choques que pueden ocasionar daños a los cojinetes.

**Prueba de aislamiento.** Antes de la puesta en función y después de largos períodos de inactividad o almacenaje, se aconseja de medir la resistencia de aislamiento del bobinado que tiene que ser superior a 5 M • con temperatura ambiente de 25° C.

Si no se consigue el valor indicado, el bobinado está húmedo y tiene que ser secado por una empresa especializada.

**Conexión eléctrica.** Para la conexión eléctrica tienen que cumplir con las normas de seguridad en vigor y comprobar que los datos de placa sean conformes a las características del circuito al cual tiene que conectarse el motor. La conexión tiene que

hacerse conformemente a los esquemas **1 2 3 4 5**.

**Conexión a tierra.** Interiormente a la caja de bornes o cerca de la misma está conectado en posición visible el borne para la conexión a tierra que tiene que hacerse por medio de un conductor en cobre que tenga una sección proporcionada, conformemente a las normas en vigor.

**Sentido de rotación.** Los motores normales pueden funcionar indiferentemente en los dos sentidos de rotación. El motor gira en sentido de las agujas del reloj mirándolo desde el lado acoplamiento, si la red está conectada a los bornes U1 V1 W1 y si la secuencia de fase de la red es 1,2,3. El sentido de rotación puede ser invertido intercambiando entre ellos dos cualquiera de los tres conductores que están conectados al motor.

**Protecciones eléctricas.** Los motores tienen que ser protegidos contra los efectos de los cortocircuitos, de las sobrecargas que ocurren en el funcionamiento, de la marcha monofásica, montando antes del motor un interruptor correctamente dimensionado, provisto de relé térmico calibrado para la corriente nominal de placa. La seguridad de funcionamiento puede ser aumentada en el caso de servicios particularmente pesados, instalando, sobre pedido, catpadores térmicos en el bobinado como: Klixon, Termistores, Termodetectores.

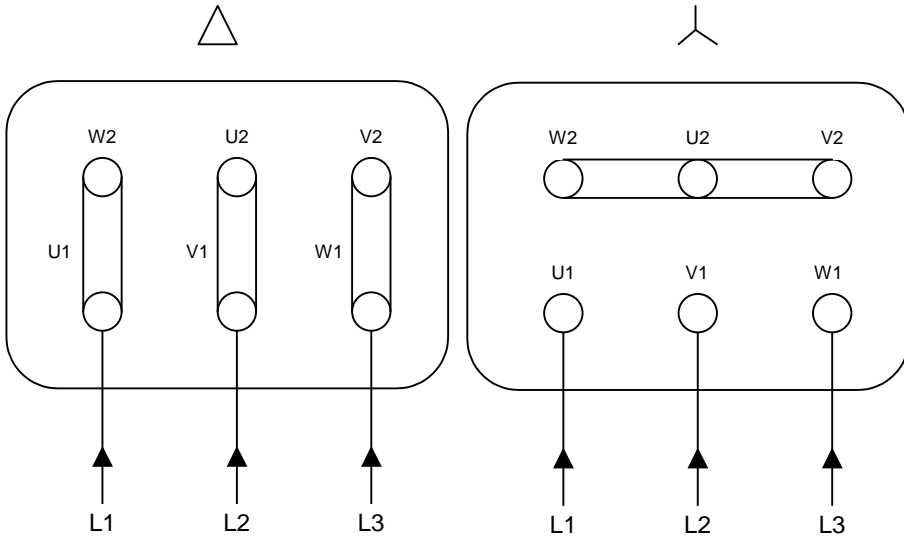
**Arranque.** Los motores asíncronos trifásicos con rotor en jaula en la mayoría de los casos pueden ser puestos en funcionamiento con arranque directo, comprobando la instalación en relación a la corriente absorbida al arranque. El arranque estrella-triángulo tiene que emplearse cuando necesitan momentos o corrientes de arranque muy bajas, en el orden de 25%-30% de los valores que son obtenidos con la conexión directa. La torsión de reposición durante el arranque tiene que ser suficientemente menor que el momento de torsión desviador.

La conmutación de estrella a triángulo tiene que sobrevenir en proximidad de la velocidad nominal. Si no hay estas condiciones, puede efectuarse el arranque disminuyendo la tensión a los bornes del motor por medio de transformador, resistencias o reactancias estáticas. De esta manera es posible conseguir una reducción de la curva de momento torsional con el cuadrado de la tensión y de la curva de corriente linealmente con la tensión.

**Manutención.** El motor y sus accesorios eventuales tienen que estar siempre limpios y no llevar residuos de polvo, suciedad, aceite u otras impurezas. Es una buena regla la de comprobar periódicamente si el motor marcha sin vibraciones o ruidos anormales, que la tensión de eventuales bandas de transmisión sea correcta, que la entrada del circuito de ventilación no sea obstruida, con posibilidad de sobrecalentamiento de los bobinados.

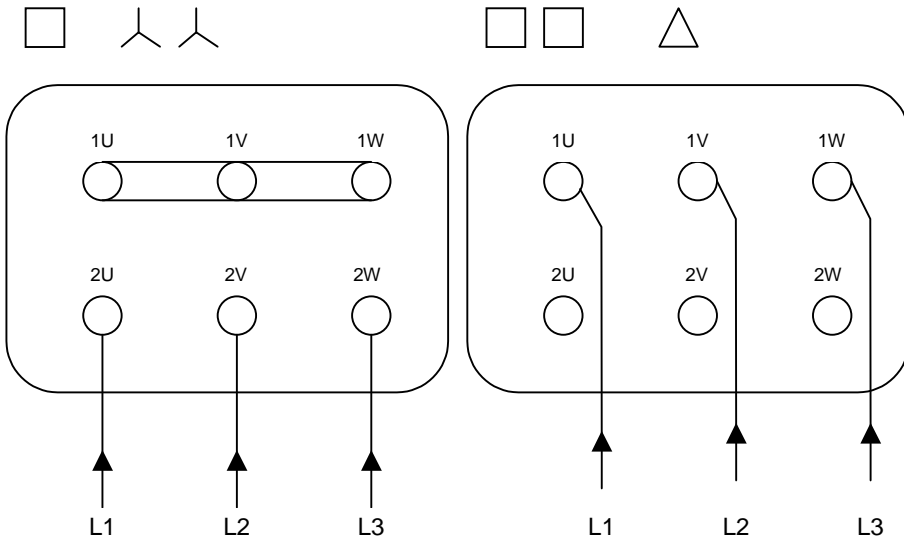
**Cojinetes – Lubricación.** Los motores provistos de cojinetes estancos auto-lubricados a vida no necesitan de lubricación. La duración de los cojinetes puede variar desde 3 hasta 5 años según las cargas axiales y radiales aplicadas al eje y según las condiciones ambientales de utilización del motor. Los motores planeados con dispositivo de lubricación de los cojinetes tienen que ser lubricados cuando el motor está en marcha según los intervalos de lubricación, el tipo de grasa y la calidad indicados en la tabla **7**. Los intervalos de lubricación se refieren a un motor instalado en ambiente normal. Si las condiciones ambientales son gravosas debidas a presencia de polvo, agua, temperaturas elevadas, los intervalos tienen que reducirse. En la tabla **6** está la indicación de los cojinetes montados en los motores normales. A pág. 19-20-21 está la indicación de las piezas de repuesto para los diferentes tipos de motores normales. En caso de otros problemas relativos al funcionamiento y manutención de las máquinas eléctricas sírvanse dirigirse al Servicio Técnico Electro Adda.

1



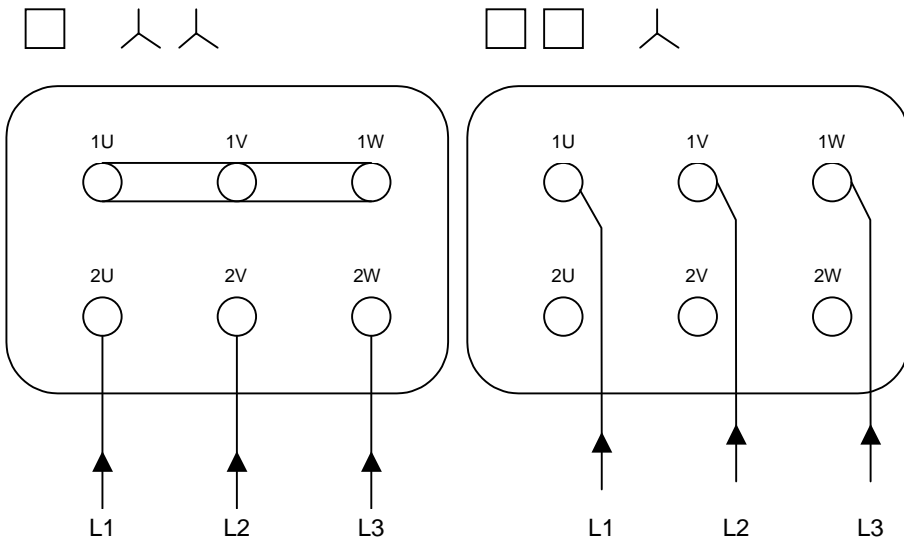
Motori ad una velocità coll.  $\Delta/\star$   
 Single speed motors conn.  $\Delta/\star$   
 Motoren mit einer Drehzahl Schalt.  $\Delta/\star$   
 Moteurs à une vitesse conn.  $\Delta/\star$   
 Motores de una velocidad con.  $\Delta/\star$

2



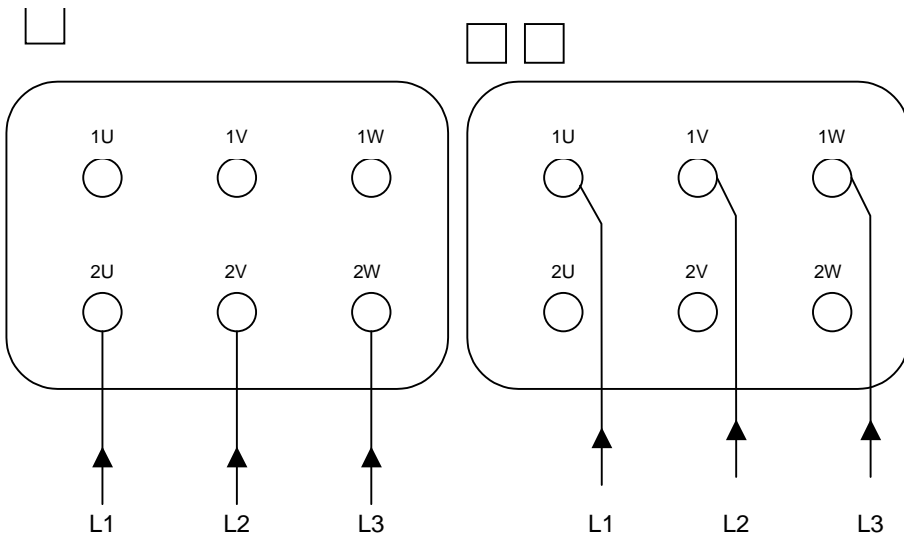
Motori a due velocità, unico avvolgimento coll.  $\star\star/\Delta$   
 Two-speed motors, single winding conn.  $\star\star/\Delta$   
 Polumschaltbare Motoren mit einer Wicklung Schalt.  $\star\star/\Delta$   
 Moteurs à deux vitesses, un seul bobinage conn.  $\star\star/\Delta$   
 Motores de dos velocidades, bobinado único con.  $\star\star/\Delta$

3



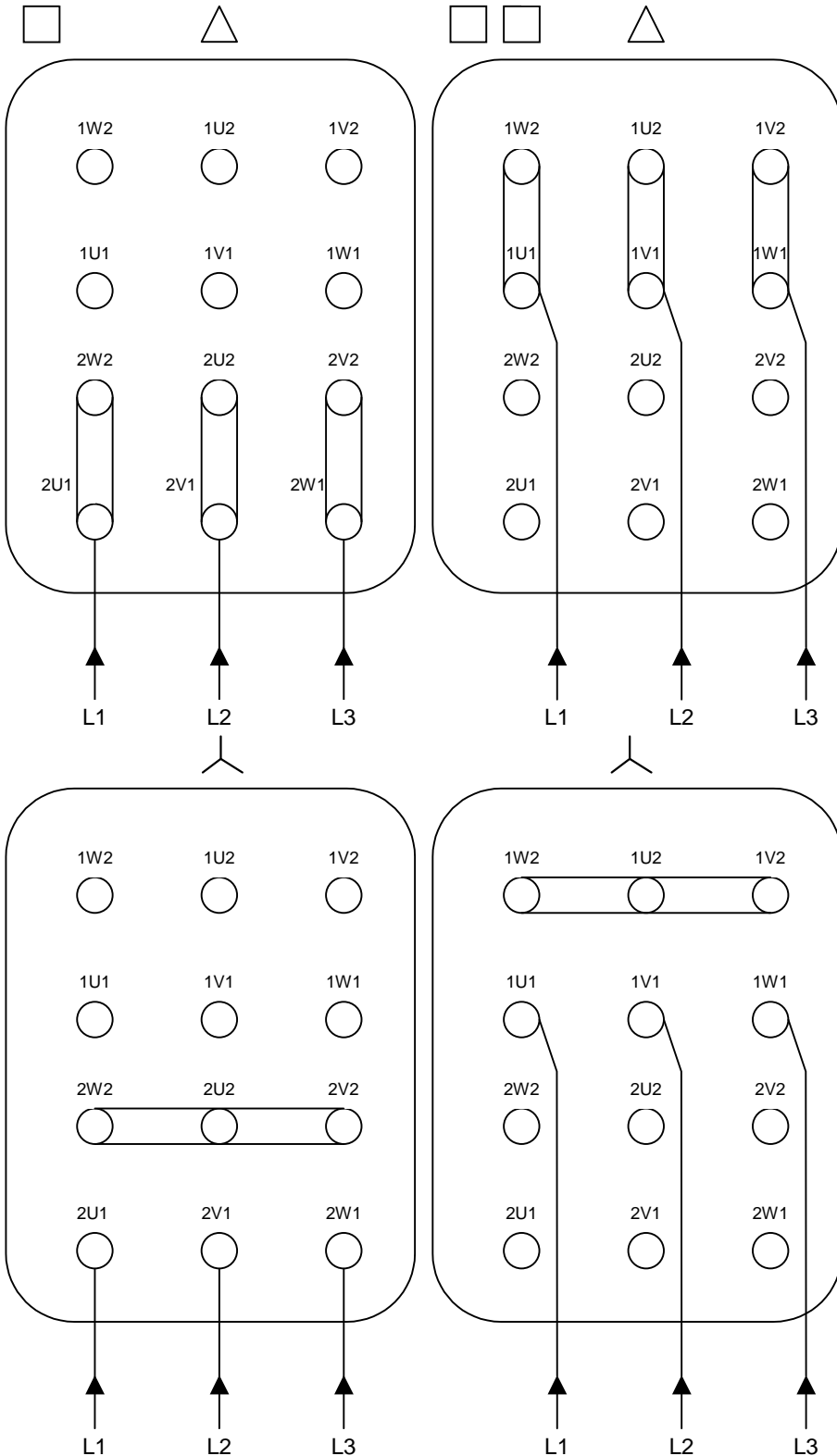
Motori a due velocità, per azionamento ventilatori, unico avvolgimento coll.  $\star\star/\star$   
 Two-speed motors for fan drive, single winding conn.  $\star\star/\star$   
 Polumschaltbare Motoren für Lüfterantrieb, mit einer Wicklung Schalt.  $\star\star/\star$   
 Moteurs à deux vitesses pour entraînement ventilateurs, un seul bobinage conn.  $\star\star/\star$   
 Motores de dos velocidades para accionar ventiladores, bobinado único con.  $\star\star/\star$

4



Motori a due velocità, doppio avvolgimento  
 Two-speed motors, double winding  
 Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennten Wicklungen  
 Moteurs à deux vitesses, double bobinage  
 Motores de dos velocidades, bobinado doble

5



Motori a due velocità, doppio avvolgimento doppia tensione coll.  $\Delta/\sphericalangle$   
 Two-speed motors, double winding double voltage conn.  $\Delta/\sphericalangle$   
 Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennten Wicklungen zwei Spannungen Schalt.  $\Delta/\sphericalangle$   
 Moteurs à deux vitesses, double bobinage double tension conn.  $\Delta/\sphericalangle$   
 Motores de dos velocidades, bobinado doble tensión doble con.  $\Delta/\sphericalangle$

Alta velocità  
 High speed  
 Höhere Drehzahl  
 Grande vitesse  
 Velocidad alta

Bassa velocità  
 Low speed  
 Niedrigere Drehzahl  
 Petite vitesse  
 Velocidad baja

## 6 CUSCINETTI – BEARINGS – LAGER – ROULEMENTS – COJINETES

1	2	3	4
Motore tipo	Poli	Cuscinetto lato accoppiamento	Cuscinetto lato opposto accoppiamento
Motor Type	Poles	Bearing coupling side	Bearing opposite coupling side
Motor Typ	Polzahl	Lager A-Seite	Lager B-Seite
Moteur type	Pôles	Roulement côté accouplement	Roulement côté opposé à l'accouplement
Motor tipo	Polos	Cojinete lado acoplamiento	Cojinete lado opuesto a l'acoplamiento

1	2	3	4
56	2 - 8	6201-2Z	6201-2Z
63	2 - 8	6202-2Z	6202-2Z
71	2 - 8	6203-2Z	6203-2Z
80	2 - 8	6204-2Z	6204-2Z
90S	2 - 8	6205-2Z	6205-2Z
90L	2 - 8	6205-2Z	6205-2Z
100L	2 - 8	6206-2Z	6206-2Z
112M-T	2 - 8	6206-2Z	6206-2Z
132S	2 - 8	6208-2Z	6208-2Z
132M	2 - 8	6208-2Z	6208-2Z
160M-T	2 - 8	6309-2Z	6308-2Z
160M	2 - 8	6309-2Z	6309-2Z
160L	2 - 8	6309-2Z	6309-2Z
180M-T	2 - 8	6310-2Z	6309-2Z
180L-T	2 - 8	6310-2Z	6309-2Z
200L-T	2 - 8	6312-2Z	6311-2Z
225M-T	2	6312-C3	6312-C3
225S-T	4 - 8	6313-2Z	6313-2Z
225M-T	4 - 8	6313-2Z	6313-2Z

1	2	3	4
250M-T	2	6313-C3	6313-C3
250M-T	4 - 8	6314-2Z	6314-2Z
280S-T	2	6314-C3	6314-C3
280M-T	2	6314-C3	6314-C3
280S-T	4 - 8	6316-C3	6314-C3
280M-T	4 - 8	6316-C3	6314-C3
315S-T	2	6314-C3	6314-C3
315S-T	4 - 8	6317-C3	6314-C3
315M	2	6314-C3	6314-C3
315M	4 - 8	NU317	6317-C3
315M-n	4 - 8	NU320	6317-C3
355L-T	2	6317-C3	6317-C3
355L-a	2	6317-C3	6317-C3
355L-b	2	6317-C3	6317-C3
355L-T	4 - 8	NU322	6320-C3
355L-a	4 - 8	NU322	6320-C3
355L-b	4 - 8	NU322	6320-C3
400L	4 - 8	NU324	6322-C3

	Cuscinetto tipo Bearing type Lager typ Roulement type Cojinete tipo	2-Poli 2-Poles 2-Polig 2-Pôles 2-Polos	4-Poli 4-Poles 4-Polig 4-Pôles 4-Polos	6-Poli 6-Poles 6-Polig 6-Pôles 6-Polos	8-Poli 8-Poles 8-Polig 8-Pôles 8-Polos	Quantità di grasso in g. Grease qty. In grs. Fettmenge in G. Quantité de graisse en grs. Cantidad de grasa en G.
<b>INTERVALLI DI LUBRIFICAZIONE IN ORE</b>						
<b>LUBRICATION INTERVALS IN HOURS</b>	6312-C3	1400	–	–	–	20
	6313-C3	1200	–	–	–	32
	6314-C3	1100	3300	5500	7700	26
<b>NACHSCHMIE-RINTERVALLE IN STD.</b>	6316-C3	800	2800	4900	7000	33
	6317-C3	650	2600	4600	6600	37
	6320-C3	–	2100	3900	5800	51
<b>INTERVALLES DE LUBRIFICATION EN HEURES</b>	6322-C3	–	1700	3500	5300	60
	NU417	–	1300	2300	3300	37
	NU320	–	1000	1900	2900	51
<b>INTERVALOS DE LUBRICACIÓN EN HORAS</b>	NU322	–	890	1700	2600	60
	NU324	–	730	1500	2400	72

Grasso – Grease – Schmierfett – Graisse – Grasa : **ESSO BEACON 3 SKF LGHT3**  
 O corrispondenti – Or corresponding – Oder entsprechende – Ou correspondants - O correspondientes

# UNEL 13113-71

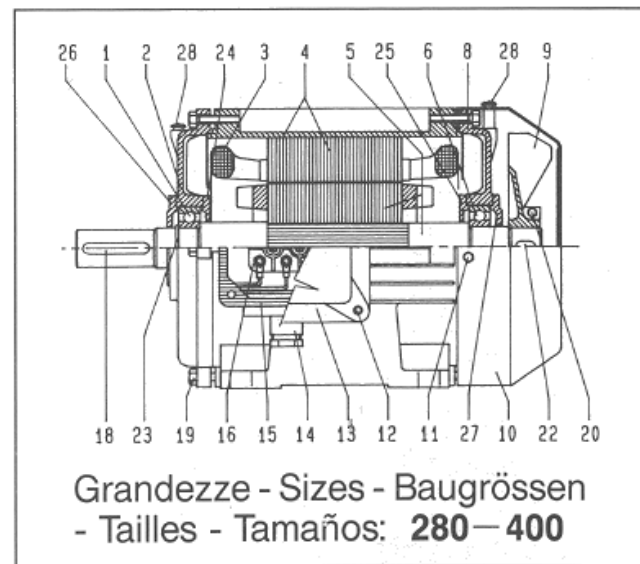
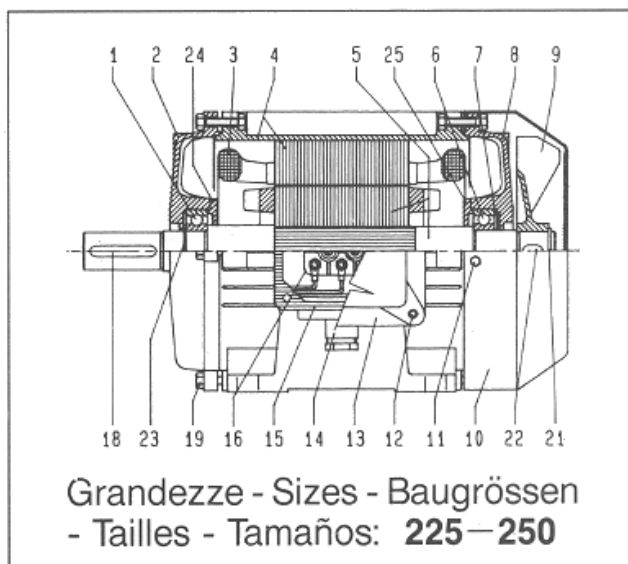
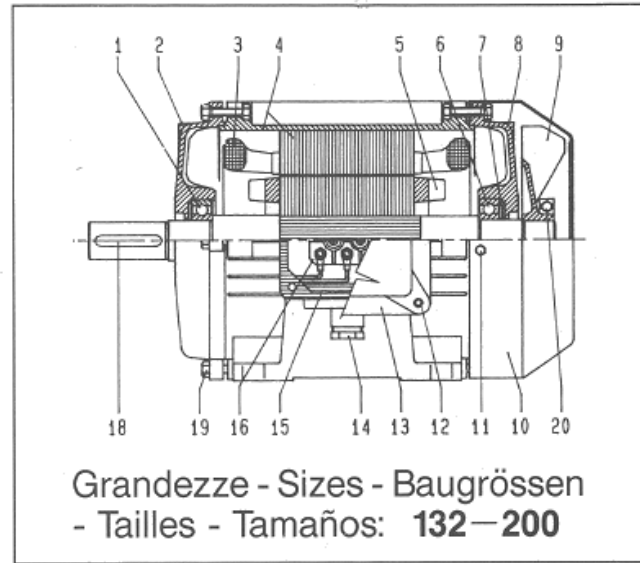
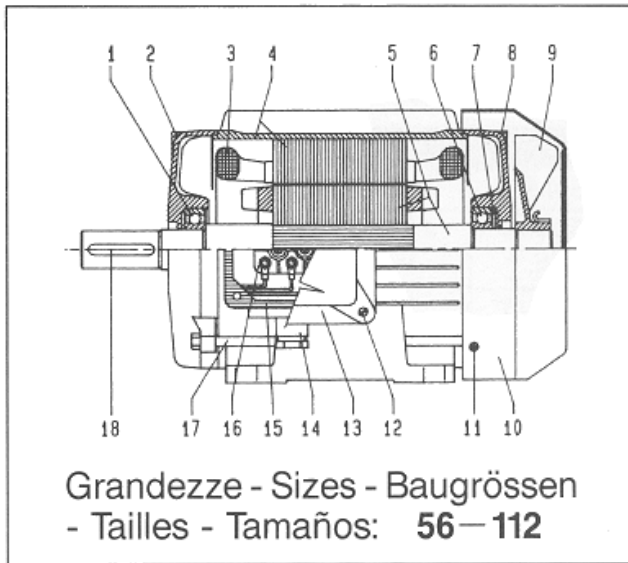
Tipo C - Forma B3

Type C - Frame B3

Typ C - Bauart B3

Type C - Forme B3

Tipo C - Forma B3



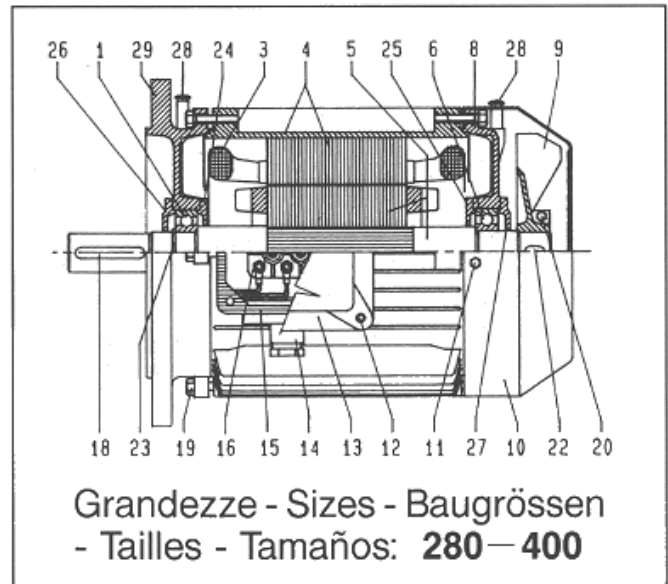
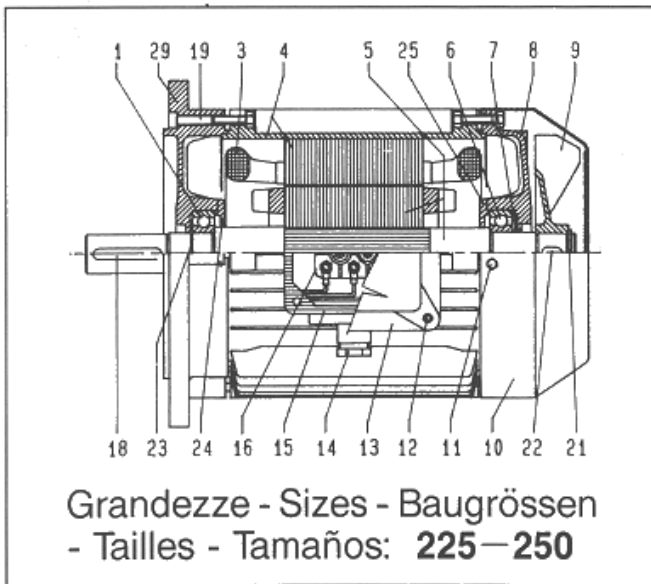
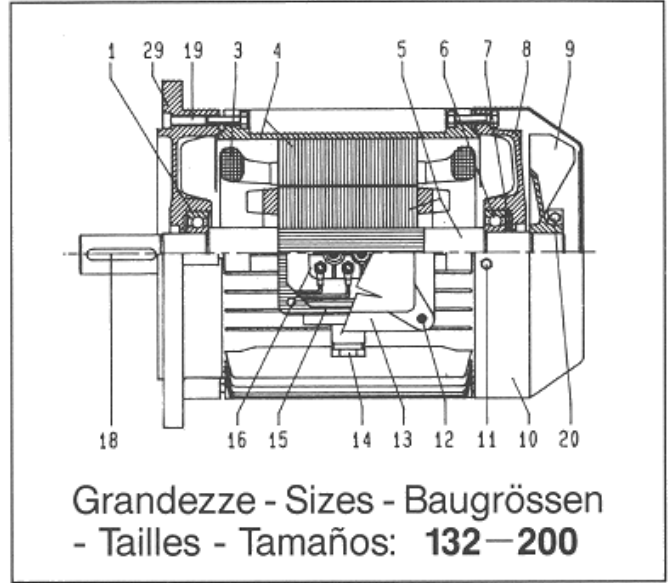
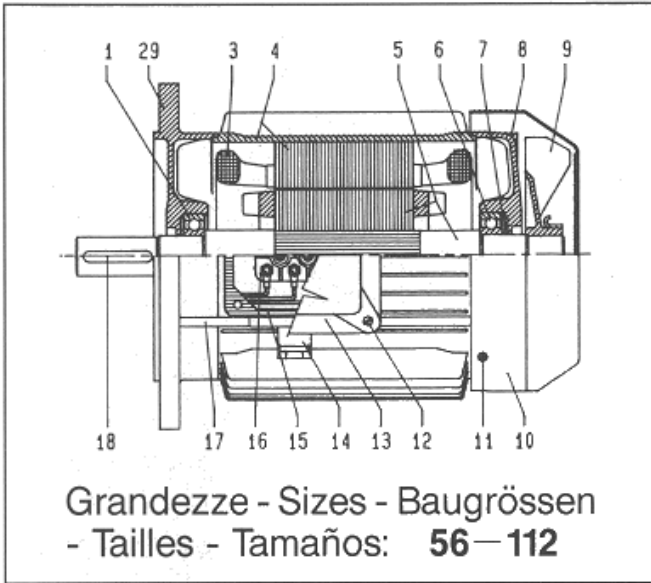
## PARTI DI RICAMBIO

1. Cuscinetto anteriore
2. Vite fissaggio scudo
3. Avvolgimento
4. Carcasa con pacco statore
5. Albero con rotore
6. Cuscinetto posteriore
7. Molla di compensazione
8. Scudo posteriore
9. Ventola di raffreddamento
10. Calotta copriventola
11. Vite fissaggio copriventola
12. Vite fissaggio coprिमorsettiera
13. Scatola coprिमorsettiera
14. Pressacavo

15. Guarnizione
16. Morsettiera
17. Tirante
18. Linguetta lato accoppiamento
19. Vite fissaggio scudo
20. Vite fissaggio ventola
21. Anello elastico Seeger
22. Linguetta lato ventola
23. Anello elastico Seeger
24. Coperchietto paragrasso anteriore interno
25. Coperchietto paragrasso posteriore interno
26. Coperchietto paragrasso anteriore esterno
27. Coperchietto paragrasso posteriore esterno
28. Ingrassatore "Tecalmit"
29. Scudo flangiato

# UNEL 13117-71

Tipo FC - Forma B5    Type FC - Frame B5    Typ FC - Bauart B5  
 Type FC - Forme B5    Tipo FC - Forma B5



## SPARE PARTS

1. Front bearing
2. Fixing screw for shield
3. Winding
4. Frame with stator package
5. Shaft with rotor
6. Rear bearing
7. Compensating spring
8. Rear shield
9. Cooling fan
10. Fan hood
11. Fixing screw for fan hood
12. Fixing screw for terminal cover
13. Terminal-box cover
14. Cable-holder

15. Packing
16. Terminal-box
17. Tie-bolt
18. Coupling side key
19. Fixing screw for shield
20. Fixing screw for fan
21. Seeger elastic ring
22. Fan side key
23. Seeger elastic ring
24. Inner front side grease-guard cover
25. Inner rear side grease-guard cover
26. Outer front side grease guard cover
27. Outer rear side grease guard cover
28. "Tecalmit" lubricator
29. Shield with flange

**ERSATZTEILE**

1. A-seitiges Lager
2. Befestigungsschraube für Lagerschild
3. Wicklung
4. Ständergehäuse mit Paket
5. Welle mit Rotor
6. B-seitiges Lager
7. Ausgleichsfeder
8. B-seitiges Lagerschild
9. Lüfterflügel
10. Lüfterhaube
11. Befestigungsschraube für Lüfterflügel
12. Befestigungsschraube für Klemmenkastendeckel
13. Klemmenkastendeckel

14. PG-Verschraubung
15. Dichtung für Klemmenkastenunterteil
16. Klemmbrett
17. Gewindestange / Spannbolzen
18. Paßfeder A-Seite
19. Befestigungsschraube für Lagerschild
20. Befestigungsschraube für Lüfterflügel
21. Seegerring für Lüfter
22. Paßfeder Lüfterseite
23. Seegerring für Kugellager A-Seite
24. Lagerabschlußdeckel innen, A-Seite
25. Lagerabschlußdeckel innen, B-Seite
26. Lagerabschlußdeckel außen, A-Seite
27. Lagerabschlußdeckel außen, B-Seite
28. "Telecamit" – Nachschmiereinrichtung
29. Lagerschild mit Flansch

**PIECES DETACHEES**

1. Roulement avant
2. Vis fixation flasque
3. Bobinage
4. Carcasse avec paquet statorique
5. Arbre avec rotor
6. Roulement arrière
7. Ressort de compensation
8. Flasque arrière
9. Ventilateur
10. Capot de ventilateur
11. Vis fixation capot ventilateur
12. Vis fixation boîte à bornes
13. Boîte à bornes
14. Presse étoupe

15. Garniture
16. Bornier
17. Tirant
18. Clavette côté accouplement
19. Vis fixation flasque
20. Vis fixation ventilateur
21. Bague élastique Seeger
22. Clavette côté ventilateur
23. Bague élastique Seeger
24. Couvercle pare-graisse intérieur avant
25. Couvercle pare-graisse intérieur arrière
26. Couvercle pare-graisse extérieur avant
27. Couvercle pare-graisse extérieur arrière
28. Graisseur "Tecalmit"
29. Flasque avec bride

**PIEZAS DE REPUESTO**

1. Cojinete anterior
2. Tornillo de fijación escudo
3. Bobinado
4. Carcasa con paquete estator
5. Eje con rotor
6. Cojinete posterior
7. Muelle de equilibrio
8. Escudo posterior
9. Ventilador
10. Tapa del ventilador
11. Tornillo de fijación tapa del ventilador
12. Tornillo de fijación caja de bornes
13. Caja de bornes
14. Sujeta-cables

15. Guarnición
16. Bloque terminal
17. Tirante
18. Chaveta lado acoplamiento
19. Tornillo de fijación escudo
20. Tornillo de fijación ventilador
21. Arandela Seeger
22. Chaveta lado ventilador
23. Arandela Seeger
24. Tapa paragrasa anterior interna
25. Tapa paragrasa posterior interna
26. Tapa paragrasa anterior externa
27. Tapa paragrasa posterior externa
28. Engrasador "Tecalmit"
29. Escudo con brida

**INDICE**  
**CONTENTS**  
**INDEX**  
**INDEX**  
**INDICE**

**ROTIERENDE ELEKTRISCHE DREHMASCHINEN**

Fertigungsprogramm	2	<b>S</b>
Betriebsanleitung	10	
Schaltbilder	16	
Lager	18	
Nachschmierintervalle für Lager	18	
Ersatzteile	19	

**MACCHINE ELETTRICHE ROTANTI**

Produzione	2
Istruzioni d'uso	6
Schemi di collegamento	16
Cuscinetti	18
Intervalli di lubrificazione per cuscinetti	18
Parti di ricambio	19

**MACHINES ÉLECTRIQUES TOURNANTES**

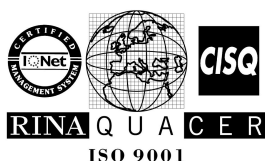
Production	2	<b>P</b>
Modes d'emploi	12	
Schémas de connexion	16	
Roulements	18	
Intervalles de lubrification pour roulements	18	
Pièces détachées	19	

**ELECTRIC ROTARY MACHINES**

Production range	2
Operating instructions	6
Wirings diagrams	16
Bearings	18
Lubrication intervals for bearings	18
Spare parts	19

**MAQUINAS ELÉCTRICAS ROTATORIAS**

Producción	2	<b>P</b>
Instrucciones para empleo	14	
Esquemas de conexión	16	
Cojinetes	18	
Intervalos de lubricación para cojinetes	18	
Piezas de repuesto	19	



**ELECTRO ADDA SPA**  
**COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE**

8 VIA NAZIONALE, 23883 **BEVERATE di BRIVIO** LC – ITALY  
 TELEFONO +39 039 53.20.621, FAX +39 039 53.21.335  
 info@electroadda.com - www.electroadda.com