

INDUSTRIAL AUTOMATION

Motors



Indice

Table of contents

Motori asincroni trifase IE2 <i>Asynchronous three phase motors IE2</i>	6
La normativa - <i>The legislation</i>	7
Calcolo del risparmio energia e costi <i>Calculation of the energy and cost savings</i>	9
Caratteristiche generali motori elettrici IE2 <i>General specifications electric motors IE2</i>	10
Potenze e dati elettrici <i>Power and electric data</i>	12
Serie IE2 MJ 2 poli - <i>Series IE2 MJ 2 poles</i>	12
Serie IE2 MJ 4 poli - <i>Series IE2 MJ 4 poles</i>	12
Serie IE2 MJ 6 poli - <i>Series IE2 MJ 6 poles</i>	13
Serie IE2 MA 2 poli - <i>Series IE2 MA 2 poles</i>	14
Serie IE2 MA 4 poli - <i>Series IE2 MA 4 poles</i>	14
Serie IE2 MA 6 poli - <i>Series IE2 MA 6 poles</i>	15
Dimensioni e normalizzati <i>Dimensions and standardized</i>	16
Serie MJ trifase - <i>MJ Series three-phase</i>	16
Serie MA trifase - <i>MA series three-phase</i>	17
Motori standard <i>Standard motors</i>	22
Caratteristiche - <i>Specifications</i>	23
Potenze e dati elettrici <i>Power and electric data</i>	25
Trifase MJ 56...160 - 2 poli <i>Three phase MJ 56...160 - 2 poles</i>	25
Trifase MJ 56...160 - 4 poli <i>Three phase MJ 56...160 - 4 poles</i>	26
Trifase MJ 63...160 - 6 poli <i>Three phase MJ 63...160 - 6 poles</i>	27
Trifase MJ 71...160 - 8 poli <i>Three phase MJ 71...160 - 8 poles</i>	27
Trifase MA 160...400 - 2 poli <i>Three phase MA 160...400 - 2 poles</i>	28
Trifase MA 160...400 - 4 poli <i>Three phase MA 160...450 - 4 poles</i>	29
Trifase MA 160...400 - 6 poli <i>Three phase MA 160...450 - 6 poles</i>	30
Trifase MA 160...400 - 8 poli <i>Three phase MA 160...450 - 8 poles</i>	31
Dimensioni e normalizzati <i>Dimensions and standardized</i>	32
Trifase MJ 56...160 - <i>Three phase MJ 56...160</i>	32
Trifase MA 160...400 - <i>Three phase MA 160...450</i>	34

Caratteristiche <i>Specifications</i>	38
Equilibratura dinamica - <i>Dynamic balancing</i>	38
Livelli sonori - <i>Noise levels</i>	39
Cuscinetti - <i>Bearings</i>	40
Forme costruttive e posizioni di montaggio <i>Structure and assembly positions</i>	41
Carichi radiali massimi applicabili <i>Maximum radial loads applicable</i>	42
Carichi assiali massimi applicabili <i>Maximum axial loads applicable</i>	44
Caratteristiche nominali di funzionamento - <i>Ratings</i>	45
Potenza resa in funzione della temperatura ambiente <i>Useful output power depending on ambient temperature</i>	45
Potenza resa in funzione dell'altitudine <i>Useful output power depending on altitude</i>	45
Alimentazione motore trifase diversa dai valori nominali <i>Three-phase motor power supplies differing from the rated values</i>	46
Identificazione motore - <i>Motor identification</i>	47
Targa - <i>Rating Plate</i>	48
Principali norme tecniche applicate <i>Main technical standards used</i>	49
Tolleranze delle caratteristiche elettriche e funzionali <i>Tolerance margins on electrical and functional specifications</i>	50
Tipi di servizio - <i>Types of services</i>	51
Installazione e manutenzione <i>Installation and maintenance</i>	60
Avvertenze generali <i>General recommendations</i>	60
Ricevimento e installazione <i>Arrival of motor and installation</i>	60
Collegamenti - <i>Connections</i>	62
Manutenzione periodica - <i>Routine maintenance</i>	64
Carichi radiali massimi applicabili <i>Maximum radial loads applicable</i>	65
Parti di ricambio <i>Spare parts</i>	68
Ricambi MJ - <i>Spares MJ</i>	68
Ricambi MA - <i>Spares MA</i>	69
Accessori <i>Accessories</i>	70

Più valore all'energia

Giving energy more value



I prodotti Santerno sono conformi alle Direttive di prodotto applicabili come richiesto in tutti i paesi della Comunità Europea, per garantire un opportuno standard di sicurezza.

Per ogni prodotto viene emessa una "Dichiarazione CE di conformità" relativa alle seguenti direttive:
2006/95/CE "Direttiva Bassa tensione"

UNI EN ISO 9001:2008

Santerno, mirando alla soddisfazione dei propri Clienti, ha scelto il Sistema di Qualità ISO 9001 come riferimento per tutte le proprie attività. Questa volontà si manifesta nell'impegno rivolto al continuo miglioramento della qualità ed affidabilità dei prodotti; le attività commerciali, la progettazione, i materiali di acquisto, la produzione ed il servizio post vendita sono i mezzi che permettono a Santerno di raggiungere tale scopo.

Santerno è associata ad ANIE (Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche) una divisione del settore energia di Confindustria che viene considerata come riferimento in merito ad ogni aspetto tecnico nel proprio comparto ed alle normative vigenti. L'associazione Energia, nata dalla fusione delle Branche Produzione, Trasmissione e Distribuzione ha ottenuto nel tempo il peso necessario per diventare l'interlocutore con le istituzioni nazionali ed internazionali per tutti i temi con l'obiettivo di favorire una maggiore razionalità ed efficienza del sistema a beneficio dell'utente.

Inoltre la competenza nel trattare qualsiasi problema legato al settore energetico costituisce quel di più dell'associazione che ne fa il centro degli interessi professionali, industriali e commerciali dei Soci per favorire, in ottemperanza alla legislazione, l'apertura di un dialogo più aperto e consapevole con i clienti di tutto il mondo.

In questo ambito i Soci garantiscono al cliente una ampia consulenza prevendita, una completa gamma di prodotti realizzati secondo gli standard di qualità e di impatto ambientale ed un'assistenza post-vendita in grado di fornire pronte risposte alle esigenze di servizio dell'utente 'come', 'dove' e 'quando' esse sorgono.

Responsabilità relative ai prodotti e al loro uso.

Il Cliente è responsabile della corretta scelta e dell'uso del prodotto in relazione alle proprie esigenze industriali e/o commerciali. Il Cliente è sempre responsabile della sicurezza nell'ambito delle applicazioni del prodotto.

Nella stesura del catalogo è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'esattezza delle informazioni. Tuttavia Santerno non può accettare responsabilità dirette o indirette per eventuali errori, omissioni o dati non aggiornati.

A causa della costante evoluzione dello stato dell'arte, Santerno si riserva la possibilità di apportare in qualsiasi momento modifiche al contenuto della presente stampa che in ogni caso non sono da considerare mai vincolanti.

Il responsabile ultimo della scelta del prodotto è il Cliente, salvo accordi diversi debitamente formalizzati per iscritto e sottoscritti dalle parti

Santerno products comply with the directives about product as required in all EU countries, to ensure an appropriate safety standards. For every product is issued a "Declaration of Conformity" on the following directives:

2006/95/EC "Low Voltage Directive"

UNI EN ISO 9001:2008

Santerno, aiming at customer satisfaction, has chosen the ISO 9001. Quality System as reference for all its activities. This desire is manifested in the commitment aimed at continuously improving the quality and reliability of products; commercial activities, design, material purchase, production and after-sales service are the means of Santerno to achieve this purpose.

Santerno is associated with ANIE (National Federation of Electrotechnical and Electronic Equipment) division of the energy sector of Confindustria, which is considered as a reference on any technical aspect in their sector and with the regulations.

The Energy Association, formed by the merger of the Branches of Production, Transmission and Distribution has eventually gained the weight to become the partner with national and international establishments about all the issues with the aim of fostering greater rationality and efficiency of the system for the user.

In addition, the expertise in dealing with any problem related to the energy sector is that something more of the association that makes it the center of the professional, industrial and commercial members to promote, in accordance with the legislation, the opening of a more open and informed dialogue with clients around the world.

In this context, members provide the customer with a large pre-sales consultancy, a complete range of products manufactured according to standards of quality and environmental impact and after-sales can provide ready answers to the needs of service user 'how', 'where' and 'when' they arise.

Product liability and their use.

The customer is responsible for proper selection and use of the product in relation to their industrial needs and / or commercial. The customer is always responsible for the safety of the product for particular applications.

In writing the catalog was dedicated to the utmost attention to ensure the accuracy of the information. However Santerno cannot accept liability for any direct or indirect errors, omissions or outdated information.

Due to the constantly changing state of the art, Santerno reserves the right to make changes at any time the content of this release that are not in any case ever to be considered binding.

The ultimate responsibility for the choice of product is the customer, unless otherwise agreed in writing duly formalized and signed by the parties.

IE2 MJ - MA



Motori asincroni trifase IE2

Motori elettrici asincroni trifase normalizzato, con rotore a gabbia, classe d'isolamento F, sovratemperatura in classe "B", grado di protezione IP55, multitensione 380...480Vac (690Vac), multifrequenza 50/60Hz.

Asynchronous three-phase motors IE2

Asynchronous three-phase, electric motors with squirrelcage rotors, class F insulation, class B overtemperature, IP55 protection degree, multivoltage 380...480Vac (690Vac), multifrequency 50/60Hz.

La normativa The legislation

Nuova energia per il tuo business, Santerno è da sempre al vostro fianco per crescere insieme. Dal 16 giugno 2011 il motore elettrico compie un salto di qualità per migliorare il nostro futuro ...

La normativa fino a ieri

Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea (estratto)
REGOLAMENTO (CE) N.640/2009 DELLA COMMISSIONE del 22 luglio 2009 ...

I motori elettrici rappresentano il principale tipo di carico elettrico delle industrie all'interno della Comunità, dove i motori sono impiegati nei processi di produzione. I sistemi nell'ambito dei quali operano tali motori rappresentano circa il 70% dell'elettricità consumata dall'industria.

Le potenzialità complessive di miglioramento dell'efficienza energetica di questi sistemi in modo economicamente efficace sono quantificate nel 20-30% circa. Uno dei principali fattori alla base di tali miglioramenti è l'impiego di motori efficienti sotto il profilo energetico.

Ne consegue pertanto che i motori dei sistemi a motore elettrico sono un prodotto prioritario per il quale devono essere istituite specifiche per la progettazione ecocompatibile ...

Il testo integrale del Regolamento comprensivo degli allegati è scaricabile presso il nostro sito: santerno.com

Secondo ricerche dell'International Energy Agency un investimento di circa 1 dollaro per l'acquisto di strumenti ad alta efficienza permette di far risparmiare più di 2 dollari per la produzione e trasporto di energia elettrica.

Nel 2007 il governo degli Stati Uniti ha emesso una legge per il miglioramento dell'efficienza. Come conseguenza nel 2008 si è attivata l'Associazione dei Costruttori che ha pubblicato una scaletta con i tempi per l'entrata in vigore di precise normative che determinano le caratteristiche di rendimento dei motori.

In Europa invece ci si riferiva solamente ad un accordo volontario tra alcuni produttori riuniti nel CEMEP (Comitato Europeo Costruttori Macchine Elettriche Elettroniche di Potenza) i quali avevano suddiviso i motori in classi:

EFF.3 = MOTORI A BASSA EFFICIENZA (già da anni in disuso ma ancora circolanti in alcuni paesi)

EFF.2 = MOTORI AD EFFICIENZA MIGLIORATA (che costituiscono la maggioranza dei motori attualmente commercializzati)

EFF.1 = MOTORI AD ALTA EFFICIENZA (già disponibili da tempo in pronta consegna presso Santerno).

Per aiutare ad orientare l'acquisto da parte del cliente, l'accordo prevedeva che la targhetta del motore dovesse riportare la relativa classe di efficienza.

New energy for your business, Santerno is always by your side to grow together. 16 June 2011, the electric motor takes a quantum leap in improving our future ...

The legislation until yesterday

Official Journal of the European Union (excerpt)
REGULATION (EC) N.640/2009 OF THE COMMISSION of 22 July 2009 ...

Electric motors are the main type of electrical load of the industries within the Community, where the engines are used in production processes. The systems in which they operate account for 70% of the electricity consumed by industry.

The total potential energy efficiency improvement of these systems are quantified in a cost-effective about 20-30%. One of the main factors behind these improvements is the use of energy efficient motors.

It follows therefore that the motors of the electric motor systems are a product for which priority must be established for the specific eco-design ...

The full text of the Regulations including attachments can be downloaded at our website: santerno.com

According to research by the International Energy Agency, an investment of about \$ 1 to purchase instruments with high efficiency can save more than \$ 2 for the production and transport of electricity.

In 2007, the U.S. government issued a law to improve efficiency. As a result in 2008 the Association of Manufacturers activated itself and has published a schedule with dates for the entry into force of precise regulations that determine the performance characteristics of motors. In Europe instead it was referred only to a voluntary agreement between some producers gathered in CEMEP (European Committee of Machinery Manufacturers Electrical Power Electronics), which had engines divided into classes: EFF.3 = LOW EFFICIENCY MOTORS (in disuse since years but still circulating in some countries) IMPROVED EFFICIENCY MOTORS EFF.2 = (which make up the majority of the engines currently sold) EFF.1 = HIGH EFFICIENCY MOTORS (since some time available for delivery at Santerno).

To help guide the purchase by the customer, the agreement provided that the motor nameplate should bring its performance class.

La normativa The legislation

La normativa oggi

Ad oggi comunque non esisteva nessuna normativa che vincolasse l'utilizzo di motori con rendimenti minimi garantiti; questo perché non erano mai stati definiti e/o concordati metodi riguardanti la misura ed il controllo dei dati a livello nazionale ed internazionale. Proseguendo nell'intento di armonizzare le leggi nei paesi suoi membri e di contenere i consumi energetici, la Comunità Europea ha emesso un nuovo regolamento (CE) N.640/2009 del 22 luglio 2009 recante le modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici. La finalità di questo provvedimento è di garantire uno standard internazionale sui metodi di calcolo ed etichettatura in merito all'efficienza, al consumo e alla prestazione del motore elettrico.

LO SCOPO È TUTELARE IL MERCATO ED I CONSUMATORI FINALI

COSA C'È IN AGENDA NEL MONDO DEI MOTORI ELETTRICI

Dal 16 giugno 2011 entrerà in vigore la nuova normativa in tutti i paesi UE. I motori saranno suddivisi in nuove classi chiamate IE (International Efficiency) seguite da un numero progressivo. Più alto sarà il numero, maggiore sarà la classe di efficienza. Potranno quindi essere prodotti ed importati nei paesi della Comunità Europea esclusivamente motori di classe IE2 (corrispondente in modo approssimativo alla precedente EFF.1). Questo significa che l'utilizzo del motore oggi disponibile in "efficienza aumentata" (EFF.1) diventerà obbligatorio dal 16 giugno 2011 (IE2); con ulteriori successive scadenze si arriverà a produrre motori con rendimenti sempre più elevati. (RIMANGONO ESCLUSI DALLA NUOVA NORMATIVA I MOTORI AUTOFRENANTI)

La normativa domani

Per chiarezza mostriamo uno schema riassuntivo delle scadenze che la legge prevede:

Classe di motori di comune commercializzazione oggi = EFF.2 IE1 (standard) fino al 15.06.2011

Dal 16.06.2011

I motori 2/4/6 poli con potenza da 0,75 a 375 kw dovranno avere efficienza minima IE2 (high) - 2011 -

Dal 01.01.2015

I motori 2/4/6 poli con potenza da 7,5 a 375 kw dovranno avere efficienza minima IE3 (premium) oppure IE2 se alimentati con inverter - 2015 -

Dal 01.01.2017

I motori 2/4/6 poli con potenza da 0,75 a 375 kw dovranno avere efficienza minima IE3 (premium) oppure IE2 se alimentati con inverter - 2017 -

Sulla targhetta sarà obbligatorio riportare:

- Efficienza nominale (η) a carico e tensioni nominali massimi, al 75% e al 50% del carico e della tensione nominali (v)
- Livello di efficienza IE2 o IE3
- Anno di fabbricazione

The legislation now

To date, however, there was no law which binded the use of motors with guaranteed minimum performance, because this had never been defined and/or methods agreed on the measure and control of national and international data. Continuing the efforts to harmonize laws in the countries of its members and reduce energy consumption, the European Community has issued a new Regulation (EC) N.640/2009 of 22 July 2009 laying down detailed rules for the application of Directive 2005/32 / EC of the European Parliament and the Council on specific eco-design of electric motors. The purpose of this measure is to ensure an international standard method of calculation and on labeling efficiency, consumption and performance of the electric motor.

THE PURPOSE IS TO PROTECT THE MARKET AND FINAL CONSUMER

WHAT'S THE AGENDA IN THE WORLD OF ELECTRIC MOTORS

From 16 June 2011 new legislation comes into force in all EU countries. The new engines will be divided into classes called IE (International Efficiency) followed by a sequential number. The higher the number, the greater the efficiency class. only class motors IE2 (which corresponds roughly to the previous EFF.1) can be produced and imported in the EU countries. This means that the use of the engine now available in "increased efficiency" (EFF.1) will become mandatory from June 16, 2011 (IE2), with further subsequent deadlines will be to produce engines with ever higher yields. (NEW RULES ARE EXCLUDED FROM THE MOTORS)

The legislation tomorrow

To clarity we show a summary diagram of the deadlines that the Act provides:

Class of common engine marketing today EFF.2 = IE1 (standard) until 15.06.2011

From 16.06.2011

2/4/6 Power pole with engines from 0.75 To 375 kw must have minimum efficiency IE2 (hi) - 2011 -

From 01.01.2015

2/4/6 Power pole with engines from 7.5 To 375 kw must have minimum efficiency IE3 (premium) or IE2 if supplied with inverter - 2015 -

From 01.01.2017

2/4/6 Power pole with engines from 0.75 To 375 kw must have minimum efficiency IE3 (premium) or IE2 if supplied with inverter - 2017 -

Report on the plate will be required:

- Nominal efficiency (η) to load and maximum rated voltages of 75% and 50% load and nominal voltage (v)
- IE2 or IE3 efficiency
- Year of manufacture

La normativa The legislation

Santerno ha sempre messo a disposizione della propria clientela motori in efficienza aumentata pronti a magazzino e continuerà nel proprio impegno: ANTICIPARE LE NECESSITÀ DELLA CLIENTELA OFFRENDO PRODOTTI DI ALTA QUALITÀ IN LINEA CON LE NORMATIVE E LE ESIGENZE DI MERCATO.

Santerno has always made available to its customers increased efficiency motors in stock and is ready to continue with the efforts: to ANTICIPATE THE NEEDS OF CUSTOMERS OFFERING HIGH QUALITY PRODUCTS IN LINE WITH THE STANDARDS AND REQUIREMENTS OF THE MARKET.

Calcolo del risparmio di energia e costi Calculation of the energy and cost savings

COSTI - COSTS

IE1: Energia utilizzata in un anno [kWh/anno]
Energy used in one year [kWh/year]

$$E_2 = (P_n * L\% / 100) / (\eta_2 \% / 100) * H$$

Costo annuale dell'energia [Euro/anno]
Annual cost of energy [Euro/year]

$$CA_2 = (P_n * L\% / 100) / (\eta_2 \% / 100) * H * C$$

IE2: Energia utilizzata in un anno [kWh/anno]
Energy used in one year [kWh/year]

$$E_1 = (P_n * L\% / 100) / (\eta_1 \% / 100) * H$$

Costo annuale dell'energia [Euro/anno]
Annual cost of energy [Euro/year]

$$CA_1 = (P_n * L\% / 100) / (\eta_1 \% / 100) * H * C$$

RISPARMI - SAVINGS

Energia risparmiata in un anno [kWh/anno]
Energy saved in one year [kWh/year]

$$E = E_2 - E_1$$

Risparmio annuale [Euro/anno]
Money saved in one year [Euro/year]

$$RA = CA_2 - CA_1$$

Tempo di recupero del maggiore costo
del motore [Mesi]
Pay-back time of the motor [Months]

$$TR = (Pr_1 - Pr_2) / RA * 12$$

- | | | |
|------------|----------------|---|
| - P | [kW]: | Potenza nominale del motore - <i>Rated power of the motor</i> |
| - L | %: | Coefficiente (%) di utilizzo della potenza nominale del motore - <i>Use-coefficient (%) of the rated power of the motor</i> |
| - η_2 | %: | Rendimento (%) del motore in IE1 - <i>Efficiency (%) of the IE1 motor</i> |
| - η_1 | %: | Rendimento (%) del motore in IE2 - <i>Efficiency (%) of the IE2 motor</i> |
| - H | [h/anno-year]: | Utilizzo annuale del motore - <i>Annual use of the motor</i> |
| - C | [Euro/kWh]: | Costo del kWh - <i>Cost of the kWh</i> |
| - Pr_2 | [Euro]: | Prezzo del motore in IE1 - <i>Price of the IE1 motor</i> |
| - Pr_1 | [Euro]: | Prezzo del motore in IE2 - <i>Price of the IE2 motor</i> |

IE2 MJ - MA

Calcolo del risparmio di energia e costi Calculation of the energy and cost savings

Lavorare con efficienza

I vantaggi dei motori ad alta efficienza sono i seguenti:

- riduzione dei consumi e dei costi dell'energia elettrica
- riduzione della sovratemperatura del motore e conseguente aumento della vita degli isolanti, del grasso di lubrificazione dei cuscinetti e quindi del motore stesso
- maggiori rendimenti ai carichi ridotti, essendo maggiormente contenute le perdite costanti
- maggiore capacità di sopportare squilibri e variazioni di tensione della rete di alimentazione
- maggiori vantaggi nelle applicazioni con alimentazione mediante inverter.

Working with efficiency

The advantages of high efficiency motors are as follows:

- reducing consumption and costs of electricity
- reduction in engine overheating and consequent increase in the life of the insulation, grease lubrication of bearings and then of the motor
- higher yields with reduced loads, being the constant loss more small
- greater ability to withstand voltage fluctuations and imbalances of power supply
- more advantages in applications powered by inverter.

Caratteristiche generali motori elettrici IE2 General specifications electric motors IE2

MJ: 80...160; 0,75...18.5 kW; 2,4,6 poli trifase

MA: 160...400; 11...355 kW; 2,4,6 poli trifase

Motori MJ, MA non idonei ad ambienti con pericolo di esplosione.

Motore elettrico asincrono trifase normalizzato progettato per uso generale in applicazioni industriali, con rotore a gabbia in corto circuito, chiuso, autoventilato esternamente (metodo di raffreddamento **IC 411**), classe termica d'isolamento **F** (sovratemperatura motore classe **B** per tutti i motori con potenza normalizzata; classe **B** o **B/F** per i rimanenti motori trifasi e mono-fasi). Progettato per operare in **servizio continuo (S1)** a tensione e frequenza nominali. Temperatura aria dell'ambiente di lavoro: **-15 ÷ +40°C**. Altitudine massima: **1000 m** sul livello del mare.

Grado di protezione involucro motore IP 55: la ventola di raffreddamento del motore, esterna alla carcassa, è protetta tramite apposita calotta coprimentola.

Coprimentola di lamiera di acciaio.

Ventola di raffreddamento: bidirezionale a pale radiali, calettata sull'albero motore. **MJ 80...160; MA 160...355:** ventola in polipropilene rinforzato. **MA 400:** ventola di raffreddamento in alluminio.

Carcassa: **MJ 80...160:** carcassa di lega leggera d'alluminio pressofusa, ottima conducibilità termica, eccellente resistenza alla corrosione. Anello di sollevamento solo motore a partire dalla grandezza 100. **MA 160...400:** carcassa di ghisa con golfare di sollevamento solo motore.

Scudi e flange: **MJ 80...160:** scudi e flange di lega leggera d'alluminio pressofusa, sedi dei cuscinetti rinforzate in acciaio a partire dalla grandezza 90. Flangia B14 MJ 160 di ghisa. **MA 160...400:** scudi e flange di ghisa.

Piedi: **MJ 80...160:** piedi di alluminio. Possibilità di montare i piedi sui 3 lati del motore al fine di avere la scatola morsettiera sul lato desiderato: **IM B3, B5, B35, B14, B34**. Di serie il motore IMB3 è fornito con scatola morsettiera in alto. **MA 160...400:** piedi di ghisa solidali alla carcassa. Di serie il motore IMB3 è fornito con scatola morsettiera in alto, laterale a richiesta.

Albero motore di acciaio al carbonio **C45**, con estremità cilindri-

MJ: 80...160; 0.75...8.5 kW; 2,4,6 poles phase

MA: 160...400; 11...355 kW; 2,4,6 poles phase

MJ Motors, MA not suitable for environments with explosion hazard.

Normalized three-phase asynchronous electric motor design- ned for general use in industrial applications with squirrel cage rotor in short circuit, closed, externally ventilated (cooling method **IC 411**), Thermal class of insulation **F** (Motor over-temperature class **B** for all engines with power normalized; class **B** or **B/F** for the remaining three-phase motors and single phase). Designed to operate in **continuous service (S1)** At rated voltage and frequency. Air temperature of the working environment: **-15 ÷ +40°C**. Maximum altitude: **1000 m** above sea level.

Degree of protection Motor housing IP 55: The cooling fan motor, out of the casing is protected by a suitable fan cover.

Fan cover steel plate.

Cooling Fan: Bi-directional radial blades, keyed to the motor. **MJ 80...160; MA 160...355:** reinforced polypropylene fan. **MA 400:** Cooling fan made of aluminum.

Casing: **MJ 80...160:** Frame of aluminum alloy die cast, high thermal conductivity, excellent corrosion resistance. Lifting ring only on engines from size 100. **MA 160...400:** Cast iron casing with a single eyebolts motor.

Shields and flanges: **MJ 80...160:** Shields and flanges in cast aluminum alloy, steel-reinforced bearing housing from size 90. B14 160 MJ in cast iron. **MA 160...400:** cast-iron Shields and flanges.

Feet: **MJ 80...160:** Aluminum feet. Possibility of mounting feet on 3 sides of the engine in order to have the desired side of the terminal box: **IM B3, B5, B35, B14, B34**. IMB3 standard engine is provided with terminal box on top. **MA 160...400:** Cast iron feet joined to the casing. IMB3 standard engine is provided with terminal box at the top, side, on request.

Motor shaft carbon steel **C45** With cylindrical ends, threaded hole in the head and tongue shape A unified. Series **MA** motor shaft Locked axially.

Terminal box: standard position at the top and near the drive

Caratteristiche generali motori elettrici IE2 General specifications electric motors IE2

che, foro filettato in testa e linguetta di forma A unificati. Serie **MA** con albero motore bloccato assialmente.

Scatola morsettiera: posizione standard in alto e in prossimità del lato comando. **MJ 80...160:** in lega leggera d'alluminio pressofusa (orientabile di 90° in 90°). **MA 160...355:** in acciaio (scatola morsettiera orientabile di 90° in 90°). **MA 400:** in ghisa.

Entrata cavi d'alimentazione: **MJ** e **MA** di serie lato destro.

Morsettiera per l'alimentazione del motore a 6 morsetti.

Morsetto di terra posizionato all'interno della scatola morsettiera. Morsetto supplementare esterno per **MA 315...400**.

Avvolgimento statorico: filo di rame doppiamente smaltato, sistema di impregnazione in autoclave con resine di alta qualità, che permettono l'impiego in clima tropicale senza ulteriori trattamenti. Accurata separazione degli avvolgimenti di fase (in cava e in testata); accurato isolamento della "trecciola" (cavi di inizio fase). Sistema di isolamento in **classe termica F**.

Protezione dell'avvolgimento da sovratemperatura:

MJ 80...132 sono equipaggiati di serie con sonde termiche a **termistori (PTC)**.

MJ 160 e **MA 160...400** sono equipaggiati di serie con **sonde termiche bimetalliche (PTO)** e con sonde termiche a **termistori**.

Protezione dell'avvolgimento da sovratemperatura:

MJ 80...132 sono equipaggiati di serie con sonde termiche a **termistori (PTC)**. I terminali delle sonde sono all'interno della scatola morsettiera. Il relativo pressacavo è posizionato sul lato opposto a quello d'entrata dei cavi d'alimentazione del motore.

Rotore a gabbia di scoiattolo in corto circuito pressofuso in alluminio.

Motori verniciati con smalto nitrocombinato idoneo a resistere ai normali ambienti industriali e a consentire ulteriori finiture con vernici sintetiche monocomponente. **MJ 80...160: RAL 9006** (grigio PERLA); **MA 160...400: RAL 5010** (blu).

Funzionamento con inverter

I motori **MJ** e **MA**, sono adatti al funzionamento con inverter (valori limiti: tensione alimentazione UN <500 V, picchi di tensione U_{max} <1000 V, gradienti di tensione dU/dt <1kV/ms). Per tensione di alimentazione >500 V consultateci. L'utilizzo dell'inverter richiede delle precauzioni: l'entità di tali picchi/gradienti è legata al valore della tensione di alimentazione dell'inverter e alla lunghezza dei cavi di alimentazione del motore. Per limitare tale entità si consiglia l'utilizzo di appositi filtri (a cura dell'acquirente) posti tra inverter e motore (obbligatori per cavi di alimentazione >30 m). Si consiglia inoltre di richiedere il motore con il cuscinetto posteriore isolato elettricamente.

I motori della serie **MJ 80...160** e **MA 160...400**, sono fornibili a richiesta in esecuzione per l'utilizzo in ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive secondo la direttiva ATEX **94/9/CE gruppo II categoria 3D per zona 22** (vedere "Esecuzioni speciali e accessori").

Ampia disponibilità di esecuzioni, servoventilazione, encoder, sonde termiche bimetalliche o a termistori, ecc. (vedere "Esecuzioni speciali e accessori" pag. E-2).

side. **MJ 80...160:** Diecast aluminum alloy (rotatable 90° x 90°). **MA 160...355:** Steel (Terminal box rotated through 90° in 90°). **MA 400:** Cast iron.

Power cable entry: **MJ** and **MA** standard on the right side.

Terminal block for motor supply with 6 terminals.

Ground terminal located inside the terminal box. Supplementary terminal for external **MA 315...400**.

Stator winding: Twice enameled copper wire, impregnation in an autoclave system with high quality resins, which allows the use in tropical climate without further treatment. Accurate separation of the phase windings (in the quarry and in the header); accurate isolation of the "stranded" (cables start phase). Insulation system **thermal class F**.

Winding Overtemperature Protection:

MJ 80...132 series are equipped with thermal probes thermistors (PTC).

MJ 160 and **MA 160...400** are equipped as standard with **bimetallic thermal sensors (PTO)** and thermal probes **thermistors (PTC)**. The terminals of the probes are within the terminal box. Its gland is located on the side opposite to the entrance of the cables feeding the motor.

Rotor squirrel cage cast aluminum short circuit.

Engines painted with enamel nitro-combined suitable to withstand normal industrial environments and to allow further synthetic component paint finishes. **MJ 80...160: RAL 9006** (Pearl Grey); **MA 160...400: RAL 5010** (Blue).

Operation with inverter

MJ Motors and **MA**, are suitable for inverter operation (limit values: A supply voltage <500 V peak voltage U_{max} <1000 V, voltage gradients dU/dt <1kV/ms). To supply voltage >500 V please consult. The use of inverter requires precautions: the magnitude of these peaks/ gradients is related to the value of the voltage inverter and the length of the motor supply cables. To limit this size, we recommend the use of special filters (responsibility of the purchaser) placed between the inverter and motor (mandatory for power cables >30 m). You may also request the engine with the rear bearing electrically isolated.

Series engines **MJ 80...160** and **MA 160...400**, are available on request for use in environments with potentially explosive atmospheres according to ATEX **94/9/EC Group II Category 3-D Zone 22** (see "Special versions and accessories").

Wide range of versions, servo-ventilation, encoder, thermistors or bimetallic thermal sensors, etc. (see "Designs and accessories" page E-2).

IE2 MJ

Serie IE2 MJ 2 poli / Series IE2 MJ 2 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η			$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%	50%				kg m ²	Kg

Δ/Y 230/400V 50Hz

80	a	0,75	2875	2,49	1,68	0,83	77,6	79,0	75,7	5,3	2,5	3,0	0,0010	9
80	b	1,1	2875	3,65	2,37	0,84	79,7	82,0	79,8	7,0	3,2	3,8	0,0013	10,5
90	s	1,5	2890	4,96	3,16	0,84	81,6	84,1	83,7	7,1	2,7	3,5	0,0016	13
90	L	2,2	2890	7,27	4,48	0,85	83,3	85,0	84,9	6,9	2,4	3,0	0,0021	16
100	L	3	2891	9,9	5,86	0,87	84,9	86,6	86,1	8,0	3,2	4,0	0,0029	20,5

Δ 400V 50Hz

132	Sa	5,5	2937	17,9	10,60	0,86	87,1	87,6	86,6	7,5	2,7	3,5	0,0140	39,5
132	Sb	7,5	2940	24,4	13,90	0,88	88,4	89,1	88,7	7,5	2,4	3,3	0,0180	47
160	Ma	11	2930	35,9	19,90	0,89	89,5	89,6	88,0	7,6	2,2	2,9	0,0400	81
160	Mb	15	2930	48,9	26,90	0,89	90,3	90,9	90,1	7,6	2,3	3,0	0,0450	91
160	L	18,5	2937	60,2	33,00	0,89	91,0	91,6	91,1	7,4	2,3	3,1	0,0550	105,5

Serie IE2 MJ 4 poli / Series IE2 MJ 4 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η			$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%	50%				kg m ²	Kg

Δ/Y 230/400V 50Hz

80	b	0,75	1400	5,12	1,78	0,76	79,8	81,8	80,1	5,0	2,4	2,9	0,002	11
90	s	1,1	1440	7,29	2,53	0,77	81,6	82,6	81,7	6,0	3,0	3,5	0,002	14
90	L	1,5	1445	9,91	3,39	0,77	82,9	84,2	83,5	6,8	3,2	3,8	0,003	17
100	La	2,2	1440	14,6	4,64	0,81	84,5	85,7	85,4	7,0	3,0	3,5	0,005	22,5
100	Lb	3	1440	19,9	6,18	0,82	85,5	86,8	86,3	7,0	2,6	3,3	0,007	26,5
112	M	4	1445	26,4	8,12	0,82	86,7	87,8	86,5	7,5	3,5	4,0	0,010	36

Δ 400V 50Hz

132	s	5,5	1455	36,1	10,90	0,83	87,8	88,5	87,8	6,4	2,2	2,8	0,021	45
132	M	7,5	1455	49,2	14,50	0,84	88,7	89,3	88,3	7,0	2,4	3,0	0,030	58,5
160	M	11	1460	71,9	21,00	0,84	89,9	91,5	90,7	6,9	2,5	2,9	0,075	86
160	L	15	1460	98,1	28,10	0,85	90,7	91,1	90,6	7,5	2,5	3,0	0,092	102

Serie IE2 MJ 6 poli / Series IE2 MJ 6 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cos ϕ	η			$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%	50%				kg m ²	Kg

 Δ/Y 230/400V 50Hz

90	S	0,75	934	7,67	1,98	0,72	76,1	77,2	75,1	4,5	2,2	2,4	0,0029	14,4
90	L	1,1	945	11,1	2,82	0,72	78,1	81,1	79,2	4,5	2,4	2,6	0,0035	19
100	L	1,5	945	15,2	3,61	0,75	79,9	82,9	81,6	4,2	1,8	2,2	0,0069	22
112	M	2,2	960	21,9	5,10	0,76	81,9	82,4	79,6	4,5	2,3	2,8	0,0140	29

 Δ 400V 50Hz

132	S	3	964	29,7	6,83	0,76	83,4	82,8	82,6	4,5	1,8	2,4	0,0286	37
132	Ma	4	965	39,6	8,96	0,76	84,8	85,3	83,9	5,0	2,3	2,7	0,0357	45
132	Mb	5,5	965	54,4	12,00	0,77	86,2	87,4	86,7	5,5	1,9	2,8	0,0449	55
160	M	7,5	970	73,8	15,90	0,78	87,3	89,4	89,2	6,5	2,0	3,0	0,0810	90
160	L	11	970	108,3	22,90	0,78	88,8	89,4	87,3	7,5	2,4	3,3	0,1160	98

IE2 MA

Serie IE2 MA 2 poli / Series IE2 MA 2 poles

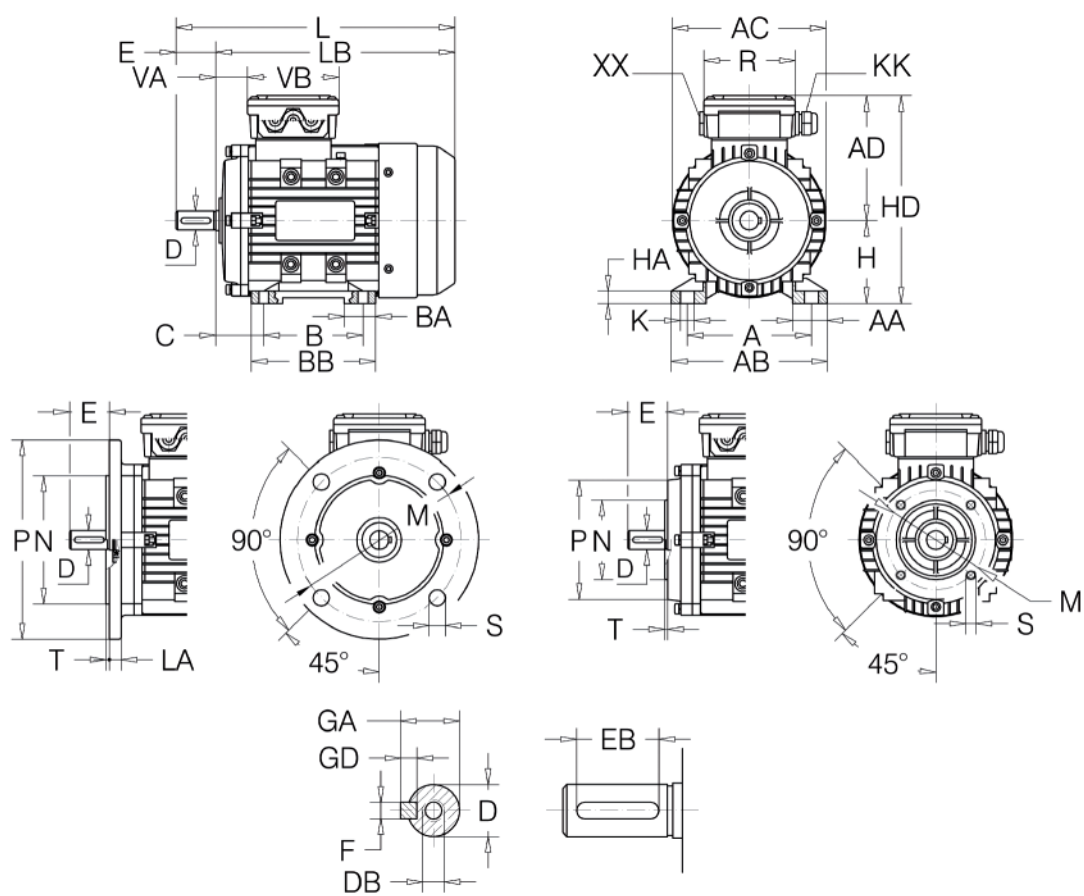
Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η			$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%	50%				kg m ²	Kg
Δ 400V 50Hz													
160 Ma	11	2930	35,85	19,9	0,89	89,5	89,6	88,0	7,6	2,2	2,9	0,0400	115
160 Mb	15	2930	48,89	26,9	0,89	90,3	90,9	90,1	7,6	2,3	3,0	0,0450	122
160 L	18,5	2937	60,15	33,0	0,89	91,0	91,6	91,1	7,4	2,3	3,1	0,0550	136
180 M	22	2940	71,46	39,5	0,88	91,4	91,8	90,5	7,8	2,8	3,2	0,0950	180
200 La	30	2950	97,11	53,4	0,88	92,1	92,2	91,0	7,8	2,6	3,0	0,1390	223
200 Lb	37	2950	119,77	64,8	0,89	92,6	92,8	92,0	7,7	2,6	3,0	0,1650	242
225 M	45	2960	145,18	78,4	0,89	93,1	92,9	91,6	7,5	2,4	2,6	0,2650	326
250 M	55	2960	177,44	94,5	0,90	93,3	93,2	92,0	7,1	2,3	2,8	0,3800	382
280 S	75	2970	241,14	128	0,90	93,9	93,7	92,5	7,4	2,5	2,8	0,6300	525
280 M	90	2970	289,37	152	0,91	94,2	94,2	93,3	7,6	2,8	2,8	0,7200	570
315 S	110	2975	353,08	185	0,91	94,5	93,9	92,3	6,9	2,4	2,8	1,4000	930
315 M	132	2975	423,70	221	0,91	94,7	94,8	93,6	7,1	2,6	2,9	2,0500	990
315 La	160	2975	513,58	265	0,92	94,9	95,2	94,2	7,1	2,5	2,9	2,3800	1090
315 Lb	200	2975	641,97	330	0,92	95,0	95,7	94,9	6,9	2,5	2,8	2,5500	1120
355 M	250	2980	801,12	412	0,92	95,1	95,5	94,5	7,0	2,5	2,8	3,0000	1938
355 L	315	2980	1009,41	520	0,92	95,1	95,7	95,4	7,0	2,5	2,9	3,5000	2346

Serie IE2 MA 4 poli / Series IE2 MA 4 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η			$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%	50%				kg m ²	Kg
Δ 400V 50Hz													
160 M	11	1460	71,95	21,0	0,84	89,9	91,5	90,7	6,9	2,5	2,9	0,0747	123
160 L	15	1460	98,11	28,1	0,85	90,7	91,1	90,6	7,5	2,5	3,0	0,0918	135
180 M	18,5	1470	120,18	34,0	0,86	91,3	91,5	90,6	7,8	2,6	3,1	0,1390	170
180 L	22	1480	141,95	40,1	0,87	91,6	92,1	91,5	7,3	2,6	3,0	0,1580	184
200 L	30	1470	194,88	54,4	0,86	92,5	92,7	91,9	7,1	2,4	2,9	0,2620	245
225 S	37	1480	238,73	66,2	0,87	92,7	92,9	92,1	7,5	2,5	2,7	0,4060	290
225 M	45	1480	290,35	80,1	0,87	93,2	92,9	91,9	7,6	2,5	2,8	0,4690	326
250 M	55	1480	354,87	97,5	0,87	93,6	93,9	93,2	7,3	2,6	2,7	0,6600	395
280 S	75	1480	483,92	132	0,87	94,1	94,2	93,6	7,6	2,7	2,7	1,1200	515
280 M	90	1480	580,70	158	0,87	94,3	94,8	94,4	7,5	2,7	2,7	1,4600	611
315 S	110	1485	707,36	191	0,88	94,6	94,2	92,8	7,1	2,7	2,9	3,1100	931
315 M	132	1485	848,83	228	0,88	94,8	95,4	94,7	7,3	2,7	2,9	3,6200	1017
315 La	160	1485	1028,88	273	0,89	95,0	95,6	95,1	7,4	3,0	3,0	4,1300	1085
315 Lb	200	1485	1286,10	341	0,89	95,2	95,6	95,3	7,6	3,0	3,0	4,7300	1200
355 M	250	1490	1602,23	421	0,90	95,2	95,9	95,5	7,5	2,8	2,9	6,5000	1734
355 L	315	1490	2018,81	531	0,90	95,2	95,9	95,6	7,4	2,6	2,8	8,2000	1940

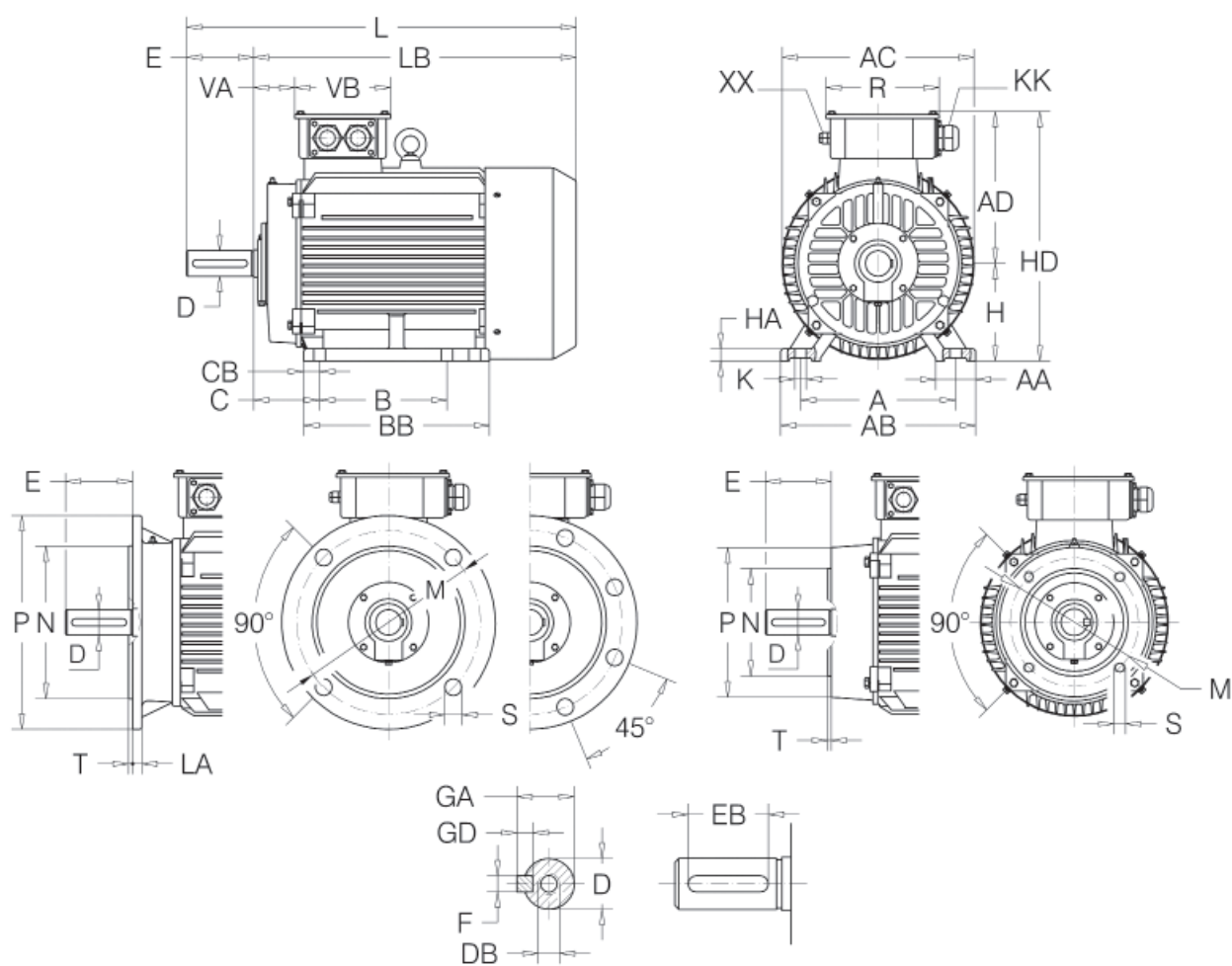
Serie IE2 MA 6 poli / Series IE2 MA 6 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cos ϕ	η			$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%	50%				kg m ²	Kg
Δ 400V 50Hz													
160 M	7,5	970	73,83	15,9	0,78	87,3	89,4	89,2	6,5	2,0	3,0	0,0920	135
160 L	11	970	108,29	22,9	0,78	88,8	89,4	87,3	7,5	2,4	3,3	0,1160	149
180 L	15	975	146,91	29,8	0,81	89,7	90,4	89,5	6,4	2,0	2,7	0,2070	183
200 La	18,5	980	180,27	36,4	0,81	90,5	90,7	89,9	7,0	2,3	3,0	0,3150	219
200 Lb	22	980	214,37	42,0	0,83	91,0	90,7	89,6	7,0	2,3	2,8	0,3600	228
225 M	30	980	292,33	56,2	0,84	91,7	91,8	91,4	6,5	2,2	2,7	0,5470	296
250 M	37	980	360,53	67,3	0,86	92,3	92,8	91,8	6,9	2,5	2,7	0,8430	380
280 S	45	980	438,49	81,5	0,86	92,7	93,2	91,6	7,0	2,2	2,4	1,3900	498
280 M	55	980	535,93	99,2	0,86	93,1	93,3	91,5	7,1	2,4	2,5	1,6500	545
315 S	75	985	727,10	134,0	0,86	93,8	94,0	93,3	7,3	2,8	3,0	4,1100	915
315 M	90	985	872,52	160,0	0,86	94,2	94,8	94,2	7,1	2,7	2,9	4,7800	993
315 La	110	985	1066,42	196,0	0,86	94,4	95,0	94,6	7,4	2,9	2,9	5,4500	1065
315 Lb	132	985	1279,70	231,0	0,87	94,7	95,4	94,9	7,6	3,0	3,1	6,1200	1185
355 Ma	160	990	1543,32	277,0	0,88	94,9	95,4	94,8	7,6	3,1	3,1	6,5000	1581
355 Mb	200	990	1929,15	345,0	0,88	95,0	95,7	95,1	7,8	3,0	3,0	6,5000	1632
355 L	250	990	2411,44	432,0	0,88	95,0	95,7	95,1	7,7	3,1	3,0	8,2000	1734



Motore Motor		Ingombri Principali Main Overall Dimensions						Piedi Feet								Flangia Flange										
MJ		AC	AD	H	HD	LB	L	A	B	C	AB	BB	AA	BA	HA	K	IM	M	N j6	P	LA	T	S			
80	2-4	158	124	80	204	244	284	125	100	50	157	125	35	31	8	10x14	B5	165	130	200	12	3,5	12 N°4			
						B14	100					80					120	--	3	M6 N°4						
90	S L	175	142	90	232	260	310	140	100	56	173	125	37	32	10	10x14	B5	165	130	200	12	3,5	12 N°4			
						283	333					150					B14	115	95	140	--	3	M8 N°4			
90	S L	175	145	90	235	270	320	140	100	56	173	125	37	32	10	10x14	B5	165	130	200	12	3,5	12 N°4			
						295	345					150					B14	115	95	140	--	3	M8 N°4			
100	L	2-4 6	155 198	100	255	310	370	160	140	63	196	172	40	39	11	12x16	B5	215	180	250	13	4	15 N°4			
						340	400										B14	130	110	160	--	3,5	M8 N°4			
112	M	2-4-6	219	168	112	280	375	435	190	140	70	227	180	41	43	12	12x16	B5	215	180	250	14	4	15 N°4		
							B14	130										110	160	--	3,5	M8 N°4				
132	S	2-4-6	258	193	132	325	385	465	216	140	89	262	186	51	46	15	12x16	B5	265	230	300	14	4 3,5	15 N°4		
	M						4	408					488					178	224	B14	165	130		200	--	M10 N°4
	M						6	420					500													
160	M L	2-4-6	316	240	160	400	500	610	254	210	108	304	260	55	50	18	15x18	B5	300	250	350	16	5	19 N°4		
							545	655					254					304	B14	215	180	250	--	4	M12 N°4	

Motore Motor		Estremità d'Albero Shaft-End							Tenute sull'albero Shaft-Seals						Scatola - Morsettiera Terminal - Box					
						Linguetta Key			Lato Flangia Flange-end			Lato comando B3 e lato opposto Drive end DE Non drive end NDE			Morsetti Terminals	Pressacavo Cable gland				
MJ		D	DB	E	GA	F	GD	EB	Øi	Øe	H	Øi	Øe	H	N°-Ø	N°-KK	N°-XX	VA	VB	
80	2-4	19	M6	40	21,5	6	6	30	20	35	7	18	30	7	6-M4	1-M20x1,5	1-tappo plug	31	87	
90	S	24	M8	50	27	8	7	40	25	40	7	23	33	8	6-M4	1-M25x1,5	1-tappo plug	31	106	
	L																			
100	L	28	M10	60	31	8	7	50	30	47	7	28	43	8	6-M4	1-M25x1,5	1-tappo plug	31	106	
112	M	28	M10	60	31	8	7	50	30	47	7	28	43	8	6-M5	2-M25x1,5	--	34	115	
132	S	38	M12	80	41	10	8	65	40	62	7	38	57	8	6-M5	2-M32x1,5	--	43	115	
	M																			
160	M	42	M16	110	45	12	8	90	45	62	12	43	55	8	6-M6	2-M40x1,5	1-M16x1,5	83	150	
	L																			



Motore Motor		Ingombri Principali Main Overall Dimensions						Piedi Feet								Flangia Flange								
MA		AC	AD	H	HD	LB	L	A	B	C	AB	BB	AA	BA	HA	K	IM	M	N j6	P	LA	T	S	
160	M	2-4-6	314	251	160	411	498	608	254	210	108	314	260	65	-	20	4-Ø15	B5	300	250	350	15	5	19 N°4
	L						542	652					304					B14	215	180	250	--	4	M12 N°4
180	M	2-4	355	267	180	447	578	688	279	241	121	349	311	70	-	22	4-Ø15	B5	300	250	350	15	5	19 N°4
	L	4-6					616	726					349											
200	L	2-4-6	397	299	200	499	669	779	318	305	133	388	369	70	-	25	4-Ø17	B5	350	300	400	17	5	19 N°4
225	S	4	446	322	225	547	684	824	356	286	149	431	368	75	-	28	4-Ø19	B5	400	350	450	20	5	19 N°8
225	M	2	446	322	225	547	709	819	356	311	149	431	393	75	-	28	4-Ø19	B5	400	350	450	20	5	19 N°8
	M	4-6						849																
250	M	2	485	358	250	608	770	910	406	349	168	484	445	80	-	30	4-Ø24	B5	500	450	550	22	5	19 N°8
	M	4-6								349														
280	S	2	547	387	280	667	842	982	457	368	190	542	485	85	-	35	4-Ø24	B5	500	450	550	22	5	19 N°8
	S	4-6								368														
280	M	2	547	387	280	667	893	1033	457	419	190	542	536	85	-	35	4-Ø24	B5	500	450	550	22	5	19 N°8
	M	4-6								419														
315	S	2	620	527	315	842	1054	1194	508	406	216	628	570	120	-	45	4-Ø28	B5	600	550	660	22	6	24 N°8
	S	4-6						1224																
315	M	2	620	527	315	842	1164	1304	508	457	216	628	680	120	-	45	4-Ø28	B5	600	550	660	22	6	24 N°8
	M	4-6						1334									6-Ø28							
315	L	2	620	527	315	842	1164	1304	508	508	216	628	680	120	-	45	6-Ø28	B5	600	550	660	22	6	24 N°8
	L	4-6						1334																
355	M	2	698	642	355	997	1346	1486	610	560	254	726	750	116	-	52	6-Ø28	B5	740	680	800	25	6	24 N°8
	M	4-6						1556		560														
355	L	2	698	642	355	997	1346	1486	610	630	254	726	750	116	-	52	6-Ø28	B5	740	680	800	25	6	24 N°8
	L	4-6						1556		630														

IE2 MA

Motore Motor		Estremità d'Albero Shaft-End							Tenute sull'albero Shaft-Seals						Scatola - Morsettiera Terminal - Box						
						Linguetta Key			Lato Flangia Flange-end			Lato comando B3 e lato opposto Drive end DE Non drive end NDE			Morsetti Terminals	Pressacavo Cable gland					
MA		D	DB	E	GA	F	GD	EB	Øi	Øe	H	Øi	Øe	H	N°-Ø	N°-KK	N°-XX	VA	VB	R	
160	M L	2-4-6	42	M16	110	45	12	8	90	45	62	8/12	45	62	8/12	6-M6	2-M40x1,5	1-M16x1,5	67	158	185
180	M	2-4	48	M16	110	51,5	14	9	100	55	72	8/12	55	72	8/12	6-M6	2-M40x1,5	1-M16x1,5	82	158	185
	L	4-6																			
200	L	2-4-6	55	M20	110	59	16	10	100	60	80	8/12	60	80	8/12	6-M8	2-M50x1,5	1-M16x1,5	92	187	210
225	S	4	60	M20	140	64	18	11	125	65	90	10/12	65	90	10/12	6-M8	2-M50x1,5	1-M16x1,5	95	187	210
225	M	2	55	M20	110	59	16	10	100	60	80	8/12	60	80	8/12	6-M8	2-M50x1,5	1-M16x1,5	95	187	210
	M	4-6	60		140	64	18	11	125	65	90	10/12	65	90	10/12						
250	M	2	60	M20	140	64	18	11	125	65	90	10/12	65	90	10/12	6-M10	2-M63x1,5	1-M16x1,5	88	238	248
	M	4-6	65			69				70	90	10/12	70	90	10/12						
280	S	2	65	M20	140	69	18	11	125	70	90	10/12	70	90	10/12	6-M10	2-M63x1,5	1-M16x1,5	96	238	248
	S	4-6	75			79,5	20	12		85	100	10/12	85	100	10/12						
280	M	2	65	M20	140	69	18	11	125	70	90	10/12	70	90	10/12	6-M10	2-M63x1,5	1-M16x1,5	96	238	248
	M	4-6	75			79,5	20	12		85	100	10/12	85	100	10/12						
315	S	2	65	M20	140	69	18	11	125	85	110	10/12	85	110	10/12	6-M12-16	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	280	320
	S	4-6	80		170	85	22	14	140	95	120	10/12	95	120	10/12						
315	M	2	65	M20	140	69	18	11	125	85	110	10/12	85	110	10/12	6-M12-16	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	280	320
	M	4-6	80			170	85	22	14	140	95	120	10/12	95	120						
315	L	2	65	M20	140	69	18	11	125	85	110	10/12	85	110	10/12	6-M12-16	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	280	320
	L	4-6	80			170	85	22	14	140	95	120	10/12	95	120						
355	M	2	75	M20	140	79,5	20	12	125	95	120	10/12	95	120	10/12	6-M20	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	328	380
	M	4-6	100	M24	210	100	25	14	180	110	140	10/12	110	140	10/12						
355	L	2	75	M20	140	79,5	20	12	125	95	120	10/12	95	120	10/12	6-M20	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	328	380
	L	4-6	100	M24	210	100	25	14	180	110	140	10/12	110	140	10/12						



IE1 MJ - MA



Motori asincroni trifase Standard IE1

Motori elettrici asincroni trifase normalizzato, con rotore a gabbia, classe d'isolamento F, sovratemperatura in classe "B", grado di protezione IP55, multitemperatura 380...480Vac (690Vac), multifrequenza 50/60Hz.

Asynchronous three-phase standard motors IE1

Asynchronous three-phase, electric motors with squirrelcage rotors, class F insulation, class B overtemperature, IP55 protection degree, multivoltage 380...480Vac (690Vac), multifrequency 50/60Hz.

La normativa The legislation

Ad eccezione dei motori monofase (MMJ) e doppia polarità (MJD_MAD), i quali sono esclusi dal Regolamento Europeo N° 640/2009, tutti i motori di questa sezione del catalogo sono esclusivamente destinati all'esportazione al di fuori dello Spazio Economico Europeo. Pertanto la cessione dei suddetti motori (MJ MA) da parte Santerno è fatta sotto l'esclusiva responsabilità dell'Acquirente il quale se ne assume tutti gli obblighi legali che ne conseguono esonerando completamente Santerno da ogni attribuzione di responsabilità diretta od indiretta nei confronti della Legislazione Vigente.

Caratteristiche Specifications

MJ: 56...160; 0,09...18.5 kW; 2,4,6,8 poli trifase;
MA: 160...450; 4...900 kW; 2,4,6,8 poli trifase;
 Motori MJ e MA non idonei ad ambienti con pericolo di esplosione.

Motore elettrico asincrono trifase normalizzato per uso generale in applicazioni industriali, con rotore a gabbia in corto circuito, chiuso, autoventilato esternamente (metodo di raffreddamento **IC 411**), classe termica d'isolamento **F** (sovratemperatura motore classe **B** per tutti i motori con potenza normalizzata; classe **B** o **B/F** per i rimanenti motori trifasi e monofasi). Progettato per operare in **servizio continuo (S1)** a tensione e frequenza nominali. Temperatura aria dell'ambiente di lavoro: **-15 ÷ +40°C**. Altitudine massima: **1000 m** sul livello del mare. Alimentazione a tensione nominale di 400 [V] ±5% e frequenza nominale di 50 [Hz] ±2%.

Grado di protezione involucro motore **IP 55**: la ventola di raffreddamento del motore, esterna alla carcassa, è protetta tramite apposita calotta coprimentola.

Coprimentola di lamiera di acciaio.

Ventola di raffreddamento: bi-direzionale a pale radiali, callettata sull'albero motore. **MJ 56...160; MA 160...:** ventola in polipropilene rinforzato. **MA 355X...450**: ventola di raffreddamento in alluminio.

Carcassa: **MJ 56...160**: carcassa di lega leggera d'alluminio pressofusa, ottima conducibilità termica, eccellente resistenza alla corrosione. Anello di sollevamento solo motore a partire dalla grandezza 100. **MA 160...450**: carcassa di ghisa con golfare di sollevamento solo motore.

Scudi e flange: **MJ 56...160**: scudi e flange di lega leggera d'alluminio pressofusa, sedi dei cuscinetti rinforzate in acciaio a partire dalla grandezza 90. Flangia B14 MJ 160 di ghisa. **MA 160...450**: scudi e flange di ghisa.

Piedi: **MJ 56...160**: piedi di alluminio. Possibilità di montare i piedi sui 3 lati del motore al fine di avere la scatola morsettiera sul lato desiderato: **IM B3, B5, B35, B14, B34**. Di serie il motore IMB3 è fornito con scatola morsettiera in alto. **MA 160...450**: piedi di ghisa solidali alla carcassa. Di serie il motore IMB3 è fornito con scatola morsettiera in alto, laterale a richiesta.

Albero motore di acciaio al carbonio **C45**, con estremità cilindriche, foro filettato in testa e linguetta di forma A unificati. Serie **MA** con albero motore bloccato assialmente.

Except single phase motors (MMJ) and double polarity (MJD_MAD), that are excluded from the European regulation N° 640/2009, all the motors of this part of the catalogue are exclusively destined to the exportation outside the European Economic Space. Therefore Santerno sale of the mentioned motors (MJ...MA) is made under the responsibility of the Purchaser, that assumes all the following legal obligations exempting Santerno from every liability, direct or indirect, towards the Regulation.

MJ: 56...160; 0,09...18.5 kW; 2,4,6,8 poles three-phase;
MA: 160...450; 4...900 kW; 2,4,6,8 poles three-phase;
 Motors MJ and MA are not suitable for use in places where there is a risk of explosion.

Standard asynchronous three-phase electric motor with short-circuited squirrelcage rotor for general purposes in industrial applications; enclosed, externally fancooled (with **IC 411** cooling method), thermal insulation class **F** (class **B** motor overtemperature class with standard power; class **B** or **B/F** for the remaining three-phase and single-phase motors). Motor designed for **continuous duty (S1)** at rated voltage and frequency. Ambient air temperature: **-15 to +40°C**. Maximum altitude: **1000 m** above sea level. Supply at nominal voltage 400 [V] ±5% and nominal frequency 50 [Hz] ±2%.

Protection class of motor housing **IP 55**: the cooling fan of the motor, which is installed outside the housing, is protected by a fan cover.

Fan cover made of steel sheet.

Cooling fan: two-way with radial blades, connected to the drive shaft. **MJ 56...160; MA 160...355**: reinforced polypropylene fan. **MA 355X...450**: aluminium cooling fan.

Housing: **MJ 56...160**: housing in die-cast light aluminium alloy with excellent thermal conductivity and corrosion resistance. Ring for lifting the motor alone from size 100. **MA 160...450**: cast iron housing with eyebolt for lifting the motor alone.

Shields and flanges: **MJ 56...160**: shields and flanges in die-cast light aluminium alloy, reinforced steel bearing housings from size 90 onwards. Flange B14 MJ 160 in cast iron. **MA 160...0.450**: cast iron shields and flanges.

Feet: **MJ 56...160**: aluminium feet. The feet can be installed on 3 sides of the motor so as to position the terminal box on the required side: **IM B3, B5, B35, B14, B34**. The standard IMB3 motor is supplied with the terminal box on the top of the housing. **MA 160...0.450**: cast iron feet part of the housing. The standard IMB3 motor is supplied with the terminal box on the top of the housing. It can be installed at the side on request.

Drive shaft in **C45** carbon steel with standard cylindrical ends, threaded shaft-head hole and key. **MA** series with axially locked drive shaft.

Caratteristiche Specifications

Scatola morsettiera: posizione standard in alto e in prossimità del lato comando. **MJ 56...160:** in lega leggera d'alluminio pressofusa (gr. 56 e 90...160 orientabile di 90° in 90°; gr. 63...80 solidale alla carcassa con accesso cavi bilaterale). **MA 160...355:** in acciaio (scatola morsettiera orientabile di 90° in 90°).

MA 355X...450: in ghisa.

Entrata cavi d'alimentazione: MJ e MA di serie lato destro.

Morsettiera per l'alimentazione del motore a 6 morsetti.

Morsetto di terra posizionato all'interno della scatola morsettiera. Morsetto supplementare esterno per **MA 315...450**.

Avvolgimento statorico: filo di rame doppiamente smaltato, sistema di impregnazione in autoclave con resine di alta qualità, che permettono l'impiego in **clima tropicale** senza ulteriori trattamenti. Accurata separazione degli avvolgimenti di fase (in cava e in testata); accurato isolamento della "trecciola" (cavi di inizio fase). Sistema di isolamento in **classe termica F**.

Protezione dell'avvolgimento da sovratemperatura: MJ 160 e MA 160...450 sono equipaggiati di serie con sonde termiche **bimetalliche (PTO)** e con sonde termiche a **termistori (PTC)**. I terminali delle sonde sono all'interno della scatola morsettiera. Per i motori MJ 56...132 sono a richiesta.

Rotore: MJ-MA a gabbia di scoiattolo in corto circuito pressofuso in alluminio.

Motori verniciati con smalto nitrocombinato idoneo a resistere ai normali ambienti industriali e a consentire ulteriori finiture con vernici sintetiche monocomponente. **MJ 56...160:** RAL 9006 (grigio PERLA); **MA 160...450:** RAL 5010 (blu).

Funzionamento con inverter:

I motori MJ e MA, sono adatti al funzionamento con inverter (valori limiti: tensione alimentazione $U < 500$ V, picchi di tensione $U < 1000$ V, gradienti di tensione $dU/dt < 1$ kV/ms. Per tensione di alimentazione > 500 V consultateci. L'utilizzo dell'inverter richiede delle precauzioni: l'entità di tali picchi/gradienti è legata al valore della tensione di alimentazione dell'inverter e alla lunghezza dei cavi di alimentazione del motore. Per limitare tale entità si consiglia l'utilizzo di appositi filtri (a cura dell'acquirente) posti tra inverter e motore (obbligatori per cavi di alimentazione $>$ di 30 m). Si consiglia inoltre di richiedere il motore con il cuscinetto posteriore isolato elettricamente.

Ampia disponibilità di esecuzioni, servoventilazione, encoder, sonde termiche bimetalliche o a termistori, ecc. I motori della serie **MJ 56...160**, **MA 160...355** sono fornibili a richiesta in esecuzione per l'utilizzo in ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive secondo la **Direttiva ATEX 94/9/CE gruppo II categoria 3D per zona 22**; per applicazioni con inverter consultateci.

Terminal box: standard position at the top and near the control side. **MJ 56...160:** in die-cast light aluminium alloy (sizes 56 and 90...160, positionable through 90° turns; size 63...80 enbloc with the housing, with bilateral cable access). **MA 160...355:** made of steel (terminal box positionable through 90° turns).

MA 355X...450: made of cast iron.

Feeder cable input: MJ and MA standard on right-hand side.

Terminal box for powering the motor with 6 terminals.

Earth terminal installed inside the terminal box. Additional external terminal for **MA 315...450**.

Stator winding: copper wire with double coating, impregnated in an autoclave with high quality resin allowing the motor to be used in a **tropical climate** without further treatments. Phase windings accurately insulated (in each slot and on the winding top). Accurate insulation of the winding leads (phase beginning leads). Insulating system in **thermal class F**.

Winding protection against overtemperatures: MJ 160 and MA 160...450 are equipped with bimetallic thermal **probes (PTO)** and with **thermistor (PTC)** probes as part of the standard equipment. The terminals of the probes are installed inside the terminal box. On demand For motors MJ 56...132.

Rotor: MJ-MA short-circuited squirrelcage rotor in die-cast aluminium.

The motors are coated with nitrocombined paint able to withstand normal industrial environments. This coating can be treated with further finishing coats of one-pack synthetic paints. **MJ 56...160:** RAL 9006 (pearl grey); **MA 160...450:** RAL 5010 (blue).

Applications with inverters:

MJ and MA motors are suitable for operation with inverters (limit values: power-supply voltage $U_N < 500$ V, voltage peaks $U_{max} < 1000$ V, voltage gradients $dU/dt < 1$ kV/ms. Please contact us if > 500 V power-supply voltage values are required. Use of an inverter requires the following precautions: The entity of these peaks/gradients is bound to the inverter's power-supply voltage and the length of the motor's feeder cables. To limit this entity, it is advisable to use special filters (at the purchaser's charge) installed between the inverter and motor (obligatory for > 30 m feeder cables). It is also advisable to choose a motor with an electrically insulated rear bearing.

Wide range of versions, servoventilation, encoder, thermistors or bimetallic thermal sensors, etc. On request, the **MJ 56...160** and **MA 160...355** series motors can be supplied in mounting types for use in places with potentially explosive atmospheres in accordance with **ATEX directive 94/9/EC group II class 3D for zone 22**; please contact us for application with inverter.

Trifase MJ 56...160 - 2 poli / Three phase MJ 56...160 - 2 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MJ	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

Δ / Y - 230 / 400 V - 50 Hz

56	b	2	0,13	2740	0,45	0,47	0,67	59	54	3,5	2,4	2,8	0,000	3,6
63	a	2	0,18	2730	0,63	0,53	0,76	64	60	4,2	2,9	3,1	0,000	4,5
63	b	2	0,25	2730	0,87	0,69	0,77	68	63	4,5	2,8	2,9	0,000	4,9
63	c*	2	0,37	2720	1,30	0,98	0,79	69	65	4,1	2,9	3,0	0,000	5,3
71	a	2	0,37	2770	1,28	0,94	0,81	70	67	5,4	2,9	3,1	0,000	6
71	b	2	0,55	2770	1,90	1,31	0,83	73	69	5,2	2,9	3,0	0,001	6,3
71	c*	2	0,75	2740	2,61	1,73	0,83	75	70	5,5	2,7	2,8	0,001	6,6
80	a	2	0,75	2800	2,56	1,85	0,80	73,6	72,0	5,6	2,8	2,9	0,001	8,7
80	b	2	1,1	2820	3,72	2,44	0,85	76,4	76,2	5,7	2,8	3,0	0,001	9,2
80	c*	2	1,5	2810	5,10	3,2	0,86	78,4	78,4	5,8	3,0	3,1	0,001	10,5
90	S	2	1,5	2860	5,01	3,2	0,84	81,0	80,9	5,9	3,0	3,2	0,001	12
90	La	2	2,2	2840	7,40	4,6	0,85	81,3	81,1	6,1	2,9	3,1	0,002	15
90	Lb*	2	3	2830	10,1	6	0,86	84,0	83,8	5,8	3,2	3,3	0,002	15,5
100	La	2	3	2860	10,0	6,0	0,87	82,7	82,6	6,4	2,6	3,0	0,002	20
100	Lb*	2	4	2850	13,4	8,05	0,87	82,8	82,5	6,1	2,5	2,8	0,003	21,5
112	Ma	2	4	2880	13,3	7,7	0,88	85,1	85,3	6,6	2,3	2,9	0,005	26
112	Mb*	2	5,5	2890	18,2	10,7	0,88	84,3	86,1	6,5	2,5	2,9	0,006	32

Δ - 400 V - 50 Hz

132	Sa	2	5,5	2900	18,1	10,5	0,88	85,8	85,9	6,4	2,4	3,1	0,012	38,5
132	Sb	2	7,5	2900	24,7	14,2	0,87	87,4	87,5	6,1	2,3	2,8	0,014	43
132	Ma*	2	9,25	2900	30,5	17,3	0,89	86,9	87,1	7,5	2,7	3,0	0,018	53
132	Mb*	2	11	2900	36,2	20,4	0,89	87,5	87,9	6,0	1,9	2,4	0,024	57
160	Ma	2	11	2930	35,9	20,2	0,89	88,6	88,4	7,0	2,2	2,4	0,034	73
160	Mb	2	15	2920	49,1	27,3	0,89	89,6	89,5	6,9	1,9	2,3	0,040	82
160	La	2	18,5	2930	60,3	32,9	0,90	90,2	90,4	6,8	2,1	2,4	0,045	90
160	Lb*	2	22	2930	71,7	39,0	0,90	90,1	90,2	6,7	2,0	2,3	0,049	96

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza non normalizzate / Power or power/size not standardized

IE1 MJ

Trifase MJ 56...160 - 4 poli / Three phase MJ 56...160 - 4 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cos ϕ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MJ	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

$\Delta / Y - 230 / 400 V - 50 Hz$

56	b	4	0,09	1365	0,63	0,45	0,59	49	45	2,8	2,2	2,3	0,000	3,6
63	a	4	0,12	1330	0,86	0,50	0,59	59	53	2,7	2,3	2,4	0,000	4,5
63	b	4	0,18	1350	1,27	0,72	0,60	60	54	2,9	2,3	2,3	0,000	4,9
63	c*	4	0,25	1340	1,78	0,91	0,64	62	57	2,7	2,4	2,4	0,000	5,3
71	a	4	0,25	1360	1,76	0,85	0,65	65	61	3,5	2,8	2,8	0,000	6
71	b	4	0,37	1370	2,58	1,1	0,71	68	66	3,4	2,5	2,6	0,001	6,3
71	c*	4	0,55	1370	3,83	1,63	0,72	68	65	3,6	2,4	2,4	0,001	6,6
80	a	4	0,55	1390	3,78	1,55	0,73	70	68	3,8	2,3	2,4	0,001	8,1
80	b	4	0,75	1380	5,19	2	0,74	73,2	71,1	4,0	2,2	2,3	0,001	9,2
80	c*	4	1,1	1390	7,56	2,8	0,76	75,0	74,2	4,0	2,3	2,3	0,002	10,5
90	S	4	1,1	1390	7,56	2,7	0,77	76,4	76,5	5,5	2,5	2,8	0,002	13
90	La	4	1,5	1390	10,3	3,52	0,78	78,6	78,6	5,4	2,3	2,6	0,003	14,5
90	Lc*	4	2,2	1390	15,1	5,0	0,80	78,5	78,6	5,0	2,7	2,9	0,005	16
100	La	4	2,2	1410	14,9	4,85	0,80	81,9	82,1	6,4	2,3	2,5	0,005	18,8
100	Lb	4	3	1410	20,3	6,45	0,81	82,8	82,6	5,8	2,2	2,6	0,007	21,5
100	Lc*	4	4	1410	27,1	8,37	0,83	83,1	83,2	5,7	2,3	2,6	0,008	26,5
112	Ma	4	4	1435	26,6	8,35	0,82	84,3	84,2	5,9	2,2	2,7	0,010	28
112	Mc*	4	5,5	1430	36,7	11,3	0,82	84,9	85,2	6,0	2,6	2,8	0,012	32

$\Delta - 400 V - 50 Hz$

132	Sa	4	5,5	1440	36,5	11,2	0,83	86,2	86,3	6,4	2,2	2,8	0,021	42
132	Ma	4	7,5	1440	49,7	14,7	0,84	87,3	87,0	6,7	2,3	2,7	0,030	48
132	Mb*	4	9,25	1445	61,1	17,9	0,85	87,3	87,9	7,3	2,7	3,3	0,040	55
132	Mc*	4	11	1440	72,9	21,1	0,85	88,2	88,3	7,2	2,8	3,2	0,050	59
160	Ma	4	11	1460	71,9	21,3	0,84	88,5	88,4	6,7	2,2	2,5	0,075	83
160	La	4	15	1460	98,1	28,5	0,85	89,5	89,5	6,4	2,0	2,6	0,092	92
160	Lb*	4	18	1460	118	34,8	0,83	89,5	89,6	6,3	2,0	2,5	0,108	98

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza non normalizzate / Power or power/size not standardized

Trifase MJ 63...160 - 6 poli / Three phase MJ 63...160 - 6 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MJ	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

Δ / Y - 230 / 400 V - 50 Hz

63	b	6	0,12	870	1,32	0,63	0,60	46	42	3,0	2,0	2,1	0,004	5,5
71	a	6	0,18	875	1,96	0,75	0,65	53	49	2,5	2,6	2,6	0,009	6,2
71	b	6	0,25	885	2,70	0,93	0,66	59	56	2,7	2,5	2,5	0,001	6,6
71	c*	6	0,3	870	3,29	1,1	0,68	58	57	2,5	2,4	2,4	0,001	6,9
80	a	6	0,37	910	3,88	1,18	0,70	65	64	3,0	2,0	2,1	0,001	8,2
80	b	6	0,55	905	5,80	1,65	0,72	67	66	3,2	2,1	2,2	0,002	9,2
90	S	6	0,75	910	7,87	2,18	0,71	70,1	70,3	3,5	1,9	2,2	0,003	13
90	La	6	1,1	910	11,5	3,03	0,72	72,9	72,5	3,7	2,0	2,3	0,004	14
90	Lb*	6	1,5	910	15,7	3,95	0,75	73,1	72,6	3,6	1,9	2,2	0,004	15,6
100	L	6	1,5	920	15,6	3,85	0,75	75,2	74,9	4,6	2,1	2,3	0,007	21
112	M	6	2,2	935	22,5	5,35	0,76	77,8	77,7	4,8	2,0	2,2	0,014	27,5

Δ - 400 V - 50 Hz

132	S	6	3	960	29,8	7,0	0,76	81,2	79,9	5,6	2,1	2,2	0,029	36
132	Ma	6	4	960	39,8	9,3	0,76	82,2	81,8	5,7	2,3	2,4	0,036	43
132	Mb	6	5,5	960	54,7	12,2	0,78	83,9	83,5	5,8	2,4	2,5	0,045	54
160	M	6	7,5	970	73,8	16,1	0,78	86,4	86,0	6,4	2,1	2,4	0,081	85
160	L	6	11	970	108,3	23	0,79	87,9	87,8	6,5	2,2	2,6	0,116	94

Trifase MJ 71...160 - 8 poli / Three phase MJ 71...160 - 8 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MJ	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

Δ / Y - 230 / 400 V - 50 Hz

71	b	8	0,12	640	1,79	0,7	0,56	44	40	1,9	1,9	1,9	0,001	6,3
80	a	8	0,18	670	2,57	0,96	0,54	50	46	2,0	1,9	1,9	0,002	8,6
80	b	8	0,25	640	3,73	1,12	0,58	56	52	1,9	1,9	1,9	0,002	9,5
90	S	8	0,37	670	5,27	1,42	0,60	62,5	62,1	2,8	1,9	2,1	0,004	13
90	L	8	0,55	670	7,84	2,06	0,61	63,5	63,2	2,9	2,0	2,2	0,004	14
100	La	8	0,75	680	10,5	2,27	0,67	70,9	70,5	3,3	2,0	2,1	0,010	22
100	Lb	8	1,1	680	15,4	3,21	0,67	73,5	73,2	3,5	1,8	2,0	0,011	24
112	M	8	1,5	690	20,8	4,27	0,68	75,0	75,3	4,1	2,0	2,1	0,020	28

Δ - 400 V - 50Hz

132	S	8	2,2	705	29,8	5,70	0,71	79,0	79,1	4,9	2,1	2,2	0,036	45
132	M	8	3	705	40,6	7,53	0,72	79,4	80,7	4,8	2,2	2,3	0,050	55
160	Ma	8	4	720	53,1	9,80	0,72	82,3	82,5	5,4	1,9	2,0	0,095	85
160	Mb	8	5,5	720	72,9	12,9	0,74	83,6	83,8	5,2	2,0	2,2	0,109	89
160	L	8	7,5	720	99,5	16,9	0,75	85,1	85,5	5,6	2,0	2,1	0,138	94

IE1 MA

Trifase MA 160...400 - 2 poli / Three phase MA 160...400 - 2 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cos ϕ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

Δ - 400 V - 50 Hz

160	Ma	2	11	2930	35,9	20,2	0,89	88,6	88,4	7,0	2,2	2,4	0,034	110
160	Mb	2	15	2930	48,9	27,4	0,88	89,5	89,5	7,3	2,1	2,5	0,040	120
160	L	2	18,5	2930	60,3	32,9	0,90	90,3	90,4	7,1	2,2	2,4	0,045	135
180	M	2	22	2940	71,5	38,9	0,90	90,8	90,6	7,0	2,1	2,3	0,075	165
200	La	2	30	2950	97,1	52,7	0,90	91,5	91,5	6,9	2,0	2,5	0,124	218
200	Lb	2	37	2950	120	64,5	0,90	92,2	92,3	7,2	2,0	2,4	0,139	230
225	M	2	45	2960	145	78,2	0,90	92,6	92,5	7,3	2,2	2,4	0,233	280
250	M	2	55	2965	177	95,9	0,89	93,1	93,0	7,1	2,0	2,3	0,312	365
280	S	2	75	2970	241	127	0,91	93,9	93,6	7,3	2,2	2,4	0,579	495
280	M	2	90	2970	289	152	0,91	94,0	93,9	7,0	2,0	2,3	0,675	565
315	S	2	110	2975	353	185	0,91	94,0	93,8	7,1	1,9	2,3	1,18	890
315	Ma	2	132	2975	424	221	0,92	94,1	93,1	6,6	1,8	2,3	1,82	980
315	Mb	2	160	2975	514	265	0,92	95,0	94,6	6,7	1,9	2,3	2,08	1055
315	L	2	200	2975	642	330	0,92	94,8	94,5	7,0	1,8	2,2	2,38	1110
355	M	2	250	2980	801	411	0,92	95,4	94,6	6,6	1,8	2,3	3,00	1900
355	L	2	315	2980	1009	517	0,92	95,9	95,4	6,9	1,9	2,3	3,50	2300
355	Xa	2	355	2975	1139	585	0,91	96,0	96,1	6,6	1,7	2,8	12,52	2604
355	Xb	2	400	2980	1282	660	0,91	96,2	96,2	6,8	1,8	2,7	13,26	3035
355	Xc	2	450	2975	1444	741	0,91	96,0	95,9	6,4	1,7	2,7	14,21	3122
400	Ma	2	400	2982	1281	657	0,92	96,0	95,8	6,9	1,6	2,8	14,95	3088
400	Mb	2	450	2985	1440	737	0,92	96,1	96,0	7,3	1,7	2,7	15,67	3200
400	La	2	500	2982	1601	814	0,92	96,2	96,1	6,1	1,7	2,8	20,07	3540
400	Lb	2	560	2982	1793	908	0,93	96,2	96,2	5,5	1,8	2,7	22,30	3750
400	Lc	2	630	2980	2019	1019	0,93	96,3	96,4	7,3	1,8	2,6	25,50	3990

Trifase MA 160...450 - 4 poli / Three phase MA 160...450 - 4 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

Δ - 400 V - 50 Hz

160	M	4	11	1460	71,9	21,3	0,84	88,5	88,4	6,7	2,2	2,5	0,075	118
160	L	4	15	1460	98,1	28,6	0,85	89,5	89,5	6,4	2,0	2,6	0,092	132
180	M	4	18,5	1460	121	34,6	0,86	90,2	90,2	6,7	2,1	2,8	0,139	164
180	L	4	22	1470	143	41	0,85	91,2	91,1	7,5	2,2	3,0	0,158	182
200	L	4	30	1470	195	55	0,86	91,7	92,3	6,6	2,3	2,5	0,262	244
225	S	4	37	1475	240	66,4	0,87	92,3	92,4	7,2	2,3	2,6	0,406	258
225	M	4	45	1475	291	80,4	0,87	92,7	92,7	7,0	2,2	2,4	0,469	290
250	M	4	55	1480	355	98	0,87	93,4	93,5	7,1	2,3	2,6	0,660	388
280	S	4	75	1480	484	133	0,86	94,1	94,0	6,6	2,3	2,5	1,12	510
280	M	4	90	1480	581	159	0,87	94,3	90,2	6,2	2,2	2,4	1,46	606
315	S	4	110	1480	710	191	0,88	94,3	94,0	7,0	2,2	2,4	3,11	910
315	Ma	4	132	1480	852	228	0,88	94,8	94,6	6,8	2,2	2,5	3,62	1000
315	Mb	4	160	1480	1032	273	0,89	95,0	94,8	6,6	2,1	2,4	4,13	1056
315	L	4	200	1480	1290	341	0,89	95,0	94,7	6,9	2,2	2,4	4,73	1128
355	M	4	250	1490	1602	421	0,90	95,4	95,1	6,5	2,2	2,4	6,50	1700
355	L	4	315	1490	2019	528	0,90	96,2	96,0	6,2	2,1	2,3	8,20	1900
355	Xa	4	355	1485	2283	604	0,88	96,4	96,2	6,5	2,1	2,7	9,50	2150
355	Xb	4	400	1485	2572	680	0,88	96,4	96,3	6,1	2,0	2,6	10,60	2300
355	Xc	4	450	1490	2884	757	0,89	96,3	96,2	6,3	1,8	2,5	11,50	2460
400	Ma	4	355	1490	2275	597	0,89	96,2	95,8	6,2	1,7	2,5	13,30	2600
400	Mb	4	400	1490	2564	666	0,90	96,2	95,9	6,4	1,8	2,6	14,95	2790
400	Mc	4	450	1492	2880	750	0,90	96,3	96,0	6,3	1,8	2,7	15,63	3050
400	La	4	500	1493	3198	831	0,90	96,4	96,2	6,2	1,9	2,6	18,41	3132
400	Lb	4	560	1492	3584	924	0,91	96,4	96,3	6,6	2,0	2,5	19,62	3340
400	Lc	4	630	1492	4032	1043	0,90	96,5	96,6	6,4	1,9	2,4	21,33	3580
450	Ma	4	560	1492	3584	921	0,91	96,3	96,1	6,4	1,3	2,7	35,10	3584
450	Mb	4	630	1492	4032	1036	0,91	96,4	96,3	6,9	1,5	2,5	39,50	3870
450	La	4	710	1492	4544	1164	0,91	96,4	96,4	6,2	1,3	2,6	41,00	4360
450	Lb	4	800	1492	5120	1308	0,91	96,6	96,5	6,9	1,5	2,3	45,60	4650
450	Lc	4	900	1492	5760	1496	0,90	96,6	96,6	6,1	1,6	2,3	49,50	4732

IE1 MA

Trifase MA 160...450 - 6 poli / Three phase MA 160...450 - 6 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

Δ - 400 V - 50 Hz

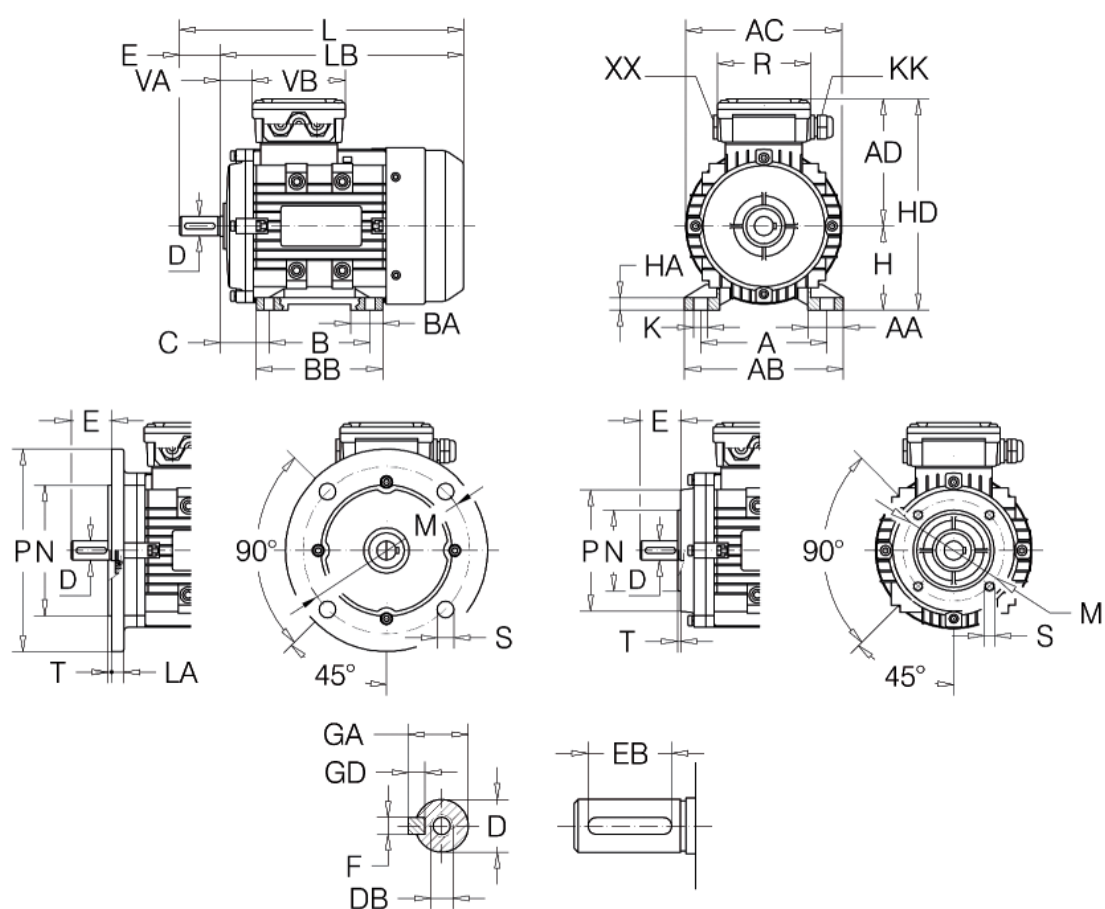
160	M	6	7,5	970	73,8	16,1	0,78	86,4	86,0	6,4	2,1	2,4	0,075	118
160	L	6	11	970	108,3	23	0,79	87,9	87,8	6,5	2,2	2,6	0,092	130
180	L	6	15	970	148	30	0,81	88,6	88,7	6,9	2,1	2,2	0,158	178
200	La	6	18,5	980	180	36,6	0,82	89,2	89,3	6,7	2,1	2,2	0,262	210
200	Lb	6	22	980	214	42,4	0,83	90,0	90,2	6,6	2,1	2,2	0,262	227
225	M	6	30	980	292	56,3	0,84	91,4	91,5	6,7	2,0	2,1	0,469	265
250	M	6	37	980	361	67,4	0,86	91,8	91,9	6,9	2,1	2,2	0,660	370
280	S	6	45	980	438	81,7	0,86	92,5	92,6	6,5	2,1	2,2	1,12	490
280	M	6	55	980	536	99,8	0,86	92,8	92,8	6,6	2,0	2,1	1,46	540
315	S	6	75	985	727	134	0,87	93,3	93,1	6,8	2,0	2,3	3,11	900
315	Ma	6	90	985	873	161	0,86	93,8	93,7	6,7	2,1	2,2	3,62	980
315	Mb	6	110	985	1066	196	0,86	94,2	94,0	6,6	2,0	2,1	4,13	1045
315	L	6	132	985	1280	232	0,87	94,7	94,7	6,4	2,1	2,3	4,73	1100
355	Ma	6	160	990	1543	277	0,88	94,3	94,4	6,1	2,0	2,4	6,50	1550
355	Mb	6	200	990	1929	347	0,88	94,6	94,4	6,7	1,9	2,3	6,50	1600
355	L	6	250	990	2411	431	0,88	95,3	95,1	6,7	1,9	2,1	8,20	1700
355	Xa	6	315	990	3038	557	0,86	95,3	95,1	5,9	1,9	2,5	13,50	2310
355	Xb	6	355	990	3424	628	0,85	95,7	95,6	5,8	2,0	2,4	14,30	2490
400	Ma	6	315	994	3026	552	0,86	95,6	95,4	5,7	1,8	2,3	18,21	3000
400	Mb	6	355	994	3410	624	0,86	95,7	95,2	5,6	1,9	2,3	19,32	3410
400	La	6	400	994	3843	701	0,86	95,8	95,3	6,1	1,9	2,4	21,86	3560
400	Lb	6	450	994	4323	789	0,86	96,0	96,0	6,6	2,0	2,3	22,31	3840
400	Lc	6	500	994	4803	871	0,86	96,1	96,1	6,2	1,8	2,2	23,52	3870
400	Ld	6	560	994	5380	970	0,87	96,0	96,1	5,9	1,9	2,2	24,46	4140
450	Ma	6	500	994	4803	874	0,86	96,0	95,6	6,2	1,6	2,3	49,30	3890
450	Mb	6	560	994	5380	978	0,86	96,1	95,8	6,1	1,6	2,3	54,10	4200
450	La	6	630	994	6052	1097	0,86	96,1	96,0	6,1	1,7	2,3	60,60	4620
450	Lb	6	710	994	6821	1235	0,87	95,9	96,1	5,9	1,7	2,3	67,90	5080
450	Lc	6	800	994	7686	1381	0,87	96,5	96,4	5,8	1,6	2,2	67,90	5080

Trifase MA 160...450 - 8 poli / Three phase MA 160...450 - 8 poles

Motore Motor	P _N	n _N	T _N	I _N (400 V)	cosφ	η		$\frac{I_s}{I_N}$	$\frac{T_s}{T_N}$	$\frac{T_{Max}}{T_N}$	J	Massa Weight (B3)
MA	kW	min ⁻¹	Nm	A		100%	75%				kg m ²	Kg

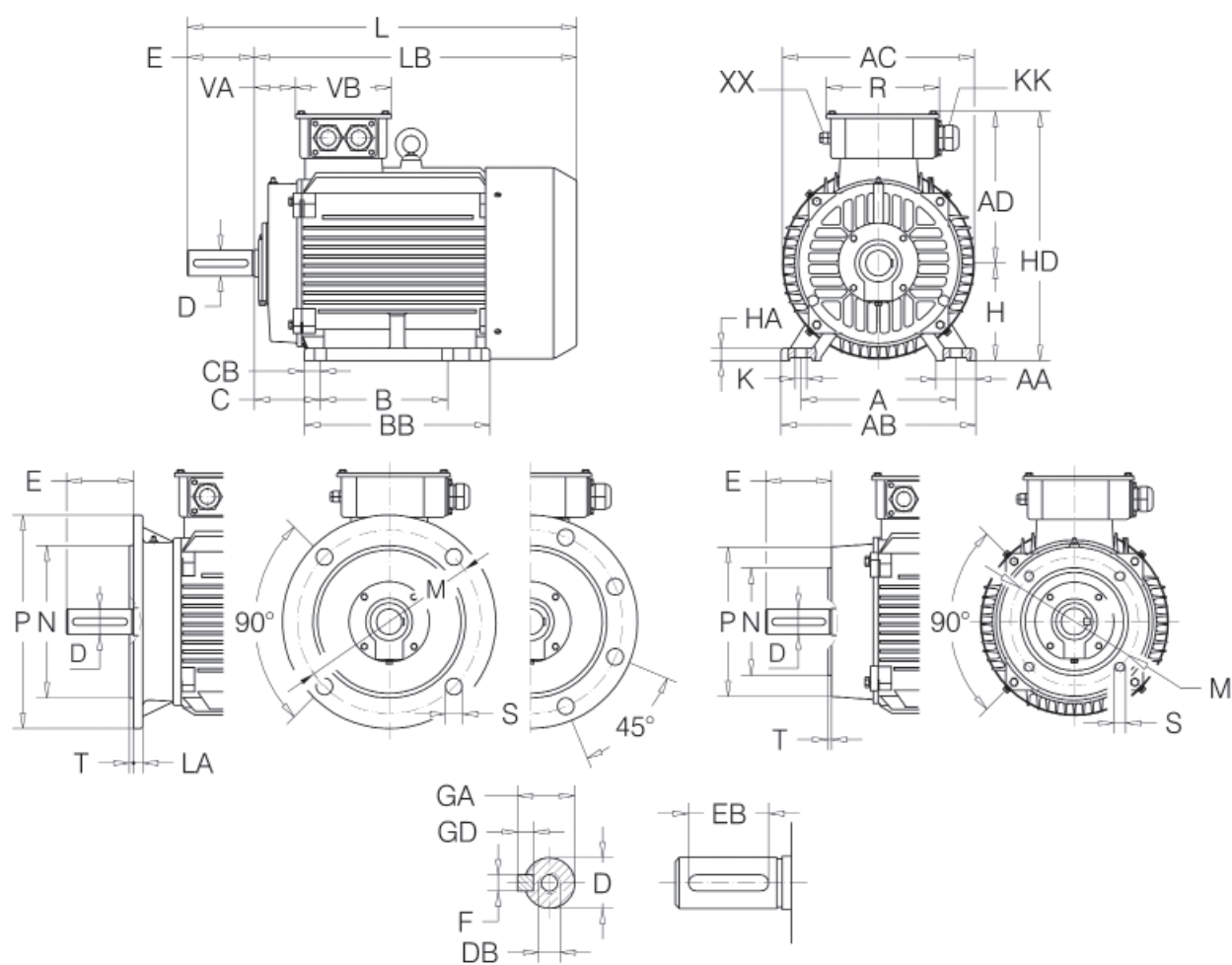
Δ - 400 V - 50 Hz

160	Ma	8	4	720	53,1	9,8	0,72	82,3	82,6	5,6	2,0	2,2	0,075	105
160	Mb	8	5,5	720	72,9	12,9	0,74	83,6	83,8	5,8	2,1	2,3	0,093	115
160	L	8	7,5	720	99,5	16,9	0,75	85,2	85,7	5,7	2,0	2,1	0,126	145
180	L	8	11	730	144	23,8	0,77	87,2	87,6	5,7	1,9	2,2	0,203	160
200	L	8	15	730	196	32,4	0,75	88,8	89,0	6,0	2,0	2,2	0,339	228
225	S	8	18,5	730	242	39	0,76	90,1	90,1	6,2	1,9	2,2	0,491	242
225	M	8	22	730	288	45	0,78	90,5	90,8	6,4	2,0	2,0	0,547	265
250	M	8	30	735	390	60,8	0,79	90,2	90,4	6,1	1,9	2,1	0,834	368
280	S	8	37	735	481	74	0,79	91,2	91,4	6,5	1,9	2,3	1,65	472
280	M	8	45	735	585	89,3	0,80	91,4	91,6	6,4	2,0	2,2	1,93	538
315	S	8	55	735	715	105	0,82	92,2	92,4	6,5	1,8	2,1	4,79	900
315	Ma	8	75	735	974	143	0,81	93,0	92,9	6,5	1,9	2,2	5,58	1000
315	Mb	8	90	735	1169	169	0,82	93,8	93,7	6,3	1,9	2,3	6,37	1055
315	L	8	110	735	1429	206	0,82	93,8	93,5	6,2	1,8	2,2	7,23	1118
355	Ma	8	132	740	1703	248	0,82	94,2	94,0	6,4	1,7	2,1	7,90	2000
355	Mb	8	160	740	2065	299	0,82	94,7	94,2	6,4	1,8	2,2	10,30	2150
355	L	8	200	740	2581	369	0,83	94,8	94,6	6,2	1,7	2,1	12,30	2250
355	Xa	8	250	740	3226	485	0,78	95,3	95,3	6,1	1,7	2,3	14,53	2460
355	Xb	8	315	740	4065	610	0,78	95,5	95,4	6,0	1,7	2,4	15,39	2750
400	Ma	8	250	745	3204	455	0,83	95,3	95,2	6,3	1,8	2,5	25,6	2914
400	Mb	8	280	745	3589	503	0,84	95,3	95,4	5,9	1,7	2,3	26,5	3170
400	La	8	315	745	4038	566	0,84	95,5	95,6	6,1	1,8	2,4	27,9	3392
400	Lb	8	355	745	4550	641	0,84	95,6	95,6	5,8	1,7	2,3	29,8	3592
400	Lc	8	400	745	5127	723	0,84	95,6	95,5	6,4	1,6	2,4	31,3	3949
450	Ma	8	315	746	4032	583	0,82	95,4	95,4	6,0	1,8	2,5	59,5	3840
450	Mb	8	355	745	4550	651	0,82	95,5	95,6	5,7	1,7	2,4	64,5	4090
450	La	8	400	745	5127	729	0,83	95,7	95,6	5,5	1,6	2,3	69,4	4350
450	Lb	8	450	745	5768	817	0,83	95,7	95,7	5,4	1,6	2,2	75,2	4660
450	Lc	8	500	745	6409	913	0,83	95,7	95,7	5,7	1,7	2,2	79,3	4870



Motore Motor		Ingombri Principali Main Overall Dimensions						Piedi Feet								Flangia Flange								
MJ		AC	AD	H	HD	LB	L	A	B	C	AB	BB	AA	BA	HA	K	IM	M	N j6	P	LA	T	S	
56	2-4	112	104	56	160	170	190	90	71	36	110	90	30	21	8	6	B5	100	80	120	8	3	7	
																	B14	65	50	80	--	2,5	M5	
63	2-4-6	120	87	63	150	191	214	100	80	40	122	100	35	24	8	7	B5	115	95	140	10	3	10	
																	B14	75	60	90	--	2,5	M5	
71	2-4-6-8	137	99	71	170	212	242	112	90	45	133	110	35	24	8	7	B5	130	110	160	10	3,5	10	
																	B14	85	70	105	--	2,5	M6	
80	2-4-6-8	155	125	80	204	244	284	125	100	50	157	125	35	31	8	10	B5	165	130	200	12	3,5	12	
																	B14	100	80	120	--	3	M6	
90	S L	2-4-6-8	162	156	90	246	260	310	140	100	56	173	125	37	31	11	10	B5	165	130	200	12	3,5	12
				140		230	285	335		125		150	B14					115	95	140	--	3	M8	
100	L	2-4-6-8	198	155	100	255	310	370	160	140	63	196	172	40	39	11	12	B5	215	180	250	13	4	15
																		B14	130	110	160	--	3,5	M8
112	M	2-4-6-8	221	173	112	285	330	390	190	140	70	227	180	41	43	12	12	B5	215	180	250	14	4	15
																		B14	130	110	160	--	3,5	M8
132	S M	2-4-6-8	260	183	132	325	385	465	216	140	89	262	186	51	46	15	12	B5	265	230	300	14	4	15
				192			433	513		178			224					B14	165	130	200	--	3,5	M10
160	M L	2-4-6-8	316	240	160	400	500	610	254	210	108	304	260	55	50	18	15	B5	300	250	350	16	5	19
							545	655		254			304					B14	215	180	250	--	4	M12

Motore Motor		Estremità d'Albero Shaft - End							Tenute sull'albero Shaft - Seals						Scatola - Morsettiera Terminal - Box						
						Linguetta Key			Lato Flangia Flange-end			Lato comando B3 e lato opposto Drive end DE Non drive end NDE			Morsetti Terminals	Pressacavo Cable gland					
MJ		D	DB	E	GA	F	GD	EB	Øi	Øe	H	Øi	Øe	H	N°-Ø	N°-KK	N°-XX	VA	VB	R	
56	2-4	9	M4	20	10,2	3	3	14	12	25	7	10,3	20	7	6-M4	1-M20X1,5	1-tappo plug	18	80	80	
63	2-4-6	11	M4	23	12,5	4	4	16	12	25	7	10,3	20	7	6-M4	1- M20X1,5	1-tappo plug	29	87	87	
71	2-4-6-8	14	M5	30	16	5	5	25	17	32	7	14	25	7	6-M4	1- M20X1,5	1-tappo plug	40	87	87	
80	2-4-6-8	19	M6	40	21,5	6	6	30	20	35	7	18	30	7	6-M4	1- M20X1,5	1-tappo plug	31	87	87	
90	2-4-6-8	24	M8	50	27	8	7	40	25	40	7	23	33	8	6-M4	1- M25X1,5	1-tappo plug	31	106	106	
100	2-4-6-8	28	M10	60	31	8	7	50	30	47	7	28	43	8	6-M4	1- M25X1,5	1-tappo plug	31	106	106	
112	2-4-6-8	28	M10	60	31	8	7	50	30	47	7	28	43	8	6-M5	2-M25X1,5	--	35	114	122	
132	2-4-6-8	38	M12	80	41	10	8	65	40	62	7	38	57	8	6-M5	2-M32X1,5	--	43	114	122	
160	2-4-6-8	42	M16	110	45	12	8	90	45	62	12	43	55	8	6-M6	2-M40x1,5	1-M16x1,5	78	156	167	



Motore Motor		Ingombri Principali Main Overall Dimensions						Piedi Feet								Flangia Flange								
MA		AC	AD	H	HD	LB	L	A	B	C	AB	BB	AA	BA	HA	K	IM	M	N j6	P	LA	T	S	
160	M	2-4-6-8	316	250	160	410	500	610	254	210	108	320	260	65	26	20	15	B5	300	250	350	15	5	18
	L						545	655		304		B14	215					180	250	--	4	M12		
180	M	2-4	357	265	180	445	580	690	279	241	121	350	311	70	35	22	15	B5	300	250	350	15	5	18
	L	4-6-8					620	730		279		349												
200	L	2-4-6-8	398	305	200	505	655	765 655	318	305 254	133	390	370 304	70	32	25	18	B5	350	300	400	17	5	19
225	S	4-6-8	448	325	225	550	670	810 655	356	286 254	149	432	370 304	75	46	28	18	B5	400	350	450	20	5	N° 8 19
225	M	2	448	325	225	550	695	805	356	311	149	433	395	75	46	28	19	B5	400	350	450	20	5	N° 8 19
		4-6-8					835																	
250	M	2-4-6-8	490	365	250	615	775	915	406	349	168	486	445	80	55	30	24	B5	500	450	550	22	5	N° 8 19
280	S	2-4-6-8	550	395	280	675	815	955	457	368	190	545	485	85	69	35	24	B5	500	450	550	22	5	N° 8 19
	M						900	1040		419		536												
315	S	2	630	530	315	845	1045	1185	508	406	216	630	570	120	84	45	28	B5	600	550	660	22	6	N° 8 24
		4-6-8					1215																	
315	M	2	630	530	315	845	1155	1295	508	457	216	630	680	120	84	45	28	B5	600	550	660	22	6	N° 8 24
		4-6-8					1325																	
315	L	2	630	530	315	845	1155	1295	508	508	216	630	680	120	84	45	28	B5	600	550	660	22	6	N° 8 24
		4-6-8					1325																	
355	M	2	710	645	355	1000	1380	1520	610	560	254	730	750	120	68	52	28	B5	740	680	800	25	6	N° 8 24
		4-6-8					1590																	
355	L	2	710	645	355	1000	1380	1520	610	630	254	730	750	120	68	52	28	B5	740	680	800	25	6	N° 8 24
		4-6-8					1590																	
355	X	2	770	765	355	1120	1710	1850	630	800	224	760	1140	135	88	52	35	B5	840	780	800	25	6	N° 8 24
		4-6-8					1920																	
400	M	2	860	680	400	1080	1770	1940	686	630	280	806	1090	120	57	45	35	B5	940	880	1000	25	6	N° 8 28
		4-6-8					1980																	
400	M	2	860	680	400	1080	1770	1940	686	710	280	806	1090	120	57	45	35	B5	940	880	1000	25	6	N° 8 28
		4-6-8					1980																	
450	ML	4-6-8	960	820	450	1270	1900	2110	800	1000	250	990	1300	190	107	52	42	B5	1080	1000	1150	33	6	N° 8 28

IE1 MA

Motore Motor		Estremità d'Albero Shaft - End							Tenute sull'albero Shaft - Seals						Scatola - Morsettiera Terminal - Box					
						Linguetta Key			Lato Flangia Flange-end			Lato comando B3 e lato opposto Drive end DE Non drive end NDE			Morsetti Terminals	Pressacavo Cable gland				
MA		D	DB	E	GA	F	GD	EB	Øi	Øe	H	Øi	Øe	H	N°-Ø	N°-KK	N°-XX	VA	VB	R
160	2-4-6-8	42	M16	110	45	12	8	90	45	62	8/12	45	62	8/12	6-M6	2-M40x1,5	1-M16x1,5	67	158	185
180	2-4-6-8	48	M16	110	51,5	14	9	100	55	72	8/12	55	72	8/12	6-M6	2-M40x1,5	1-M16x1,5	82	158	185
200	2-4-6-8	55	M20	110	59	16	10	100	60	80	8/12	60	80	8/12	6-M8	2-M50x1,5	1-M16x1,5	92	187	210
225 S	4-6-8	60	M20	140	64	18	11	125	65	90	10/12	65	90	10/12	6-M8	2-M50x1,5	1-M16x1,5	95	187	210
225 M	2	55	M20	110	59	16	10	100	60	80	8/12	60	80	8/12	6-M8	2-M50x1,5	1-M16x1,5	95	187	210
	4-6-8	60		140	64	18	11	125	65	90	10/12	65	90	10/12						
250	2	60	M20	140	64	18	11	125	70	90	10/12	70	90	10/12	6-M10	2-M63x1,5	1-M16x1,5	88	238	248
	4-6-8	65			69				70	90	10/12	70	90	10/12						
280	2	65	M20	140	69	18	11	125	70	90	10/12	70	90	10/12	6-M10	2-M63x1,5	1-M16x1,5	96	238	248
	4-6-8	75			79,5	20	12		85	100	10/12	85	100	10/12						
315	2	65	M20	140	69	18	11	125	85	110	10/12	85	110	10/12	6-M12/16	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	280	320
	4-6-8	80		170	85	22	14	140	95	120	10/12	95	120	10/12						
355	2	75	M20	140	79,5	20	12	125	95	120	10/12	95	120	10/12	6-M20	2-M63x1,5	1-M16x1,5	117	328	380
	4-6-8	100	M24	210	106	28	16	180	110	140	10/12	110	140	10/12						
355 X	2	75	M20	170	79,5	20	12	140	95	120	10/12	95	120	10/12	6-M20	3-M63x1,5	1-M16x1,5	--	--	--
	4-6-8	100	M24	210	106	28	16	180	120	140	10/12	120	140	10/12						
400 ML	2	80	M24	170	85	22	14	140	90	115	10/12	90	115	10/12	6-M24	3-M63x1,5	1-M16x1,5	--	--	--
	4-6-8	110		210	116	28	16	180	130	150	10/12	130	150	10/12						
450 ML	4-6-8	120	M24	210	127	32	18	180	140	160	10/12	140	160	10/12	6-M24	3-M63x1,5	1-M16x1,5	--	--	--



CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Equilibratura dinamica Dynamic balancing

L'equilibratura dinamica del rotore viene eseguita con mezza linguetta, di forma A, inserita nell'estremità dell'albero.

Di serie grado di vibrazione "A"; a richiesta grado di vibrazione "B". I valori limite d'intensità delle vibrazioni meccaniche sono riportati in tabella. Si deve fare attenzione che i valori di misura possono scostarsi dai valori effettivi del $\pm 10\%$.

The rotor is dynamically balanced by means of the key at the end of the shaft.

The standard vibration class is "A". Vibration class "B" is available on request. The intensity limit values of the mechanical vibrations are given in the table. Please pay attention because the size values may differ from the real values of about $\pm 10\%$.

Tab. 1.1

Grado di vibrazione Vibration grade	Altezza d'asse Shaft height Montaggio Mounting	56 < H ≤ 132 [mm]			132 < H ≤ 280 [mm]			H > 280 [mm]		
		Spostamento Displacement [μm]	Velocità Velocity [mm/s]	Accelerazione Acceleration [m/s]	Spostamento Displacement [μm]	Velocità Velocity [mm/s]	Accelerazione Acceleration [m/s]	Spostamento Displacement [μm]	Velocità Velocity [mm/s]	Accelerazione Acceleration [m/s]
A normale normal	Sospensione Libera Free suspension	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
	Montaggio Rigido Rigid mounting	21	1,3	2,0	29	1,8	2,8	37	2,3	3,6
B ridotto reduced	Sospensione Libera Free suspension	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8
	Montaggio Rigido Rigid mounting		–		14	0,9	1,4	24	1,5	2,4

Livelli sonori Noise levels

I livelli sonori devono essere eseguite in accordo con la norma ISO (Organizzazione internazionale per la normazione) 1680, al fine di rilevare il livello di potenza sonora (L_{WA}) e il livello di pressione sonora (L_{pA}), ovvero il valore medio dei livelli, misurati a 1 metro di distanza dal perimetro della macchina situato in campo libero e su piano riflettente.

La normativa EN 60034-9 definisce i limiti di potenza acustica da rispettare e indica il massimo livello di potenza sonora (L_{WA}).

I valori di pressione e potenza, riportati in tabella 1.2, sono espressi in dB(A) e si riferiscono al motore funzionante a vuoto, a 50Hz e con una tolleranza di +3dB(A) (per 60Hz aumentare i valori di tabella +2 dB(A)). Per i motori a poli commutabili, i valori sono quelli corrispondenti alla velocità più alta.

The noise levels have to be completed according to the ISO regulation (International Organization for Standardization) 1680, in order to register the noise power level (L_{WA}) and the noise pressure level (L_{pA}), that is the levels average value, measured at 1 meter distance from the perimeter of the machine, situated in free-field over a reflective plane.

The EN 60034-9 rule defines the acoustic power limits to comply with and indicates the maximum acoustic power level (L_{WA}).

The power and pressure values, reported in chart 1.2, are expressed in dB(A) and refer to the no load working motor, at 50Hz and with a of +3dB(A) (for 60Hz please increase the values in chart +2dB(A)). For what concerns the commutable poles motors, the values correspond to the highest speed.

Tab. 1.2

Grandezza motore Motor size	Serie - MJ, MA, MAD, MJM, MJK, MAK								Serie - IE2 MJ, IE2 MA					
	2 Pol. a vuoto at no load		4 Pol. a vuoto at no load		6 Pol. a vuoto at no load		8 Pol. a vuoto at no load		2 Pol. a vuoto at no load		4 Pol. a vuoto at no load		6 Pol. a vuoto at no load	
	L pA	L WA	L pA	L WA	L pA	L WA	L pA	L WA	L pA	L WA	L pA	L WA	L pA	L WA
56	48	57	43	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
63	50	61	44	53	39	50	--	--	--	--	--	--	--	--
71	54	65	47	56	41	53	40	51	--	--	--	--	--	--
80	59	70	50	59	44	55	42	53	56	67	46	57	--	--
90	62	74	52	61	47	58	45	56	58	69	48	58	45	57
100	66	77	56	65	51	62	48	59	63	75	50	60	48	60
112	67	78	59	68	53	65	52	63	65	76	55	67	52	64
132	70	81	61	72	58	69	54	66	67	78	59	71	55	67
160	74	86	63	75	60	72	57	70	69	80	62	72	57	69
180	75	89	65	78	62	74	59	71	70	80	63	75	59	71
200	76	90	66	79	63	75	61	73	72	84	64	76	61	73
225	77	91	67	81	64	76	62	74	74	86	65	78	62	74
250	79	93	71	83	66	78	63	75	77	91	66	79	63	75
280	80	94	75	86	69	82	66	79	78	92	69	82	66	79
315	81	95	77	90	73	86	70	83	80	94	74	87	71	83
355	84	98	82	96	79	92	86	89	82	97	80	93	77	89
400	86	100	85	98	82	96	80	93	--	--	--	--	--	--
450	--	--	87	100	84	97	81	94	--	--	--	--	--	--

CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Cuscinetti Bearings

Vengono utilizzati cuscinetti selezionati per l'uso specifico sui motori elettrici.

MJ 56...160: cuscinetti radiali rigidi a sfere, ad una corona, doppio schermo, lubrificati a vita.

MA 160...450: cuscinetti rilubrificabili; i motori sono dotati di ingrassatore per la necessaria lubrificazione periodica dei cuscinetti e relativo scarico grasso esausto (tab. 2.1). Le caratteristiche dei cuscinetti dei motori standard sono riportati in tabella (tab. 1.3).

The bearings are specifically selected for use in electric motors.

MJ 56...160: permanently lubricated rigid radial ball bearings with double shield and one row of balls.

MA 160...450: bearings that can be relubricated. The motors are equipped with a lubricator so that the bearings can be periodically lubricated and the old grease removed (tab. 2.1). The bearing specifications of the standard motors are given in the table (tab. 1.3).

Tab. 1.3

Motore Motor		Orizzontale - Horizontal		Verticale - Vertical		Dimensioni cuscinetti Bearings dimensions
		B3, B35, B34, B5, B6, B7, B8, B14		V1, V15, V5, V18		
		Lato accoppiamento Drive end	Lato opp. acc. Non drive end	Lato accoppiamento Drive end	Lato opp. acc. Non drive end	[Øi x Øe x H]
MJ MMJ 56		6201-ZZ		6201-ZZ		12 x 32 x 10
MJ MMJ 63		6201-ZZ		6201-ZZ		12 x 32 x 10
MMJ 71		6202-ZZ		6202-ZZ		15 x 35 x 11
MJ 71		6203-ZZ		6203-ZZ		17 x 40 x 12
MJ MJM MJD 80		6204-ZZ		6204-ZZ		20 x 47 x 14
MJ MJM MJD 90		6205-ZZ		6205-ZZ		25 x 52 x 15
MJ MJM MJD 100		6206-ZZ		6206-ZZ		30 x 62 x 16
MJ MJD 112		6206-ZZ		6206-ZZ		30 x 62 x 16
MJ MJD 132		6208-ZZ		6208-ZZ		40 x 80 x 18
MJ MJD 160		6309-ZZ-C3		6309-ZZ-C3		45 x 100 x 25
MA 160		6309 C3		6309 C3		45 x 100 x 25
MA MAD 180		6311 C3		6311 C3		55 x 120 x 29
MA MAD 200		6312 C3		6312 C3		60 x 130 x 31
MA MAD 225		6313 C3		6313 C3		65 x 140 x 33
MA MAD 250		6314 C3		6314 C3		70 x 150 x 35
MA 280	2	6314 C3		6314 C3		70 x 150 x 35
	4...8	6317 C3		6317 C3		85 x 180 x 41
MA 315	2	6317 C3		6317 C3		85 x 180 x 41
	4...8	NU 319 E	6319 C3	6319 C3 1)	6319 C3 2)	95 x 200 x 45
MA 355	2	6319 C3		6319 C3	6319 C3 2)	95 x 200 x 45
	4...8	NU 322 E	6322 C3	6322 C3 1)	6322 C3 2)	110 x 240 x 50
MA 355X	2	NU 219 E + 6219 C3	NU 219 E	NU 219 E + 6219 C3	7219 B	95 x 170 x 32
	4...8	NU 224 E + 6224 C3	NU 224 E	NU 224 E + 6224 C3	7224 B	120 x 215 x 40
MA 400	2	NU 219 E + 6219 C3	NU 219 E	NU 219 E + 6219 C3	7219 B	95 x 170 x 32
	4...8	NU 326 E	6326 C3	6326 C3	7326 B	130 x 280 x 58
MA 450	4...8	NU 328 E	6328 C3	6328 C3	7328 B	140 x 300 x 62

1) Serie MJM cuscinetto 6202-ZZ; dimensioni 15 x 35 x 11.

2) Si può utilizzare il cuscinetto a rulli cilindrici soltanto nel caso in cui il cuscinetto stesso sia sottoposto ad un carico radiale costante. In caso contrario è necessario richiedere il motore con il cuscinetto a sfere.

3) In presenza di elevati carichi assiali, richiedere il motore con il cuscinetto a sfere a contatto obliquo della serie 7...

1) MJM series, bearing 6202-ZZ; dimensions 15 x 35 x 11.

2) A straight roller bearing can only be used when the bearing itself is subjected to a constant radial load. Otherwise, the motor must be ordered with a ball bearing.

3) When there are high axial loads, order the motor with an oblique contact ball bearing series 7...

Forme costruttive e posizioni di montaggio Structure and assembly positions

Le forme costruttive previste sono IM B3, IM B5, IM B14 e forme combinate IM B35 (B3/B5) e IM B34 (B3/B14). I motori possono funzionare anche nelle corrispondenti forme costruttive ad asse verticale; al momento della richiesta del motore occorre specificarne il codice IM completo. Consultare le tabelle (tab. 1.3, 1.4, 1.5, 1.6) per verificare eventuali restrizioni. Sulla targa del motore rimane indicata la forma costruttiva ad asse orizzontale. Le forme costruttive e le posizioni di montaggio sono riportate in tabella (tab. 1.4)

The versions available are IM B3, IM B5, IM B14 and combined structures IM B35 (B3/B5) and IM B34 (B3/B14). The motors can also function in the corresponding vertical shaft configurations. Specify the complete IM code when ordering the motor. Consult the tables (tab. 1.3, 1.4, 1.5, 1.6) to find out whether there are any restrictions. The horizontal shaft configuration is indicated on the motor's data plate. The mounting types and assembly positions are given in the table (tab. 1.4).

Tab. 1.4

Designazione Designation	IM										
	B: orizzontale - <i>horizontal</i> V: verticale - <i>vertical</i>					Codice montaggio <i>Mounting code</i>					
Codice Code I - II	Orizzontale <i>Horizontal</i>	Grandezza - <i>Size</i>				Codice Code I - II	Verticale <i>vertical</i>	Grandezza - <i>Size</i>			
		56 ÷ 160	180 ÷ 250	280 ÷ 315	355 ÷ 450			56 ÷ 160	180 ÷ 250	280 ÷ 315	355 ÷ 450
IM B3 - IM 1001 Piedi. <i>Feet.</i>		•	•	•	•	IM V1 - IM 3011 Flangia con fori passanti. <i>Flange with through holes.</i>		•	•	•	•
IM B35 - IM 2001 Piedi + flangia con fori passanti. <i>Feet + flange with through holes.</i>		•	•	•	•	IM V15 - IM 2011 Piedi + flangia con fori passanti. <i>Feet + flange with through holes.</i>		•	•	•	•
IM B34 - IM 2101 Piedi + flangia con fori filettati. <i>Feet + flange with threaded holes.</i>		•				IM V3 - IM 3031 Flangia con fori passanti. <i>Flange with through holes.</i>		•	•	○	
IM B5 - IM 3001 Flangia con fori passanti. <i>Flange with through holes.</i>		•	•	○		IM V36 - IM 2031 Piedi + flangia con fori passanti. <i>Feet + flange with through holes.</i>		•	•	○	
IM B6 - IM 1051 Piedi. <i>Feet.</i>		•	•	○		IM V5 - IM 1011 Piedi. <i>Feet.</i>		•	•	○	
IM B7 - IM 1061 Piedi. <i>Feet.</i>		•	•	○		IM V6 - IM 1031 Piedi. <i>Feet.</i>		•	•	○	
IM B8 - IM 1071 Piedi. <i>Feet.</i>		•	•	○		IM V18 - IM 3611 Flangia con fori filettati. <i>Flange with threaded holes.</i>		•			
IM B14 - IM 3601 Flangia con fori filettati. <i>Flange with threaded holes.</i>		•				IM V19 - IM 3631 Flangia con fori filettati. <i>Flange with threaded holes.</i>		•			

• Possibile

○ Consultare Santerno motori elettrici

• Possible

○ Consult Santerno electric motors

CARATTERISTICHE GENERALI

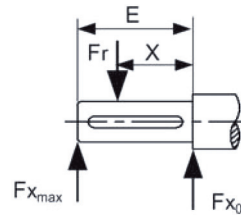
General specifications

Carichi radiali massimi applicabili Maximum radial loads applicable

Se il carico radiale è applicato tra le sezioni X ($x = 0$) e $X_{\max}$ ($x = E$) ad una distanza X [mm] dalla sezione X, il suo valore massimo $F_{r\max, X}$ può essere assunto pari a:

If the load is applied between sections X ($x = 0$) and $X_{\max}$ ($x = E$) at a distance of X [mm] from section X, its maximum value $F_{r\max, X}$ can be assumed to be:

$$F_{r\max, X} = F_{r\max, X_0} - \frac{F_{r\max, X_0} - F_{r\max, X_{\max}}}{E} \cdot X$$



dove:

- $F_{r\max, X_0}$ [N]: Carico radiale massimo in corrispondenza della sezione X riportato in tabella (tab. 1.5);
- $F_{r\max, X_{\max}}$ [N]: Carico radiale massimo in corrispondenza della sezione $X_{\max}$ riportato in tabella (tab. 1.5);
- E [mm]: Uscita albero riportata in tabella (tab. 1.5).

where:

- $F_{r\max, X_0}$ [N]: Maximum radial load on a level with section X given in the table (tab. 1.5);
- $F_{r\max, X_{\max}}$ [N]: Maximum radial load on a level with section $X_{\max}$ given in the table (tab. 1.5);
- E [mm]: Output shaft given in the table (tab. 1.5).

Tab. 1.5

Motore Motor 50 Hz	Forze radiali - Radial forces F_r [N] (no forze assiali - no axial forces)									
	E [mm]		2 Pol.		4 Pol.		6 Pol.		8 Pol.	
	2 Pol.	4,6,8 Pol.	Xmax (X=E)	X0 (X=0)	Xmax (X=E)	X0 (X=0)	Xmax (X=E)	X0 (X=0)	Xmax (X=E)	X0 (X=0)
25.000 ore - hours										
56	20		200	240	200	300	--	--	--	--
63	23		400	490	400	490	400	490	--	--
71	30		740	815	740	815	740	815	740	815
80	40		970	1120	970	1120	970	1120	970	1120
90 S	50		1050	1210	1050	1210	1050	1210	1050	1210
90 L	50		1050	1210	1050	1210	1050	1210	1050	1210
100 L	60		1800	2280	1800	2280	1800	2280	1800	2280
112 M	60		1800	2280	1800	2280	1800	2280	1800	2280
132 S	80		2100	2600	2100	2600	2100	2600	2100	2600
132 M	80		2100	2600	2100	2600	2100	2600	2100	2600

CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Motore Motor 50 Hz	Forze radiali - Radial forces Fr [N] (no forze assiali - no axial forces)									
	E [mm]		2 Pol.		4 Pol.		6 Pol.		8 Pol.	
	2 Pol.	4,6,8 Pol.	Xmax (X=E)	X0 (X=0)	Xmax (X=E)	X0 (X=0)	Xmax (X=E)	X0 (X=0)	Xmax (X=E)	X0 (X=0)

20.000 ore - hours

160 M	110		2740	3540	3300	4085	3355	4100	3270	4200
160 L	110		2600	3400	3000	3700	2900	3600	3370	4170
180 M	110		3385	4100	3485	4270	--	--	--	--
180 L	110		--	--	3485	4270	3800	4700	3900	4785
200 L	110		4685	5600	5200	6285	5700	6800	5700	6800
225 S	110	140	--	--	5900	7300	--	--	6900	8500
225 M	110	140	5185	6100	5700	7085	5700	7100	6485	8000
250 M	140		6285	7700	7000	8700	7600	9400	7800	9600
280 S	140		6000	7300	7800	9200	8900	10600	9200	11700
280 M	140		6000	7300	7800	9200	8900	10600	9200	11700
315 S	140	170	6000	7300	9400	11400	9600	13000	9600	14400
315 M-L	140	170	6400	7400	9700	11500	11100	13200	12200	14500
355 M-L	140	210	6550	7350	12900	15300	13600	17600	13600	19400
355 X	170	210	6650	7350	13000	15200	13000	17500	13000	19400
400 M-L	170	210	6850	7650	11500	15600	11500	17800	11500	19700
450 M-L	170	210	--	--	15200	17000	17000	19000	19000	21300

- 1) Per funzionamento ad una determinata frequenza F diversa da 50 Hz, moltiplicare i valori di tabella per: $(50 / f)^{1/3}$.
- 2) Per durate maggiori dei cuscinetti moltiplicare i carichi di dell'albero motore e non alla durata dei cuscinetti.
- 3) Serie MJM ridurre i carichi riportati in tabella del 20%.
- 4) Massimo carico radiale applicabile relativamente alla resistenza meccanica dell'albero motore e non alla durata dei cuscinetti.

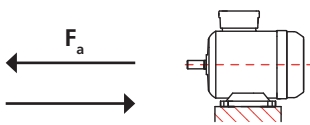
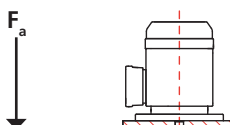
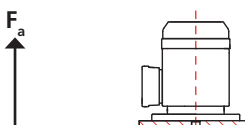
- 1) In order to operate at a different frequency F from 50 Hz, the values in the table must be multiplied by: $(50 / f)^{1/3}$.
- 2) For longer bearing life values, multiply the loads in the table by the following factors: 0.87 (30,000 hours), 0.79 (40,000 hours), 0.74 (50,000 hours).
- 3) For the MJM series, reduce the values in the table by 20%.
- 4) Maximum radial load applicable in relation to the mechanical strength of the drive shaft and not the life of the bearings.

CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Carichi assiali massimi applicabili Maximum axial loads applicable

Tab. 1.6

Motore Motor 50 Hz	Forze assiali - Axial forces Fa [N] (no forze radiali - no radial forces)											
	Poli - Poles				Poli - Poles				Poli - Poles			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
												
20.000 ore - hours												
56	233	267	--	--	153	183	--	--	230	275	--	--
63	393	443	493	--	257	307	357	--	385	460	535	--
71	410	547	640	723	413	550	647	730	620	825	970	1095
80	553	732	867	980	562	743	878	985	843	1115	1318	1478
90 S	593	788	927	1048	605	800	943	1060	908	1200	1415	1590
90 L	593	788	927	1048	605	800	943	1060	908	1200	1415	1590
100 L	883	1270	1550	1785	888	1278	1562	1793	1333	1918	2343	2690
112 M	880	1265	1547	1780	890	1276	1563	1795	1335	1915	2345	2693
132 S	1273	1677	1993	2240	1293	1720	2022	2274	1940	2580	3033	3412
132 M	1273	1677	1993	2240	1293	1720	2022	2274	1940	2580	3033	3412
160 M	1900	2300	2460	2770	1899	2343	2510	2762	2849	3515	3765	4143
160 L	1910	2100	2090	2450	1920	2130	2127	2500	2880	3195	3190	3750
180 M	2227	2400	--	--	2200	2437	--	--	3300	3655	--	--
180 L	--	2387	2533	2813	--	2438	2595	2900	--	3658	3893	4350
200 L	2973	3420	3620	3627	2988	3227	3422	3398	4483	4840	5133	5098
225 S	--	3693	--	4140	--	3482	--	3845	--	5223	--	5768
225 M	2920	3413	3673	3980	3082	3392	3385	3685	4623	5088	5078	5528
250 M	4027	4380	4627	4733	3782	4100	4317	4375	5673	6150	6475	6563
280 S	3483	4667	5500	6200	3567	4717	5550	6400	5350	7075	8325	9600
280 M	3483	4667	5500	6200	3567	4717	5550	6400	5350	7075	8325	9600
315 S	3460	5600	6600	7333	3517	5750	6633	7750	5275	8625	9950	11625
315 M-L	3367	5500	6433	7217	3800	6050	7167	7733	5700	9075	10750	11600
355 M-L	3300	7000	8300	9400	3783	7733	9210	11200	5675	11600	13815	16800
355 X	3033	6733	7867	8900	3633	7417	8717	9967	5450	11125	13075	14950
400 M-L	3100	6733	7900	8967	3600	7483	8400	9483	5400	11225	12600	14225
450 M-L	--	7033	8000	9200	--	8133	9900	11100	--	12200	14850	16650

- 1) Per funzionamento ad una determinata frequenza f diversa da 50 Hz, moltiplicare i valori di tabella per: $(50 / f)^{1/3}$.
- 2) Per durate maggiori dei cuscinetti moltiplicare i carichi di tabella per i seguenti fattori: 0,79 (30.000 ore), 0,71 (40.000 ore), 0,66 (50.000 ore)
- 3) Serie MJM ridurre i carichi riportati in tabella del 20%.

- 1) In order to operate at a different frequency f from 50 Hz, the values in the table must be multiplied by: $(50 / f)^{1/3}$.
- 2) For longer bearing life values, multiply the loads in the table by the following factors: 0.79 (30,000 hours), 0.71 (40,000 hours), 0.66 (50,000 hours)
- 3) For the MJM series, reduce the values in the table by 20%.

Caratteristiche nominali di funzionamento Ratings

Le potenze di catalogo sono valide per:

- servizio continuo - S1
- temperatura aria ambiente: $-15^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- altitudine massima pari a 1.000 m s.l.m.
- alimentazione a tensione e frequenza nominali, variazione massima di tensione ammessa $\pm 5\%$. Per i limiti massimo e minimo di alimentazione, considerare un ulteriore $\pm 5\%$ (es. un motore a 230/400 V è idoneo per tensioni nominali di rete fino a 220/380 V e 240/415 V). Consultare anche tab. 1.9 e relative note.

The power ratings in the catalogue refer to:

- continuous duty - S1
- ambient air temperature: $-15^{\circ}\text{C} \text{ to } +40^{\circ}\text{C}$
- maximum altitude: 1000 m above sea level
- power supply at the rated voltage and frequency values, tolerated maximum voltage variation $\pm 5\%$. Consider a further $\pm 5\%$ for the maximum and minimum power supply limits (etc. a 230/400 V motor is suitable for mains voltage values up to 220/380 V and 240/415 V). Also consult tab. 1.9 and the relative notes.

Potenza resa in funzione della temperatura ambiente Useful output power depending on ambient temperature

Tab. 1.7

Temperatura aria ambiente [$^{\circ}\text{C}$] Ambient air temperature [$^{\circ}\text{C}$]	25	30 ÷ 40	45	50	55	60
P / P N	1,07	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Potenza resa in funzione della temperatura ambiente Useful output power depending on ambient temperature

Tab. 1.8

Altitudine s.l.m. [m] Altitude a.s.l. [m]	0 ÷ 1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000
P / P N	1,00	0,97	0,93	0,89	0,85	0,80	0,74

CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Alimentazione motore trifase diversa dai valori nominali Three-phase motor power supplies differing from the rated values

I motori elettrici con tensione di alimentazione trifase, sono progettati per essere utilizzati sulla rete europea 230/400V $\pm 10\%$ (50Hz). Significa che lo stesso motore elettrico può essere collegato con le seguenti reti elettriche, ancora esistenti:

220/380V $\pm 5\%$

230/400V $\pm 10\%$

240/415V $\pm 5\%$

Gli stessi motori elettrici possono funzionare con frequenza a 60Hz, con differenze di prestazioni e grandezze elettriche, come riportato in tabella. (tab. 1.9)

Per tensioni o frequenze speciali consultateci.

The electrical motors with three-phase current tension are planned to be used on European network 230/400 V $\pm 10\%$ (50Hz). This means that the same electrical motor can be connected with the following electrical networks, which are still existing:

220/380V $\pm 5\%$

230/400V $\pm 10\%$

240/415V $\pm 5\%$

The same electrical motors can work with a 60Hz frequency, with different performances and electrical sizes, as reported in the chart. (tab. 1.9)

Please contact us if special voltage or frequency values are required.

Tab. 1.9

Alimentazione alternativa Alternative supply					Fattori di correzione rispetto aliment. nominale a 50 Hz Corrective factors with reference to nominal supply at 50 Hz					
Frequenza Frequency	Tensione [V] Voltage [V]				P	n	I	T	I _s	T _s , T _{max}
[Hz]	diff. %	Δ	Y	diff. %	[kW]	[min ⁻¹]	[A]	[Nm]	[A]	[Nm]

Alimentazione nominale - Nominal supply Δ 230 [V] - Y 400 [V]

50	-4,3% :	220	380 :	-5,0%	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,90
	4,3% :	240	415 :	3,8%	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
60	-20,6% 1)	220	380 1)	-20,8%	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,84	0,79	0,63
	-7,9% 2)	255	440 2)	-8,3%	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
	-4,3% :	265	460 :	-4,2%	1,2	1,2	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,92
	Nom. :	277	480 :	Nom.	1,2	1,2	1	1	1	1

Alimentazione nominale - Nominal supply Δ 400 [V]

50	-5,0% :	380	--	--	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,95	0,90
	3,8% :	415	--	--	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
60	-20,8% 1)	380	--	--	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,84	0,79	0,63
	-8,3% 2)	440	--	--	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
	-4,2% :	460	--	--	1,2	1,2	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,92
	Nom. :	480	--	--	1,2	1,2	1	1	1	1

Attenzione: il rendimento di un motore può diminuire quando viene alimentato a valori di tensione/frequenza diversi da quelli nominali.

1) Tensione d'alimentazione sconsigliata per impieghi gravosi e funzionamento prolungato del motore. Il motore può funzionare con tale alimentazione ma non si devono avere avviamenti a pieno carico; la potenza richiesta non deve superare il valore nominale. La sovratemperatura del motore può risultare maggiore.

2) Il motore può funzionare con tale alimentazione ma non si devono avere avviamenti a pieno carico.

Important: the efficiency of a motor may drop if it is powered with different voltage/frequency values from the rated ones.

1) Power supply voltage not recommended if the motor is subjected to heavy duty use or long periods of continuous duty. The motor can function with this type of power supply, but must not be started at full load. The power demand must not exceed the rated value. The motor's overtemperature may be higher.

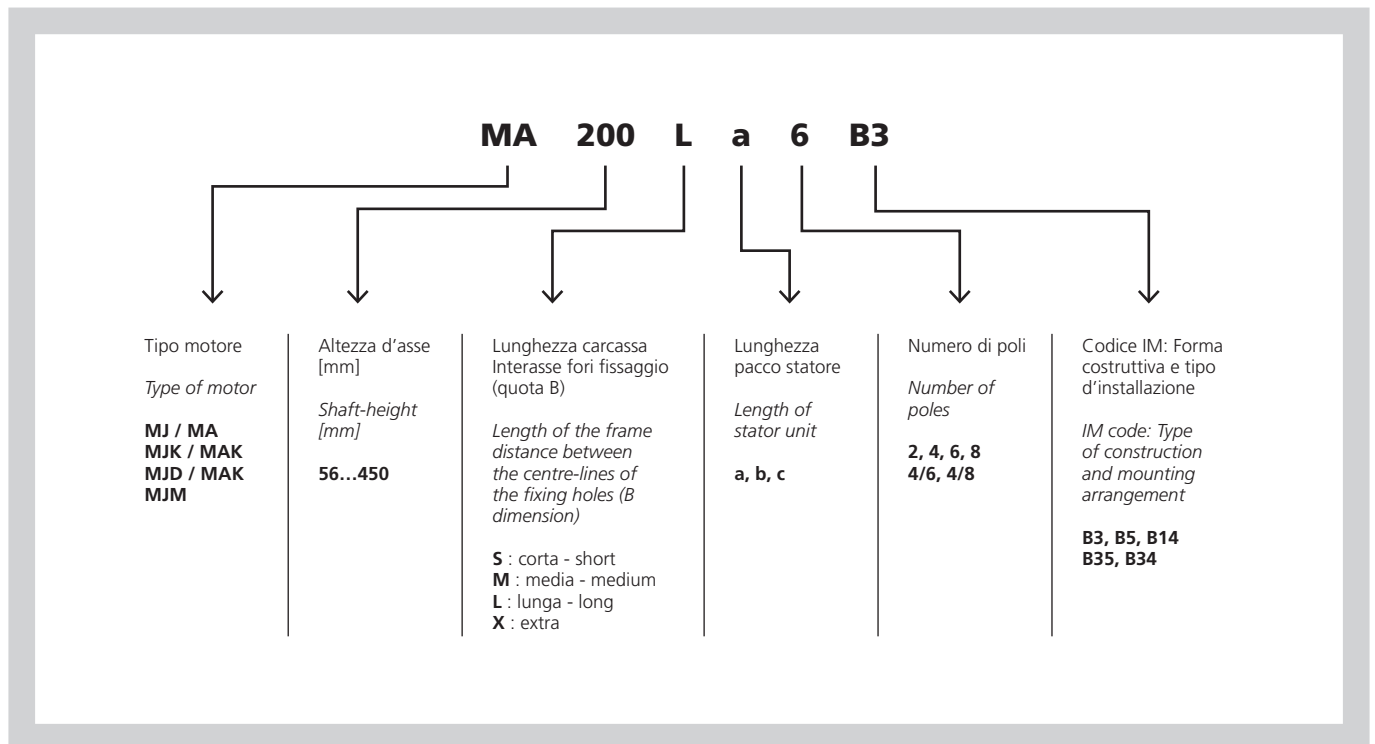
2) The motor can function with this type of power supply, but must not be started at full load. Important: the efficiency of a motor may drop if it is powered with different voltage/frequency values from the rated ones.

Identificazione motore Motor identification

Una precisa identificazione del motore è sempre importante.
Oltre a quanto indicato in questa tabella, si consiglia di indicare espressamente: potenza, tensione, frequenza ed eventuali particolarità o accessori/esecuzioni speciali.

*Precise identification of the motor is always important.
Besides the information given in this table, you are also advised to explicitly indicate: power, voltage, frequency and any special features.*

Tab. 1.10



CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Targa Rating Plate

IE2 - IE3

CE IEC 60034									
N° (1)(				Year 2)					
Mot (3)ph.~		Type (4)						Efficiency (12)	
(5)(kg	I.CL. 6)	IP (7)(	S 8)						
Execution (11)				h % (Load %)					
(19) V (19)	Hz (19)	A (19)	kW (23)	min ⁻¹ (24)	cos (25)	(100%) (26)	(75%) (27)	(50%) (28)	
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	

Autofrenante

CE IEC 60034						
N° (1)				Efficiency (12)		
Mot. (3)ph.~		Type (4)				
(5)(kg	I.C.L. 6)	IP (7)(	S 8)	(9) μ F		
Execution (11)						
FRENO BRAKE (13)	Nm (14)	V~ (15)	A (16)	# Φ # (17)	V== (18)	
(19) V (19)	Hz (19)	A (19)	kW (23)	min ⁻¹ (24)	cos ϕ (25)	
(20)	(21)	(22)				

Monofase-Trifase-Trifase doppia polarità

CE IEC 60034									
N° (1)				Efficiency (12)					
Mot. (3) ph.~		Type (4)							
(5) (kg	I.C.L. 6)	IP (7)	(S 8)	(9) μ F	(10) μ F aux				
Execution (11)									
(19) V (19)	Hz (19)	A (19)	kW (23)	min ⁻¹ (24)	cos ϕ (25)				
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)				

- 1) Matricola
- 2) Anno
- 3) Numero delle fasi
- 4) Tipo motore / grandezza / numero poli / designazione forma costruttiva
- 5) Massa del motore (solo se > di 30kg)
- 6) Classe di isolamento
- 7) Grado di protezione
- 8) Servizio
- 9) Capacità condensatore (serie MJM)
- 10) Capacità condensatore ausiliario (serie MJM)
- 11) Eventuali esecuzioni speciali
- 12) Eventuale classe di efficienza
- 13) Sigla del freno
- 14) Momento frenante
- 15) Tensione nom. in c.a. alimentazione freno
- 16) Corrente assorbita dal freno
- 17) Sigla raddrizzatore (solo freno in c.c.)
- 18) Tensione nom. in c.c. alimentazione freno
- 19) Collegamento delle fasi
- 20) Tensione nominale
- 21) Frequenza nominale
- 22) Corrente nominale
- 23) Potenza nominale
- 24) Velocità nominale
- 25) Fattore di potenza
- 26) Rendimento 100% carico
- 27) Rendimento 75% carico
- 28) Rendimento 50% carico

- 1) Serial number
- 2) Year
- 3) Number of phases
- 4) Type of motor/size/number of poles / designation / mounting type
- 5) Weight of motor (only if > 30kg)
- 6) Insulation class
- 7) Protection class
- 8) Duty
- 9) Capacitor capacitance (MJM series)
- 10) Auxiliary capacitor capacitance (MJM series)
- 11) Special mounting types, if applicable
- 12) Efficiency class if possible
- 13) Brake type
- 14) Braking torque
- 15) Brake Nominal voltage in a.c.
- 16) Current absorption of the brake
- 17) Rectifier type (only on d.c. brake)
- 18) Brake Nominal voltage in d.c.
- 19) Phase connection
- 20) Voltage rating
- 21) Rated frequency
- 22) Current rating
- 23) Rated power
- 24) Rated speed
- 25) Power factor
- 26) Efficiency Full load 100%
- 27) Efficiency 3/4 load 75%
- 28) Efficiency 1/2 load 50%

Principali norme tecniche applicate Main technical standards used

Tab. 1.11

Titolo - Title	IEC	DIN VDE	CEI EN / HD
Caratteristiche nominali e di funzionamento <i>Rating and performance</i>	IEC 60034-1	DIN EN 60034-1 VDE 0530-1	EN 60034-1
Gradi protezione involucri macch. rot. (codice IP) <i>Protection-degrees of enclosures (IP code)</i>	IEC 60034-5	DIN EN 60034-5 VDE 0530-5	EN 60034-5
Metodi di raffreddamento (codice IC) <i>Methods of cooling (IC code)</i>	IEC 60034-6	DIN EN 60034-6 VDE 0530-6	EN 60034-6
Forme costruttive e tipi di installazione (codice IM) <i>Types of construction and mounting (IM code)</i>	IEC 60034-7	DIN EN 60034-7 VDE 0530-7	EN 60034-7
Marcatura terminali e senso di rotazione <i>Terminal markings and direction of rotation</i>	IEC 60034-8	DIN EN 60034-8 VDE 0530-8	EN 60034-8
Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L191/26 : Regolamento del Parlamento Europeo, che istituisce specifiche per la progettazione ecocompatibile al fine di immettere in commercio e mettere in servizio i motori, anche integrati in altri prodotti. (Per tutti gli stati membri dell'Unione Europea) <i>Official Journal of the European Union L191/26 : Regulation of the European Parliament, establishes ecodesign requirements for the placing on the market and for the putting into service of motors, including where integrated in other products. (For all EU member states)</i>	–	REGOLAMENTO (CE) N. 640/2009 DELLA COMMISSIONE del 22 luglio 2009 recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio COMMISSION REGULATION (EC) N. 640/2009 of 22 July 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council	
Classi di efficienza per motori asincroni trifase singola velocità (codice IE) <i>Efficiency classes of single-speed, three-phase, cage-induction motors (IE code)</i>	IEC 60034-30	DIN EN 60034-30 VDE 0530-30	EN 60034-30
Metodi per determinare le perdite e il rendimento dalle prove <i>Standard methods for determining losses and efficiency from tests</i>	IEC 60034-2-1	DIN EN 60034-2-1 VDE 0530-2-1	EN 60034-2-1
Limiti di rumore <i>Noise limits</i>	IEC 60034-9	DIN EN 60034-9 VDE 0530-9	EN 60034-9
Vibrazioni meccaniche <i>Mechanical vibration</i>	IEC 60034-14	DIN EN 60034-14 VDE 0530-14	EN 60034-14
Dimensioni e potenze standardizzate <i>Dimensions and nominal powers</i>	IEC 60072-1	DIN EN 50347	EN 50347
Flange di attacco <i>Fixing flanges</i>	IEC 60072	DIN 42948	UNEL 13501
Estremità d'albero cilindriche <i>Cylindrical shaft-ends</i>	IEC 60072	DIN 748-1 DIN 748-3	UNEL 13502
Linguetta e cava della linguetta <i>Key and Keyway</i>	IEC 60072	DIN 6885-1	EN 50347 UNEL 13501
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B3 <i>Totally enclosed three-phase induction motors with squirrel-cage, type IM B3</i>	IEC 60072	DIN 42673	UNEL 13113
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B5 <i>Totally enclosed three-phase induction motors with squirrel-cage, type IM B5</i>	IEC 60072	DIN 42677	UNEL 13117
Dimensioni d'accoppiamento e potenze motori in forma IM B14 <i>Totally enclosed three-phase induction motors with squirrel-cage, type IM B14</i>	IEC 60072	DIN 42677	UNEL 13118
Comportamento all'avviamento, macchine elettriche rotanti <i>Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors</i>	IEC 60034-12	DIN EN 60034-12 VDE 0530-12	EN 60034-12
Protezione Termica <i>Thermal protection</i>	IEC 60034-11	DIN EN 60034-11 VDE 0530-11	EN 60034-11
Tensioni normalizzate IEC <i>IEC standard voltages</i>	IEC 60038	DIN IEC 60038	CEI 8-6 HD 472
Alimentazione elettrica da convertitori per velocità variabile <i>Electronic variable speed drive</i>	IEC/TS 60034-17	DIN TS 60034-17 VDE 0530-17	TS 60034-17
Foro filettato in testa d'albero <i>Shaft-head threaded centre-hole</i>	–	DIN 332-2	UNI 9321
Pressacavi metrici per installazioni elettriche <i>"Metric cable glands for electrical installations"</i>	–	DIN EN 50262	EN 50262
Limiti di vibrazione <i>"Vibration limits"</i>	–	DIN ISO 10816	UNI ISO 10816
Classificazione dei materiali d'isolamento <i>Classification of insulating materials</i>	IEC 60085	DIN IEC 60085 VDE 0580	EN 60085
Ingressi nella cassetta di connessione per motori trifase ad una tensione nominale compresa tra 400V e 690V <i>Terminal box cable entries for three-phase cage induction motors at rated voltages from 400V to 690V</i>	–	DIN 42925	–

CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

I motori corrispondono inoltre alle prescrizioni delle seguenti norme straniere, adeguate alle IEC60034-1:
The motors also comply with foreign standards adapted to IEC 60034-1 as shown here below:

Regno Unito United Kingdom	BS5000 / BS4999	Austria Austria	OEVE M 10
Belgio Belgium	NBNC 51 - 101	Svizzera Switzerland	SEV 3009
Australia Australia	AS 1359	Paesi Bassi Netherlands	NEN 3173
Norvegia Norway	NEK - IEC 34 - 41/69/49	Svezia Sweden	SEN 260101 SS 426 01 01
Francia France	NFC 51	Danimarca Denmark	DS 5002 SS 426 01 01
Germania Germany	DIN VDE 0530	Polonia Poland	PN 72/E - 0600 SS 426 01 01

Tolleranze delle caratteristiche elettriche e funzionali Tolerance margins on electrical and functional specifications

I dati nominali che caratterizzano i motori elettrici, sono secondo le norme IEC 60034-1, (CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS 4999-101) CENELEC EN 60034-1; Queste indicazioni fissano anche le tolleranze ammissibili, come riportato in tabella (tab. 1.12).

The nominal data which characterizes the electrical motors are according to the rules IEC 60034-1, (cei en 60034-1, din vde 0530-1, nf c51-111, BS 4999-101) CENELEC EN 60034-1; These instructions also settle the acceptable margin, as reported in the chart. (tab. 1.12).

Tab. 1.12

Rendimento Efficiency	150Kw ≤ -0,15 (1 - η) 150Kw > -0,10 (1 - η)	Momento massimo Maximum torque	-10% del momento con l'eccezione che con l'applicazione di questa tolleranza il momento resti ≥ a 1,6 o 1,5 volte il momento nominale; -10 % of the torque except that after allowing for this tolerance the torque shall be not less than 1,6 or 1,5 times the rated torque;
Fattore di potenza Power-factor	- (1 - cos φ) / 6 min. 0,02 max. 0,07		
Scorrimento Sliding	PN < 1 kW: ±30% PN ≥ 1 kW: ±20%	Momento di inerzia Moment of inertia	±10%
Corrente a rotore bloccato Locked rotor current	+ 20% I _s		
Momento a rotore bloccato Locked rotor torque	- 15% ... + 25% (+25% può essere superato in base ad accordo) (+25 % may be exceeded by agreement)	Livelli Sonori Noise levels	+ 3 dB
Vibrazione Vibration	+ 10% della classe garantita		

Tipi di servizio Types of services

I valori indicati nelle tabelle dei capitoli precedenti si riferiscono a motori funzionanti nella modalità di servizio S1 (funzionamento continuo con carico costante).

Carico: l'insieme dei valori delle grandezze elettriche e meccaniche che caratterizzano le esigenze imposte ad una macchina rotante da un circuito elettrico o da un dispositivo meccanico, in un determinato istante.

Servizio: la definizione del carico o dei carichi cui la macchina è sottoposta, inclusi (se applicabili) i periodi di avviamento, frenatura elettrica, funzionamento a vuoto e riposo, nonché la loro durata e la loro sequenza nel tempo.

Le norme EN 60034-1 prevedono inoltre i seguenti tipi di servizio:

Servizio Continuo - Servizio S1

Funzionamento a carico costante di durata sufficiente al raggiungimento dell'equilibrio termico.

The values indicated in the charts of the previous chapters refer to motors which work in S1 duty (continuous working with constant charge).

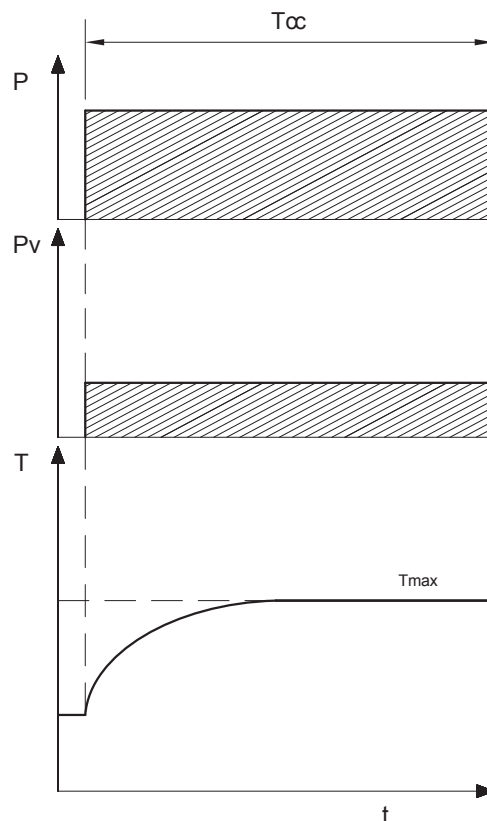
Charge: the group of values of the electrical and mechanical sizes that characterizes the requirements imposed to a revolving machine by an electrical circuit or by a mechanical device in a certain moment.

Duty: The definition of the charge or charges which a machine is subject to, including (when applicable) start-up phases, electrical braking, no-load and rest working, as well as their duration and their sequence in time. Moreover.

The EN 60034-1 rules also include the following kinds of duty:

Continuous duty - S1 Duty

Constant charge working for a sufficient duration in order to reach the thermic balance.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_{max} = Maximum reached temperature

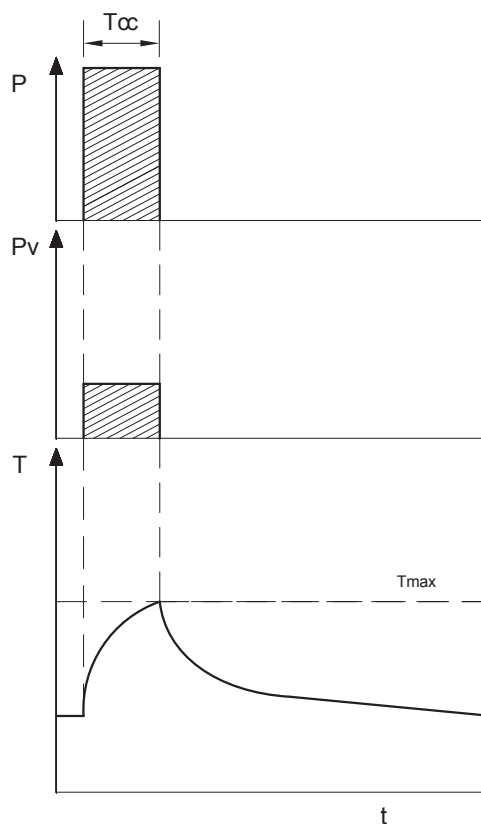
CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Servizio di durata limitata – Servizio S2 Limited duration duty – S2 Duty

Funzionamento a carico costante per un periodo di tempo determinato, inferiore a quello richiesto per raggiungere l'equilibrio termico, seguito da un periodo di riposo di durata sufficiente a ristabilire l'uguaglianza fra la temperatura della macchina e quella del fluido di raffreddamento, con una tolleranza di 2 K.

Constant charge working for a determined period of time, which is lower than the one required in order to reach the thermal balance, followed by a rest duration period necessary to restore the equality between the machine temperature and the coolant, with a 2 K margin.



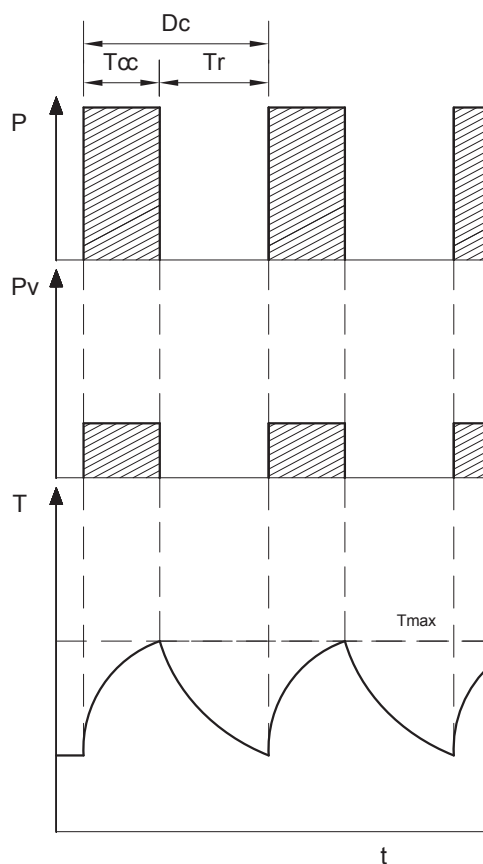
P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_{max} = Maximum reached temperature

Servizio intermittente periodico – Servizio S3 Intermittent periodic duty – S3 Duty

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante e un periodo di riposo. In questo servizio il ciclo è tale che la corrente di avviamento non influenza la sovratemperatura in maniera significativa. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

Sequence of identical working cycles, each including a constant charge load and a no-load. In this duty the cycle is such that the start-up current doesn't affect the over-temperature significantly. The periodic duty means that the thermic balance isn't reached during the load period.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 D_c = Durata di un ciclo
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_r = Tempo di riposo
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

Rapporto di intermittenza = $T_{cc} / (T_{cc} + T_r) * 100\%$

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 D_c = Cycle duration
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_r = Rest time
 T_{max} = Maximum reached temperature

Intermittence gear = $T_{cc} / (T_{cc} + T_r) * 100\%$

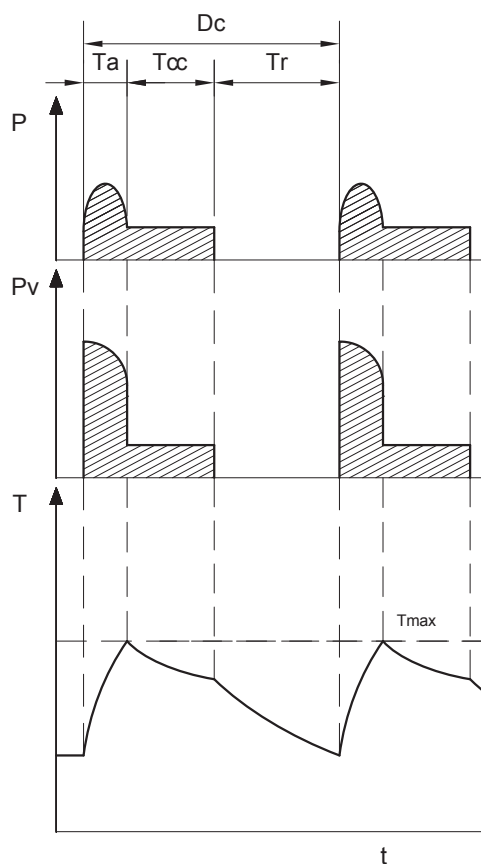
CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Servizio intermittente periodico con avviamento – Servizio S4 Intermittent periodic duty with start-up – S4 Duty

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase non marginale di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante e un periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

Sequence of identical working cycles, each including a non marginal working phase, a constant charge load and a no-load. The periodic duty means that the thermic balance isn't reached during the charge period.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 D_c = Durata di un ciclo
 T_a = Tempo di avviamento o di accelerazione
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_r = Tempo di riposo
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 D_c = Cycle duration
 T_a = Start-up or speed-up time
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_r = Rest time
 T_{max} = Maximum reached temperature

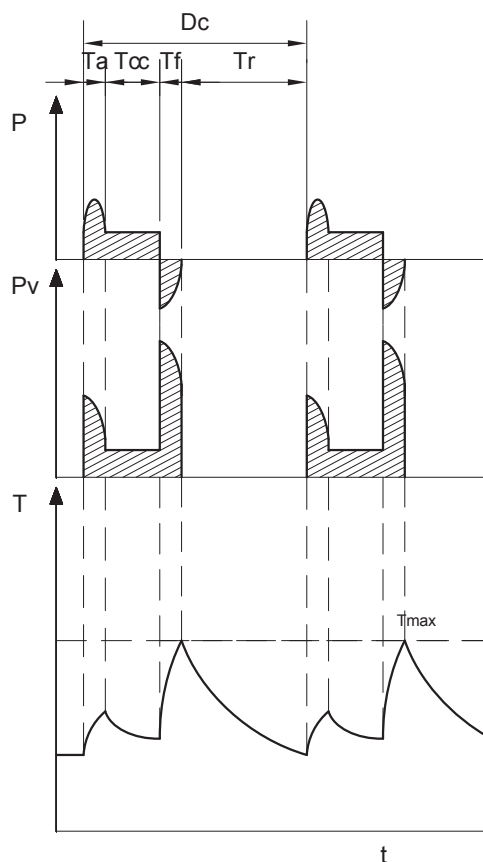
Rapporto di intermittenza = $(T_a + T_{cc}) / (T_a + T_{cc} + T_r) * 100\%$

Intermittence gear = $(T_a + T_{cc}) / (T_a + T_{cc} + T_r) * 100\%$

Servizio intermittente periodico con frenatura elettrica – Servizio S5 Intermittent periodic duty with electrical braking – S5 Duty

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante, una fase di frenatura elettrica rapida e un periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

Sequence of identical working cycles, each including a start-up phase, a constant charge working period, an electrical rapid braking phase and no-load period. The periodic duty means that the thermic balance isn't reached during the charge period.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 D_c = Durata di un ciclo
 T_a = Tempo di avviamento o di accelerazione
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_f = Tempo di frenatura elettrica
 T_r = Tempo di riposo
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 D_c = Cycle duration
 T_a = Start-up or speed-up time
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_f = Electrical braking time
 T_r = Rest time
 T_{max} = Maximum reached temperature

Rapporto di intermittenza = $(T_a + T_{cc} + T_f) / (T_a + T_{cc} + T_f + T_r) * 100\%$

Intermittence gear = $(T_a + T_{cc} + T_f) / (T_a + T_{cc} + T_f + T_r) * 100\%$

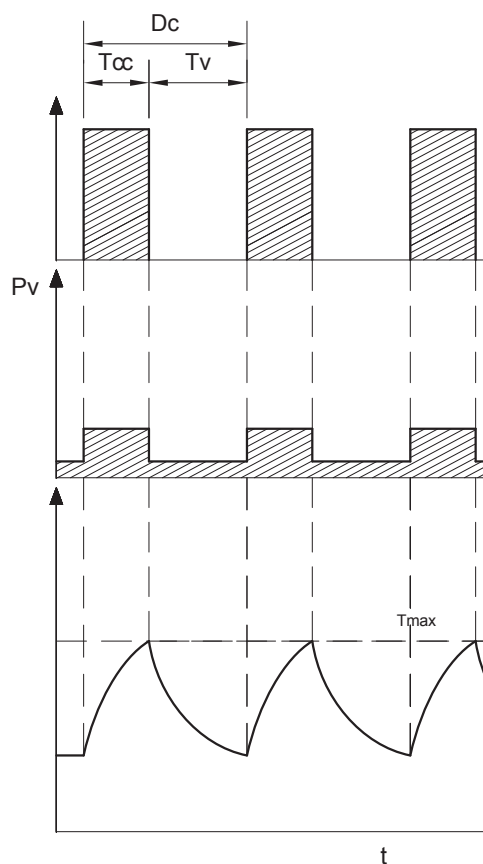
CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

Servizio ininterrotto periodico – Servizio S6 Continuous periodic duty – S6 Duty

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante e un periodo di funzionamento a vuoto. Non è presente alcun periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

Sequence of identical working cycles, each including a constant charge working period and an idle working period. No rest period is involved. The periodic duty means that the thermic balance isn't reached during the charge period.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 D_c = Durata di un ciclo
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_v = Tempo di funzionamento a vuoto
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 D_c = Cycle duration
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_v = Idle working time
 T_{max} = Maximum reached temperature

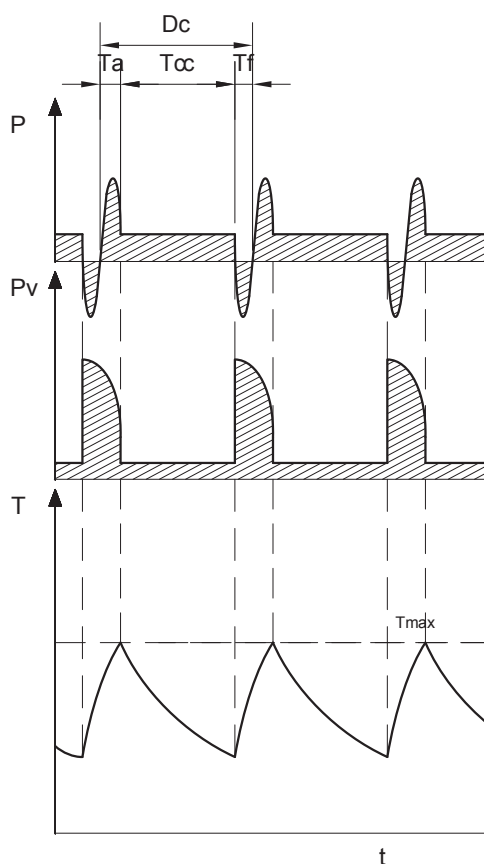
Rapporto di intermittenza = $T_{cc} / (T_{cc} + T_v) * 100\%$

Intermittence gear = $T_{cc} / (T_{cc} + T_v) * 100\%$

Servizio ininterrotto periodico con frenatura elettrica – Servizio S7 Continuous periodic duty with electrical braking – S7 Duty

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante ed una fase di frenatura elettrica. Non è presente alcun periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

Sequence of identical working cycles, each including a start-up phase, a constant charge working period and an electrical braking phase. No rest period is involved. The periodic duty means that the thermic balance isn't reached during the charge period.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura t = Tempo
 D_c = Durata di un ciclo
 T_a = Tempo di avviamento o di accelerazione
 T_{cc} = Tempo di funzionamento a carico costante
 T_f = Tempo di frenatura elettrica
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature t = Time
 D_c = Cycle duration
 T_a = Start-up or speed-up time
 T_{cc} = Operation time at constant load
 T_f = Electrical braking time
 T_{max} = Maximum reached temperature

Rapporto di intermittenza = 1

Intermittence gear = 1

CARATTERISTICHE GENERALI

General specifications

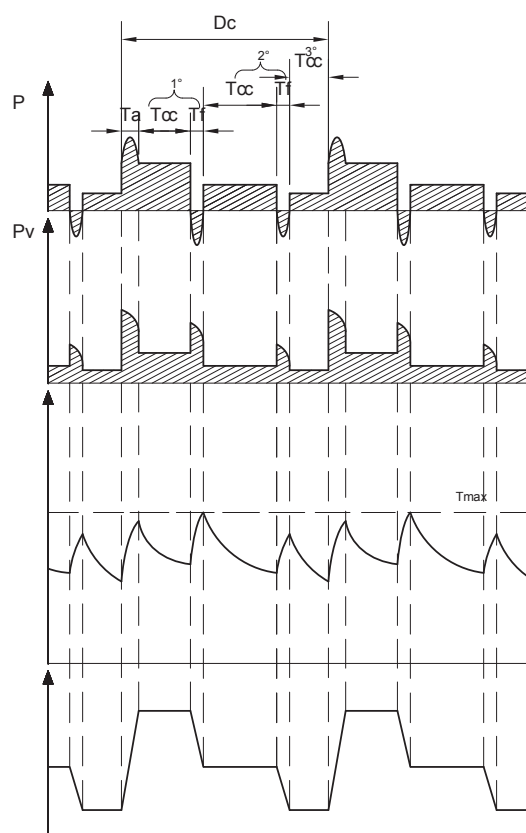
Servizio ininterrotto periodico con variazione correlate di carico e velocità – Servizio S8 Continuous periodic duty with electrical braking – S8 Duty

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante corrispondente a una prestabilita velocità di rotazione, seguito da uno o più periodi di funzionamento con altri carichi costanti corrispondenti a diverse velocità di rotazione (realizzato per esempio mediante cambio del numero di poli nel caso di motori ad induzione).

Non è presente alcun periodo di riposo. Il servizio periodico implica che l'equilibrio termico non è raggiunto durante il periodo a carico.

Sequence of identical working cycles, each including a constant charge working period corresponding to a predetermined rotation speed, followed by one or more periods of working with other constant charges corresponding to different rotation speeds (in the case of induction motors, for example realized through the change of the number of poles).

No rest period is involved. The periodic duty means that the thermal balance isn't reached during the charge period.



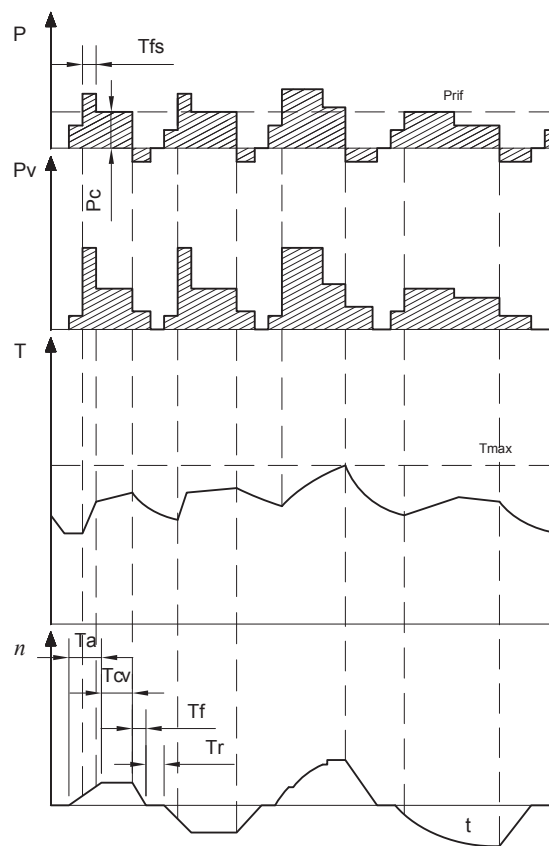
P = Carico
Pv = Perdite elettriche
T = Temperatura
n = Velocità
t = Tempo
Dc = Durata di un ciclo
Tf 1° - 2° - 3° = Tempo di frenatura elettrica
Ta = Tempo di avviamento o di accelerazione
Tcc 1° - 2° - 3° = Tempo di funzionamento a carico costante
T_{max} = Temperatura massima raggiunta
 Rapporto di intermittenza =
 $(Ta + Tcc1) / (Ta + Tcc1 + Tf1 + Tcc2 + Tf2 + Tcc3) * 100\%$
 $(Tf1 + Tcc2) / (Ta + Tcc1 + Tf1 + Tcc2 + Tf2 + Tcc3) * 100\%$
 $(Tf2 + Tcc3) / (Ta + Tcc1 + Tf1 + Tcc2 + Tf2 + Tcc3) * 100\%$

P = Charge
Pv = Electrical leak
T = Temperature
n = Speed
t = Time
Dc = Cycle duration
Tf 1° - 2° - 3° = Electrical braking time
Ta = Start-up or speed-up time
Tcc 1° - 2° - 3° = Constant charge working time
T_{max} = Maximum reached temperature
 Intermittence gear =
 $(Ta + Tcc1) / (Ta + Tcc1 + Tf1 + Tcc2 + Tf2 + Tcc3) * 100\%$
 $(Tf1 + Tcc2) / (Ta + Tcc1 + Tf1 + Tcc2 + Tf2 + Tcc3) * 100\%$
 $(Tf2 + Tcc3) / (Ta + Tcc1 + Tf1 + Tcc2 + Tf2 + Tcc3) * 100\%$

Servizio con variazioni non periodiche di carico e di velocità – Servizio S9 Non periodic charge and speed variations duty – S9 Duty

Servizio in cui generalmente carico e velocità variano in modo non periodico nel campo di funzionamento ammissibile. Questo servizio comprende sovraccarichi frequentemente applicati che possono essere largamente superiori ai valori di pieno carico.

In this duty charge and speed usually change in a non periodic way in the acceptable working field. This duty includes frequently applied overcharges that can be extremely higher than the full charge values.



P = Carico
 P_v = Perdite elettriche
 T = Temperatura
 n = Velocità
 t = Tempo
 T_a = Tempo di avviamento o di accelerazione
 T_{cv} = Tempo di funzionamento a carico variabile
 T_f = Tempo di frenatura elettrica
 T_r = Tempo di riposo
 T_{fs} = Tempo di funzionamento in sovraccarico
 P_c = Pieno carico
 T_{max} = Temperatura massima raggiunta.

P = Charge
 P_v = Electrical leak
 T = Temperature
 n = Speed
 t = Time
 T_a = Start-up or speed-up time
 T_{cv} = Variable charge working time
 T_f = Electrical braking time
 T_r = Rest time
 T_{fs} = Overcharging working time
 P_c = Full charge
 T_{max} = Maximum reached temperature

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Installation and maintenance

La garanzia sul motore acquistato viene automaticamente a decadere qualora il motore subisca lo smontaggio e la sostituzione di parti.

Ricordiamo che i motori del presente catalogo sono conformi alle seguenti Direttive Comunitarie:

- **Direttiva "Bassa Tensione" 2006/95/CEE**. I motori del presente catalogo sono conformi alla direttiva e riportano in targa il marchio CE.
- **Direttiva "Compatibilità Elettromagnetica" 2004/108/CEE**. Non obbligatoriamente applicabile ai prodotti di questo catalogo. La responsabilità della conformità alla direttiva è a carico del costruttore della macchina.

Sicurezza

Un uso improprio del motore, un'installazione non corretta, la rimozione delle protezioni, l'eliminazione dei dispositivi di sicurezza, la carenza di manutenzione, possono causare gravi danni a persone e cose. Pertanto deve essere movimentato, installato, messo in servizio, curato e riparato esclusivamente da personale qualificato (secondo IEC364).

Pericoli

Motori elettrici presentano parti poste sotto tensione, parti in movimento, parti con temperature superiori a 50°C. Qualsiasi intervento sul motore deve avvenire sempre quando è fermo e scollegato dalla rete di alimentazione. Scollegare eventuali equipaggiamenti ausiliari e eliminare ogni possibilità di avviamento improvviso. Nei motori monofase il condensatore di esercizio può rimanere carico, mantenendo sotto tensione la morsettiera motore.

Disassembly of the motor or replacement of its parts automatically voids the warranty with which the purchased motor is provided.

Please note that the motors in this catalogue are comply of the following Community Directives:

- ***"Low Voltage" Directive 2006/95/EEC***. *The motors in this catalogue are comply of the directive and bear the CE mark on the data plate.*
- ***"Electromagnetic Compatibility" Directive 2004/108/EEC***. *Not obligatorily applicable to the products in this catalogue. The machine manufacturer is responsible for compliance with the directive.*

Safety

Improper use of the motor, incorrect installation, removal of the protections, elimination of the safety devices and negligent maintenance may cause serious damage to persons and things. Thus, the motor must only be handled, installed, commissioned, serviced and repaired by qualified personnel (in accordance with IEC364).

Dangers

Electric motors have live parts, moving parts and parts that reach temperatures exceeding 50°C. All work on the motor must be performed when the motor itself is at a standstill and disconnected from the mains power supply. Disconnect any auxiliary equipment and take all measures to prevent sudden starts. The capacitor of single-phase motors may remain loaded, thus keeping the motor's terminal box live.

Ricevimento e installazione **Arrival of motor and installation**

Ricevimento

Verificare che il motore corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto. Non si può mettere in servizio un motore danneggiato. I golfari eventualmente presenti nella carcassa servono al sollevamento del solo motore. Per l'eventuale giacenza in magazzino, il luogo deve essere coperto, pulito, asciutto, privo di vibrazioni e agenti corrosivi. Dopo lunghi periodi di giacenza a magazzino o lunghi periodi di inattività, si consiglia di verificare la resistenza di isolamento tra gli avvolgimenti e verso massa con apposito strumento. Per funzionamenti con temperatura diversa da -15 +40°C e ad altitudini superiori ai 1.000 m, interpellateci. **Non è consentito l'impiego in luoghi con atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione.**

Installazione

Sistemare il motore in modo che si abbia un ampio passaggio d'aria dal lato della ventola; insufficiente circolazione d'aria compromette lo scambio termico. Evitare la vicinanza con altre fonti di calore tali da influenzare la temperatura sia dell'aria di raffreddamento che del motore per irraggiamento. Eventuali fori scarico condensa devono essere rivolti verso il basso, per permettere lo scarico. Quando è possibile proteggere il motore: dall'eccessivo irraggiamento solare (la temperatura del motore potrebbe aumentare eccessivamente), dalle intemperie (IM V1 e

Arrival

*Make sure that the motor is the same as the one ordered and that it has sustained no damage during transport. A damaged motor cannot be used. The eyebolts on the housing are designed for lifting the motor alone. If the motor must be kept in stock, store it in a sheltered, clean, dry place free from vibrations and corrosive agents. If the motor is to be stored or remain idle for a long period of time, it is advisable to check the insulation resistance between the windings and towards earth with the relative instrument. Please contact us if the motor must operate at a different temperature from -15 +40°C or at an altitude of more than 1.000 m. **It is forbidden to use the motor in places with an aggressive atmosphere, where there is a risk of explosion.***

Installation

The motor must be positioned so that air is free to pass around the fan side. Insufficient air circulation will obstruct the heat exchange. Do not install the motor near other heat sources that could affect the temperature of both the cooling air and the motor itself. Holes for draining off condensation must point downwards, so as to allow the fluid to flow out. When possible, protect the motor against: excessive exposure to the sun (the temperature of the motor could increase too much), inclement weather (order the motor with the rainproof cover when IM V1

Ricevimento e installazione
Arrival of motor and installation

derivate è necessario richiedere il motore con il tettuccio parapiooggia) e da spruzzi d'acqua (sigillare la scatola morsettiera e l'entrata cavo con mastice da guarnizione).

Fondazione

Deve essere ben dimensionata per garantire stabilità al fissaggio.

Accoppiamenti

Verificare che il carico radiale/assiale rientri nei valori riportati in Tab. 1.5 e Tab. 1.6. Per il foro degli organi calettati sull'estremità dell'albero è consigliata la tolleranza H7. Prima di eseguire l'accoppiamento pulire e lubrificare le superfici di contatto per evitare pericoli di grippaggio. Nelle operazioni di montaggio (smontaggio) utilizzare sempre appositi tiranti (estrattori) per evitare eventuali danni ai cuscinetti del motore. L'uso del martello è quindi da escludere. È consigliabile riscaldare eventuali giunti, pulegge fino a 60-80°C prima del montaggio.

Accoppiamento diretto

Curare l'allineamento del motore rispetto a quello della macchina condotta.

Accoppiamento a cinghia

Verificare che l'asse del motore sia sempre parallelo all'asse della macchina condotta, lo sbalzo della puleggia deve essere il minimo possibile, la tensione delle cinghie non deve essere eccessiva per non compromettere la durata dei cuscinetti o provocare la rottura dell'albero motore. I motori sono equilibrati con mezza linguetta; per evitare vibrazioni e squilibri è necessario che gli organi di trasmissione siano stati opportunamente equilibrati prima dell'accoppiamento. Per servizi con elevato numero di avviamenti è necessario proteggere il motore per evitare un surriscaldamento eccessivo, utilizzando una protezione termica (bimetallica, termistore PTC, PT100); l'interruttore magnetotermico non è sufficiente. Per ottenere avviamenti dolci con basse correnti di spunto si può adottare l'avviamento a tensione ridotta (per partenze a vuoto o con carichi ridotti utilizzare l'avviamento Y / Δ o con soft starters, mentre per avviamenti a pieno carico e nelle applicazioni con elevati momenti d'inerzia, utilizzare l'inverter).

Funzionamento con inverter

I motori MJ e MA, sono adatti al funzionamento con inverter (valori limiti: tensione alimentazione $U < 500$ V, picchi di tensione $U_{\max} < 1000$ V, gradienti di tensione $dU/dt < 1\text{ kV}/\mu\text{s}$. Per tensione di alimentazione > 500 V interpellarci. L'utilizzo dell'inverter richiede delle precauzioni: l'entità di tali picchi/gradienti è legata al valore della tensione di alimentazione dell'inverter e alla lunghezza dei cavi di alimentazione del motore. Per limitare tale entità si consiglia l'utilizzo di appositi filtri (a cura dell'acquirente) posti tra inverter e motore (obbligatori per cavi di alimentazione > 30 m).

Motori ATEX 94/9/CE gruppo II categoria 3D per zona 22

L'acquirente del prodotto avrà la responsabilità di adottare opportune misure tecniche ed organizzative e di valutare ogni possibile rischio d'esplosione per la salute e sicurezza dei lavoratori in aree potenzialmente esplosive (Direttiva 99/92/CE). Al ricevimento del motore elettrico accertarsi che non presenti danni o anomalie. Prima di mettere in funzione il motore controllare i dati riportati in targa, leggere attentamente il manuale di istruzioni (in dotazione al motore) e verificare la sua idoneità alla applicazione richiesta. Nel caso di applicazioni con inverter interpellarci.

and deriving versions are required) and splashing water (seal the terminal box and cable inlet with sealing cement).

Foundation

Must be well-sized to ensure that the assembly is stable.

Couplings

Make sure that the radial/axial load is within the values given in Tab. 1.5 and Tab. 1.6. Tolerance H7 is recommended for the hole of the parts keyed to the end of the shaft. Clean and lubricate the surfaces before coupling so as to prevent seizures. Always use the relative jacking screws (pullers) during the assembly and disassembly operations so as to prevent the motor bearings from being damaged. Never use a hammer or mallet. Joints and pulleys should be heated to 60-80°C prior to assembly.

Direct coupling

Make sure that the drive shaft is aligned with that of the driven machine.

Belt drives

Make sure that the shaft of the motor is parallel to the shaft of the driven machine, that the pulley overhangs to the smallest possible extent and that the belt tension is unable to impair the life of the bearings or break the drive shaft. The motors are balanced with a half-key. To prevent vibrations or imbalances, the transmission components must be correctly balanced before they are coupled. For duty with a high number of starts, the motor must be protected against excessive heating by means of a thermal protection (bimetallic, PTC thermistor, PT100). A magnetothermal circuit-breaker is not enough. The low-voltage starting method can be used to obtain smooth starts at low breakaway starting current values (use Y / Δ or soft starters for no load starts or with reduced loads and use an inverter for full-load starts or applications with high moments of inertia).

Operation with inverters

MJ and MA motors are suitable for operation with inverters (limit values: power-supply voltage $U < 500$ V, voltage peaks $U_{\max} < 1000$ V, voltage gradients $dU/dt < 1\text{ kV}/\mu\text{s}$. Contact us for > 500 V power supply voltage values. Use of inverters requires the following precautions: The entity of these peaks/gradients is bound to the inverter's power-supply voltage and the length of the motor's feeder cables. To limit this entity, it is advisable to use special filters (at the purchaser's charge) installed between the inverter and motor (obligatory for > 30 m feeder cables).

ATEX 94/9/EC group II class 3D motors for zone 22

The purchaser is responsible for taking adequate technical and organizational measures and for assessing all possible explosion hazards so as to protect the health and safety of workers in potentially explosive areas (Directive 99/92/EC). As soon as the motor arrives, check to make sure that it is not faulty or damaged in any way. Before operating the motor, check the data plate data, carefully read the instruction manual (supplied with the motor) and make sure that the motor is suitable for the required use. Please contact us if the applications is to be used with an inverter.

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Installation and maintenance

Collegamenti Connections

Prima di effettuare l'allacciamento elettrico assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati elettrici riportati in targa. Eseguire il collegamento secondo gli schemi indicati nel foglio contenuto all'interno della scatola morsettiera. Utilizzare cavi di sezione adeguata in modo da evitare un surriscaldamento e/o eccessiva caduta di tensione ai morsetti del motore.

Motore trifase

Fare attenzione al collegamento esistente in morsettiera e a quello riportato sulla targa del motore; il voltaggio minimo è riferito al collegamento a Δ , il voltaggio massimo a Y. L'avviamento stella-triangolo è possibile solo quando la tensione di rete corrisponde al valore a Δ .

Senso di rotazione

È consigliabile verificare il senso di rotazione del motore prima dell'accoppiamento alla macchina utilizzatrice, quando un senso di rotazione contrario a quello desiderato può causare danni a persone e/o cose (si consiglia di togliere la linguetta dall'estremità dell'albero per evitare la sua violenta fuoriuscita). Per modificare il senso di rotazione nei motori trifasi è sufficiente invertire due fasi di alimentazioni della linea, mentre per i motori monofasi occorre cambiare la disposizione dei ponticelli presenti in morsettiera (seguire lo schema di collegamento presente sul lato interno del coprimorsettiera).

Make sure that the power supply voltage corresponds to the electrical data on the data plate before making the electrical connections. Make the connections as indicated in the wiring diagrams on the sheet inside the terminal box. Use cables with adequate sections to prevent overheating or excessive voltage drops on the motor's terminals.

Three-phase motor

Pay attention to the connection in the terminal box and to the one shown on the motor's data plate. The minimum voltage refers to the Δ connection, the maximum voltage to the Y connection. Star-delta starting can only be obtained when the mains voltage corresponds to the value of Δ .

Direction of rotation

It is advisable to check the motor's direction of rotation before it is coupled to the user machine. The wrong direction of rotation could cause damage to persons and things (you are advised to remove the spline from the end of the shaft to prevent it from springing out in a violent manner). To change the direction of rotation of a three-phase motor, just switch two of the mains power phases while in single-phase motors, you must change the positions of the jumpers in the terminal box (comply with the wiring diagram inside the terminal box cover).

Schema di collegamento trifase singola polarità Three-phase single polarity wiring diagram



Schema di collegamento monofase Single-phase wiring diagram



Collegamenti Connections

Messa a terra

Le parti metalliche del motore che normalmente non sono sotto tensione devono essere collegate a terra utilizzando l'apposito morsetto contrassegnato, posto all'interno della scatola morsettiera (utilizzare un cavo di sezione adeguata).

Collegamento protezioni termiche

Terminali posti all'interno della scatola morsettiera motore. Le protezioni necessitano di una apposito relè o apparecchiatura di sgancio (a carico dell'acquirente del motore). Prima del collegamento, verificare le caratteristiche riportate nella targhetta adesiva che identifica il tipo di protezione.

ATTENZIONE: il mancato collegamento delle sonde termiche (quando presenti) comporta l'annullamento della garanzia del motore.

Collegamento scaldiglia anticondensa

Terminali posti all'interno della scatola morsettiera motore. Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva che identifica il tipo di protezione (verificare i dati di alimentazione). La scaldiglia non deve essere alimentata durante il funzionamento del motore.

Collegamento sensore di temperatura PT 100 (termometro a resistenza).

Conformi alle norme DIN-IEC 751. Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva che identifica il tipo di protezione. I PT 100 necessitano di una apposita apparecchiatura per essere utilizzati (a carico dell'acquirente del motore).

Avvolgimento

Tre PT 100 inseriti nell'avvolgimento uno per fase. Terminali posti all'interno della scatola morsettiera motore.

Cuscinetti

Un PT 100 inserito nel supporto cuscinetto (lato comando, lato opposto comando). Terminali posti all'interno di una scatola di derivazione solidale alla carcassa del motore.

Collegamento servomotori assiale

Terminali di alimentazione posti all'interno di una scatola morsettiera ausiliaria solidale al coprimentolo. Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva di identificazione (verificare i dati di alimentazione).

Importante: verificare che il senso di rotazione del ventilatore trifase corrisponda a quello indicato dalla freccia posta sul coprimentolo, in caso contrario invertire due delle tre fasi di alimentazione.

Collegamento encoder

Cavetto di collegamento munito di connettore maschio di tipo militare fissato al motore. Viene fornito anche il connettore femmina con relativo schema per il collegamento). Prima del collegamento verificare le caratteristiche riportate sulla targhetta adesiva di identificazione. Consigli utili all'installazione.

- Utilizzare cavi schermati con connessione a terra; devono essere posizionati separatamente dai cavi di potenza
- Installare la scheda di controllo il più vicino possibile all'encoder e il più lontano possibile all'eventuale inverter (quando non è possibile schermare in modo adeguato l'inverter).

Importante: al termine dei collegamenti, verificare il corretto serraggio dei morsetti elettrici, posizionare correttamente la guarnizione e richiudere la scatola morsettiera. Per installazioni in ambienti con frequenti spruzzi d'acqua si consiglia di sigillare la scatola morsettiera e l'entrata cavi con mastice per guarnizioni.

Earth connection

Metal parts of the motor that are normally not live must be earthed by means of the relative terminal in the terminal box (use a cable with an adequate section).

Connection of thermal protections

Terminals installed inside the motor's terminal box. These protections require a dedicated relay or release device (at the motor purchaser's charge). Check the specifications on the sticker that identifies the type of protection prior to connection.

WARNING: failure to connect the thermal probes (when applicable) will void the warranty with which the motor is provided.

Connection of the anti-condensation heater

Terminals installed inside the motor's terminal box. Check the specifications on the sticker that identifies the type of protection prior to connection (check the power supply specifications). The heater must not be powered while the motor is running.

PT 100 temperature sensor connection (resistance thermometer). Comply of standard DIN-IEC 751.

Check the specifications on the sticker that identifies the type of protection prior to connection. PT 100 sensors require a special device in order to be used (at the motor purchaser's charge).

Winding

Three PT 100 installed in the winding, one per phase. Terminals installed inside the motor's terminal box.

Bearings

A PT 100 installed in the bearing support (control side, side opposite control). Terminals installed inside a switch box enbloc with the motor housing.

Connection of the forced axial fan

The powering terminals are installed in an auxiliary terminal box on the fan cover. Check the specifications on the identification sticker prior to connection (check the power supply specifications). Important: make sure that the direction in which the three-phase fan spins corresponds to the direction indicated by the arrow on the fan cover. Switch two of the three power phases if this is not the case.

Encoder connection

Connection lead equipped with a military type male connector fixed to the motor. The female connector and the relative wiring diagram are also supplied). Check the specifications on the identification sticker prior to connection.

Recommendations for installation.

- Use shielded cables with earth connection. They must be routed separately from the power cables
- Install the control board as near as possible to the encoder and as far as possible from the inverter (when the inverter cannot be shielded in an adequate way).

Important: once the connections have been made, check to make sure that the electric terminals are well tightened, position the seal correctly and close the terminal box again. If the motor is installed in a place where it is frequently subjected to splashing water, it is advisable to seal the terminal box and cable inlet with sealing cement.

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Installation and maintenance

Manutenzione periodica Routine maintenance

Da effettuarsi in condizioni di totale sicurezza: motore fermo, scollegato dalla rete di alimentazione.

- **Verificare che l'intero circuito di raffreddamento** (carcassa, entrata d'aria dal lato ventola, eventuale servoventilatore) sia esente da polvere, oli e da qualsiasi residuo di lavorazione in modo da evitare che il motore si surriscaldi per l'impedimento del normale ciclo di raffreddamento.
- **Controllare che il motore funzioni senza vibrazioni né rumori anomali.** Se ci sono vibrazioni controllare la fondazione del motore e l'equilibratura della macchina accoppiata.
- **Verificare la tensione di eventuali cinghie** (una tensione elevata riduce sensibilmente la durata dei cuscinetti del motore, può causare anche la rottura dell'estremità dell'albero).
- **Verificare lo stato delle tenute sull'albero** ed ingrassarle periodicamente perché tali componenti lavorano a contatto con le parti in movimento e si usurano velocemente. Una volta usurate, vanno sostituite utilizzando componenti identici agli originali.
- **Verificare lo stato dei cuscinetti.** I cuscinetti montati nella serie MJ vanno semplicemente sostituiti al termine della loro vita. I cuscinetti montati nelle serie MA necessitano di lubrificazione ad intervalli regolari (vedere etichetta sugli intervalli posta sul motore). La durata dei cuscinetti varia molto a seconda dei tipi di carichi e di avviamenti che si applicano al motore e dipende anche dalle temperature e dall'umidità dell'ambiente di lavoro. L'eccessiva rumorosità indica di solito la necessità di sostituire i cuscinetti. Se la messa in funzione è stata realizzata da poco occorre innanzi tutto controllare l'accoppiamento (provvedere a correggere gli errori di allineamento o verificare la tensione delle eventuali cinghie). Se i cuscinetti continuano ad essere rumorosi, significa che sono già stati compromessi e occorre sostituirli. Durante la sostituzione dei cuscinetti, quando si estrae l'albero con rotore dallo statore, occorre fare molta attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti. Per il montaggio dei cuscinetti utilizzare una pressa con adeguato manicotto appoggiato all'anello interno, oppure preriscaldare il cuscinetto stesso a circa 80°C e porlo in sede. Assicurarsi che gli anelli interni siano correttamente appoggiati agli spallamenti dell'albero e che i cuscinetti sostituiti siano dello stesso tipo o equivalenti a quelli originali. Si consiglia di sostituire sempre le tenute sull'albero.

Importante: in caso di smontaggio e rimontaggio di componenti del motore ove sia presente mastice e/o silicone di protezione, garantire lo stesso livello di protezione al momento del ri-assemblaggio.

To be carried out in conditions of total safety: motor at a standstill and disconnected from the mains power supply.

- **Make sure that the entire cooling circuit** (housing, air inlet from the fan side and forced ventilation fan, if applicable) is free from dust, oil and any machining residue so as to prevent the motor from overheating and the normal cooling cycle from being impaired.
- **Make sure that the motor operates without vibrations or abnormal noise.** If vibrations are noted, check the motor's foundation and make sure that the machine to which the motor is connected is correctly balanced.
- **Check the tension of any belts** (excessively taut belts sensibly reduce the life of the motor's bearings and can cause the shaft end to break).
- **Check the condition of the shaft seals** and grease them periodically as these components function in contact with moving parts and wear out very quickly. Once worn, they must be replaced with components identical to the original ones.
- **Check the condition of the bearings.** The bearings installed in the MJ series must be simply replaced at the end of their working life. The bearings installed in the MA series need to be lubricated at regular intervals (the frequency is indicated on the label on the motor). Bearing life varies considerably and depends on the type of load and number of starts to which the motor is subjected. It also depends on the temperature and degree of humidity in the work environment. Excessive noise usually means that the bearings need to be replaced. If the motor has been recently commissioned, the first thing to do is to check the coupling (correct any alignment errors and check the tension of any belts). If the bearings continue to be noisy it means that they are already damaged and must be replaced. Take great care to prevent the windings from being damaged when the bearings are being replaced and the shaft with rotor is removed from the stator. Use a press with an adequate sleeve resting on the inner ring when assembling the bearings, or preheat the bearing to a temperature of about 80°C and place it in its housing. Make sure that the inner rings rest correctly against the shaft supports and that the replaced bearings are the same as the original ones or an equivalent type. It is always advisable to replace the seals on the shaft.

Important: if motor components are disassembled or re-assembled in places where protective cement or silicone has been applied, remember to guarantee the same degree of protection when the parts are re-assembled.

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Installation and maintenance

Motore Motor	Intervallo di lubrificazione [h] 1) - Relubrication interval [h] 1)																	
	Lato accoppiamento - Drive end								Lato opposto acc. - Non drive end								Grasso Grease [g]	
	50 Hz				60 Hz				50 Hz				60 Hz				Poli - Poles	
	Poli - Poles				Poli - Poles				Poli - Poles				Poli - Poles				Poli - Poles	
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4...8
160	3250	5450	7000	8300	2600	5000	6200	7500	3250	5450	7000	8300	2600	5000	6200	7500	13	
180	2750	5250	6750	8000	2100	4750	6000	7250	2750	5250	6750	8000	2100	4750	6000	7250	18	
200	2500	5000	6500	7700	1850	4500	5750	7100	2500	5000	6500	7700	1850	4500	5750	7100	20	
225	2250	4800	6000	7450	1500	4300	5400	6900	2250	4800	6000	7450	1500	4300	5400	6900	23	
250	2000	4650	5300	7250	1150	4150	4750	6600	2000	7650	5300	7250	1150	4150	4750	6600	26	
280	2000	4300	5000	6900	1150	3800	4250	6400	2000	4300	5000	6900	1150	3800	4250	6400	26	37
315	1200	3000	4800	5500	500	2100	4000	5000	1200	3900	5750	7200	500	3500	5100	6200	37	45
355	700	2300	4300	5250	220	1600	3750	4800	700	3650	5250	6500	220	3000	4700	5900	45	60
355 X	350	1900	4100	5000	100	1750	3500	4500	700	1900	4100	5000	250	1750	3500	4500	54 *	86 *
400	350	1600	3900	4800	100	1100	3100	4300	350	3200	4800	6200	250	2800	4300	5300	54 *	81
450	--	1300	3500	4500	--	800	2700	4000	--	2750	4500	5800	--	1750	4000	4600	--	93

* Dimezzare la quantità di grasso lato opposto accoppiamento.

1) Valido per grassi al litio di buona qualità e temperature di lavoro non superiori a 90°C, albero-motore orizzontale e carichi normali. Dimezzare i valori di tabella per applicazioni con albero-motore verticale. Per temperature di lavoro superiori ai 90°C: dimezzare i valori di tabella per ogni 15°C di aumento di temperatura. (Temperatura massima di lavoro, relativa a grasso al Litio con olio di base minerale, pari a circa 110°C).

* Halve the quantity of grease on the side opposite the coupling.

1) Valid for good quality lithium grease and operating temperatures of not more than 90°C, horizontal drive shaft and normal loads. Halve the values in the table for applications with a vertical drive shaft. If the operating temperature exceeds 90°C: halve the values in the table for every 15°C of temperature increase. (Maximum operating temperature with regard to Lithium grease with mineral based oil, i.e. about 100°C).

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Installation and maintenance

Procedimenti per la rilubrificazione dei cuscinetti non schermati: Procedure for re-lubricating non-shielded bearings:

- Se l'intervallo di rilubrificazione è inferiore ai sei mesi (periodo indicativo), tutto il grasso esistente va comunque sostituito completamente al massimo dopo 2÷3 rabbocchi.
- Se l'intervallo di rilubrificazione è superiore ai sei mesi (periodo indicativo), tutto il grasso va sostituito ogni sei mesi.

Per sostituire completamente il grasso usato, se i supporti sono accessibili, è consigliabile rimuovere il grasso esistente e rilubrificare il cuscinetto manualmente. Lo spazio libero all'interno del cuscinetto va riempito tutto con grasso fresco, mentre lo spazio nel supporto va riempito per il 30÷50%. La quantità di grasso nello spazio attorno al cuscinetto non deve essere eccessiva per non causare un innalzamento locale della temperatura che sarebbe dannoso sia per il grasso sia per il cuscinetto (attenzione a non introdurre impurità nel cuscinetto o nel supporto). Se i supporti non sono accessibili è possibile sostituire completamente il grasso per mezzo dell'ingrassatore. Si svita il tappo di scarico (posizionato nella parte inferiore del supporto), e si esegue il rabbocco affinché tutto il grasso esausto sia uscito dallo scarico. Quando è possibile eseguire il rabbocco con il motore in rotazione. Operazione da effettuare sempre in condizioni di sicurezza, per evitare di immettere all'interno del supporto una quantità eccessiva di grasso. Una volta raggiunta la temperatura di equilibrio, si avvita il tappo di scarico. Con intervalli di lubrificazione molto frequenti, consigliamo di applicare sistemi automatici che semplificano molto l'operazione. La lubrificazione regolare è necessaria alla vita dei cuscinetti e quindi al funzionamento del motore stesso. Si raccomanda l'uso di grasso al Litio con base olio minerale di buona qualità.

- If the bearings must be re-lubricated at intervals of less than once every six months (indicative frequency), all the grease must still be completely replaced after 2 or 3 top-ups at most.

- If the bearings must be re-lubricated at intervals of more than once every six months (indicative frequency), all the grease must be completely replaced every six months.

When the old grease is replaced, it is advisable to remove all the old grease and to re-lubricate the bearing by hand if the supports are accessible. The vacant space inside the bearing must be completely filled with fresh grease, while only 30÷50% of the space in the support must be filled. There must not be too much grease in the space around the bearing as this could lead to a local temperature increase, which would ruin both the grease and the bearing (take care to prevent dirt from being introduced into the bearing or support along with the grease). If the supports are inaccessible, the grease can be completely replaced by means of the lubricator. Unscrew the drain plug (in the lower part of the support) and top up until all the old grease has been pushed out. When possible, top up the grease whilst the motor is running. This operation must always be carried out in safe conditions, to prevent the support from being filled with too much grease. The fill plug can be tightened on once a balanced temperature has been obtained. It is advisable to install automatic systems to simplify the operation if the bearings must be lubricated very frequently. Regular lubrication is essential for bearing life and, thus, for the operation of the motor itself. Always use good quality mineral oil based Lithium grease.

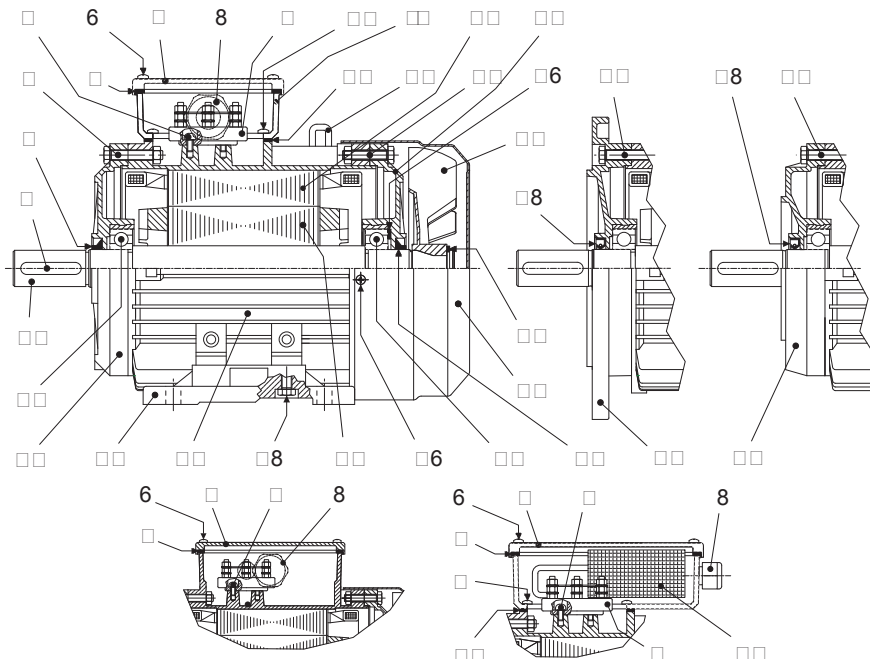


PARTI DI RICAMBIO

Spare parts

Ricambi MJ
Spare MJ

**MJ 56
90...160**

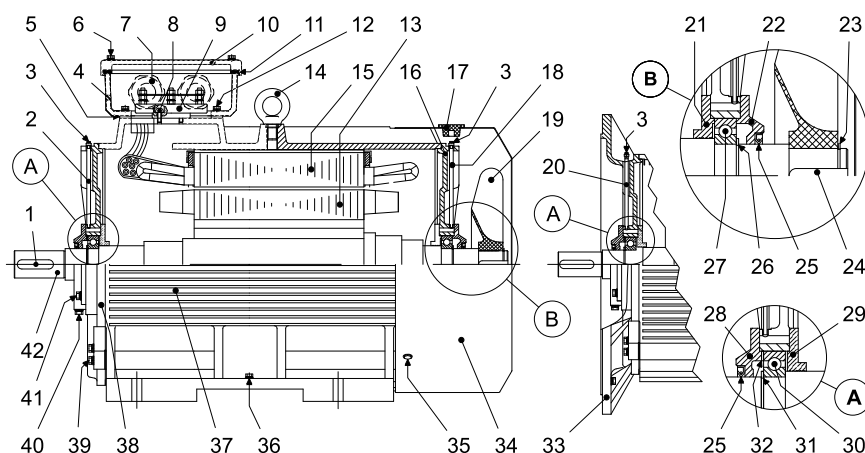


**MJ
63...80**

- 1) Linguetta
- 2) V-ring
- 3) Tirante per IMB3
- 4) Guarnizione coperchio scatola morsettiera
- 5) Vite fissaggio morsettiera
- 6) Vite fissaggio coprimorsettiera
- 7) Coprimorsettiera
- 8) Pressacavo
- 9) Morsettiera
- 10) Vite fissaggio scatola morsettiera
- 11) Scatola morsettiera
- 12) Statore
- 13) Scudo lato opposto comando
- 14) Guarnizione scatola morsettiera
- 15) Anello di sollevamento
- 16) Molla di precarico
- 17) Ventola
- 18) Anello di tenuta
- 19) Tirante per IMB5
- 20) Tirante per IMB14
- 21) Flangia IMB14
- 22) Flangia IMB5
- 23) Anello elastico di sicurezza
- 24) Copriventola
- 25) Cuscinetto
- 26) Vite fissaggio copriventola
- 27) Rotore
- 28) Vite fissaggio piede per IMB3
- 29) Carcassa
- 30) Piede per IMB3
- 31) Scudo lato comando per IMB3
- 32) Albero
- 33) Condensatore

- 1) Key
- 2) V-ring
- 3) Jacking screw for IMB3
- 4) Terminal box cover seal
- 5) Terminal box fastening screw
- 6) Terminal box cover fastening screw
- 7) Terminal box cover
- 8) Cable gland
- 9) Terminal box
- 10) Terminal box fastening screw
- 11) Terminal box
- 12) Stator
- 13) Shield on side opposite control
- 14) Terminal box seal
- 15) Lifting ring
- 16) Preload spring
- 17) Fan
- 18) Retention ring
- 19) Jacking screw for IMB5
- 20) Jacking screw for IMB14
- 21) IMB14 flange
- 22) IMB5 flange
- 23) Safety spring ring
- 24) Fan cover
- 25) Bearings
- 26) Fan cover fastening screw
- 27) Rotor
- 28) Stand fastening screw for IMB3
- 29) Housing3
- 30) Stand for IMB3
- 31) Shield on control side for IMB33
- 32) Shaft
- 33) Capacitor

Ricambi MA Spare MJ



- 1) Linguetta
- 2) Condotto lubrificazione lato comando
- 3) Ingrassatore
- 4) Scatola morsettiera
- 5) Guarnizione scatola morsettiera
- 6) Vite fissaggio coprimorsettiera
- 7) Pressacavo
- 8) Vite fissaggio morsettiera
- 9) Morsettiera
- 10) Coprimorsettiera
- 11) Guarnizione coprimorsettiera
- 12) Vite fissaggio scatola morsettiera
- 13) Rotore
- 14) Golfare
- 15) Statore
- 16) Scudo lato opposto comando
- 17) Tappo
- 18) Condotto lubrificazione lato opposto comando
- 19) Ventola
- 20) Condotto lubrificazione lato comando IMB5
- 21) Flangia interna bloccaggio cuscinetto lato opposto comando
- 22) Flangia esterna bloccaggio cuscinetto lato opposto comando
- 23) Anello elastico di sicurezza
- 24) Linguetta bloccaggio ventola
- 25) Anello di tenuta
- 26) Anello elastico di sicurezza
- 27) Cuscinetto lato opposto comando
- 28) Flangia esterna bloccaggio cuscinetto lato comando
- 29) Flangia interna bloccaggio cuscinetto lato comando
- 30) Cuscinetto lato comando
- 31) Anello elastico di sicurezza
- 32) Molla di precarico MA160...355
- 33) Flangia IMB5
- 34) Copriventola
- 35) Vite fissaggio copriventola
- 36) Morsetto di terra esterno MA315...450
- 37) Carcassa
- 38) Scudo lato comando IMB3
- 39) Vite fissaggio scudo IMB3 lato comando
- 40) Tappo scarico lubrificante
- 41) Vite fissaggio flangia esterna bloccaggio cuscinetto
- 42) Albero

- 1) Key
- 2) Lubrication duct on control side
- 3) Lubricator
- 4) Terminal box
- 5) Terminal box seal
- 6) Terminal box cover fastening screw
- 7) Cable gland
- 8) Terminal box fastening screw
- 9) Terminal box
- 10) Terminal box cover
- 11) Terminal box cover seal
- 12) Terminal box fastening screw
- 13) Rotor
- 14) Eyebolt
- 15) Stator
- 16) Shield on side opposite control
- 17) Plug
- 18) Lubrication duct on side opposite control
- 19) Fan
- 20) IMB5 lubrication duct on control side
- 21) Internal bearing locking flange on side opposite control
- 22) External bearing locking flange on side opposite control
- 23) Safety spring ring
- 24) Fan locking key
- 25) Retention ring
- 26) Safety spring ring
- 27) Bearing on side opposite control
- 28) External bearing locking flange on control side
- 29) Internal bearing locking flange on control side
- 30) Bearing on control side
- 31) Safety spring ring
- 32) MA160...355 preload spring
- 33) Flange IMB5
- 34) Fan cover
- 35) Fan cover fastening screw
- 36) MA315...450 external earthing terminal
- 37) Housing
- 38) Shield on control side for IMB3
- 39) IMB3 shield fastening screw on control side
- 40) Lubricant drain plug
- 41) External bearing locking flange fastening screw
- 42) Shaft

ACCESSORI

Accessories

Conversioni e unità di misura Conversions and units of measurement

Potenza - Power

kilowatt	kW	1	foot pound force / minute	lbf-ft/min	44253,72
cavallo vapore	CV	1,359621	kilocaloria / ora	kcal/h	859,8452
horse power	hp	1,341022	british thermal unit / hour	btu/h	3412,141
foot pound force / second	lbf-ft/s	737,562	kg forza · metro / secondo	kgf-m/s	101,9716

Forza-energia-momento-coppia - Force-energy-moment of torsio-torque

joule	J	1	kilowatt ora	kW-h	2,777777
kilo joule	kJ	0,001	kilocaloria	kcal	0,000238
newton per metro	N-m	1	pound force inch	lbf-in	8,850745
kilogrammo forza per metro	kgf-m	0,101971	pound force foot	lbf-ft	0,737562
cavallo vapore ora	cv-h	3,776726	british thermal unit	btu	0,0009478

Portata - Capacity

metri cubi al secondo	m³/s	1	cubic inch / minute	in³/min	3661424,64
metri cubi al minuto	m³/min	60	cubic foot / minute	ft³/min	2118,88
metri cubi ora	m³/h	3600	gallon / minute (US)	gpm	15850,32
litri al secondo	l/s	1000	imperial gallon / minute (UK)	l gpm	13198,16
litri al minuto	l/min	60000	gallon / hour (UK)	l gph	791889,8

Pressione - Pressure

pascal	Pa	1	newton / cm²	N/cm²	0,0001
kilo pascal	kPa	0,001	atmosfera metrica	atm	0,0000099
mega pascal	MPa	0,000001	kilogrammo / cm²	kg/cm²	0,0000102
bar	bar	0,00001	pound / inch²	psi	0,000145
metri colonna d'acqua	m c.a.	0,000102	pound / foot²	lbf/ft²	0,020885
millimetri di mercurio	mm Hg	0,0075	foot of water	ft H2O	0,0003346

Velocità - Speed

metri / secondo	m/s	1	foot / second	ft/s	3,280839
metri / minuto	m/min	60	foot / minute	ft/min	196,8503
kilometri / ora	km/h	3,6	foot / hour	ft/h	11811,02
inch / second	in/s	39,37007	mile / hour	mi/h	2,236936
inch / minute	in/min	2362,204	nautical mile / hour = knot	kn	1,942602

Accelerazione - Acceleration

metro / secondo quadro	m/s²	1	foot / square second	ft/s²	3,280839
centimetro / secondo quadro	cm/s²	100	inch / square second	in/s²	39,37007
kilometro / secondo quadro	km/s²	0,001	mile / square second	mi/s²	0,000621

Lunghezza-distanza - Length-distance

metro	m	1	foot	ft	3,280839
centimetro	cm	100	yard	yd	1,093613
kilometro	km	0,001	mile	mi	0,000621
inch	in	39,37007	nautical mile	naut mi	0,0005396

Superficie - Area

metro quadro	m ²	1	square inch	in ²	1550,003
centimetro quadro	cm ²	10000	square foot	ft ²	10,76391
kilometro quadro	km ²	0,000001	square yard	yd ²	1,19599
ara	a	0,01	square mile	mi ²	3,861021
ettaro	ha	0,0001	acre	ac	0,000247

Volume - Volume

metro cubo	m ³	1	cubic foot	ft ³	35,3146675
decimetro cubo = litro	dm ³	1000	cubic yard	yd ³	1,30795
centimetro cubo	cm ³	1000000	gallon (US)	gal	264,172
cubic inch	in ³	61023,74	imperial gallon	UK gal	219,9693

Densita' - Density

kilogrammo / metro cubo	kg/m ³	1	pound / cubic foot	lb/ft ³	0,062428
kilogrammo / decimetro cubo	kg/dm ³	0,001	pound / cubic inch	lb/in ³	0,000036
kilogrammo / centimetro cubo	kg/cm ³	0,000001	long ton / cubic yard	tn/yd ³	0,000752
tonnellata / metro cubo	t/m ³	0,001	short ton / cubic yard	s tn/yd ³	0,000842
grammo / centimetro cubo	g/cm ³	0,001	ounce / gallon	oz/gal	0,133526

Temperatura - Temperature

grado Celsius	°C	1	Kelvin	K	274,15
grado Fahrenheit	°F	33,8	grado Rankine	°R	493,47

Angolo - Edge

grado sessagesimale	°	1	radiante	rad	0,017453
grado centesimale	c	1,111111	angolo giro		0,002777

Peso-massa - Weight

Newton	N	9,806652	pound	lb	2,204622
kiloNewton	kN	0,009806	ounce (advp)	oz	35,27396
kilogrammo	kg	1	ounce (troy)	ozt	32,15072
grammo	g	1000	ton (long)	ton	0,000984
tonnellata	t	0,001	ton (short)	tn	0,001102
carato	carato	5000	grain	gr	15432,35

ACCESSORI

Accessories

Simbologia e unità di misura Symbols and units of measure

Fattore di potenza nominale <i>Rated power-factor</i>	$\cos\phi$	Coppia nominale <i>Rated torque</i>	T_N
Rendimento (Presa / Passorbita) <i>Efficiency (Pout / Pin)</i>	η	Coppia di spunto <i>Starting torque</i>	T_s
Corrente nominale <i>Rated current</i>	I_N	Diametro interno <i>Inside Diameter</i>	ϕ_i
Corrente di spunto <i>Starting current</i>	I_s	Diametro esterno <i>Outside Diameter</i>	ϕ_e
Momento d'inerzia <i>Moment of inertia</i>	J	Condensatore di marcia <i>Ranning capacitor</i>	C
Velocità nominale <i>Rated speed</i>	n_N	Condensatore di avviamento <i>Starting capacitor</i>	C^E
Potenza nominale <i>Rated power</i>	P_N	Potenze o corrispondenza potenza-grandezza non normalizzate <i>Power or power/size not standardized</i>	*
Coppia massima <i>Maximum torque</i>	T_{max}		



Strada Statale Selice 47
40026 Imola (BO) - ITALY
t.+39 0542 489711
f.+39 0542 489722
sales@santerno.com
santerno.com

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY TÜV
— ISO 9001 —



*Avvertenza importante. Tutte le descrizioni e i dati riportati nel presente catalogo possono essere modificati senza preavviso. Non assumiamo nessuna responsabilità per errori di stampa.
Important notice. The texts and data in this catalogue may be changed without prior notice. No liability shall be accepted for printing errors.*