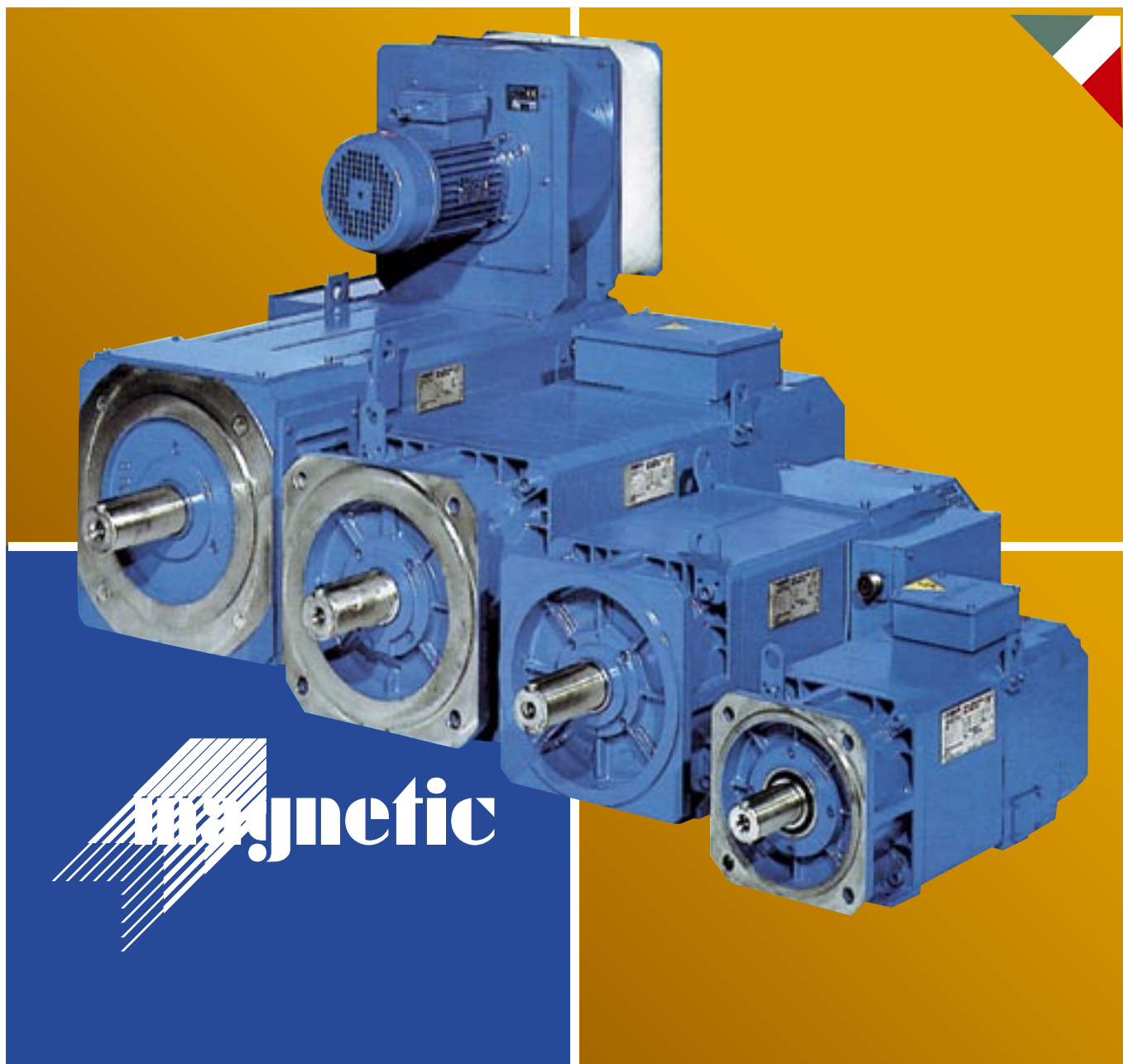




magnetic

**Motori asincroni vettoriali
serie MA**

***Asynchronous vectorial
motors MA series***

Generalità

Trattasi di motori asincroni speciali di dimensioni particolarmente ridotte e analoghe alle corrispondenti motorizzazioni in c.c. per applicazioni ad alte prestazioni a velocità variabile con alimentazione da inverter vettoriale a controllo di flusso.

La meccanica particolarmente curata e l'originale progetto elettromagnetico consentono regimi di rotazione, in regolazione a potenza costante, fino anche a 8000 RPM.

L'efficiente raffreddamento della cassa con elettroventilatore ausiliario assicura le contenute dimensioni e le elevate coppie continuative anche a bassi regimi. Le principali caratteristiche sono:

- avvolgimento statorico trifase a 4 poli a stella senza neutro accessibile
- rotore a gabbia di scoiattolo
- costruzione con lamiera a basse perdite
- forma quadrata, compatta
- elevata velocità massima di rotazione
- protezione termica con sonde inserite nell'avvolgimento statorico
- elevata sovraccaricabilità
- protezioni in IP54 e IP23
- classe di isolamento F (CEI EN60034-1)

Normative di riferimento

I motori della serie MA sono costruiti secondo le norme CEI EN 60034-1, conformi alle IEC34-1: sono pertanto in armonia con le norme dei principali Paesi Europei.

Isolamento

Tutta la serie è dimensionata in classe F; pertanto in servizio CEI S1 la massima sovratemperatura ammessa è di 105°C. Ciononostante, per aumentare l'affidabilità della macchina, i materiali isolanti sono per la quasi totalità in classe H (Δt max 125°C, temperatura assoluta max dell'isolante 180°C). L'impregnazione è sempre doppia e realizzata sottovuoto a garanzia della penetrazione della resina.

L'avvolgimento è realizzato con filo di rame speciale con smalto contro le scariche parziali, più resistente ai picchi e alle veloci variazioni di tensione generati dall'inverter. In ogni caso si consiglia di contenere la frequenza del PWM e verificare che non sussistano fenomeni di rifrazione sui cavi che possono generare picchi di tensione ed alti dv/dt ; sono sempre comunque consigliabili reattanze o filtri fra l'uscita dall'inverter e l'armatura del motore

Protezione termica

È realizzata con un termoprotettore a contatto normalmente chiuso avente le seguenti caratteristiche:

Temperatura di intervento	135 ± 5°C
Tensione massima	48 Vcc, 230 Vca
Max portata dei contatti	6 Acc, 6 Aca (cosφ=0.6)

In alternativa, è possibile prevedere altri tipi di sensori a seguito elencati:

- termistore PTC tipo SNM130ES520: resistenza nominale da 20÷550 Ω che aumenta bruscamente ≥ 1330 Ω in prossimità della soglia di temperatura di 130°C. Si consiglia una tensione di misura ≤ 2.5 Vcc.
- PT100 tipo 41SRPE06: elemento sensibile al platino il quale al salire della temperatura varia proporzionalmente la sua resistenza, alla temperatura di 0°C la resistenza è di 100 Ω. La connessione è prevista a 3 fili per rilevare la caduta di tensione su una linea, il range di temperatura è da -100°C a +200°C.
- KTY84-130: resistenza che al salire della temperatura varia proporzionalmente il suo valore; alla temperatura di 0°C la resistenza è di 493 Ω.

General features

These asynchronous motors have been specially engineered to achieve dimensions of dc motors of similar power and to be suitable for high performance, flux vector type controllers in variable speed applications.

The distinctive electromagnetic and mechanical design permits operation in constant power mode at maximum speeds of up to 8000 RPM.

The efficient stator cooling system uses an auxiliary electrofan to combine the benefits of reduced dimensions and high, continuous, low-speed torque capability.

The main characteristics are:

- three-phase, 4 pole star winding with no access to neutral
- squirrel-cage rotor
- construction with low losses laminated sheet
- square form, compact
- high, top speed capability
- thermal protection by thermostat embedded in stator winding
- high overload capability
- degrees of protection IP54 and IP23
- insulation class F (CEI EN60034-1)

Standard rules

MA motors are manufactured in fully accordance with standard CEI EN 60034-1 and they comply with IEC 34-1, therefore in according with the rules of the principal European countries.

Insulation

The whole series is dimensioned in F class; during CEI S1 service the max. overtemperature allowed is therefore 105°C. Notwithstanding this, in order to increase the machine reliability, almost all the insulating materials are in class H (Δt max 125°C, absolute max. foreseen temperature 180°C). The impregnation is always double and made under vacuum to guarantee the resin penetration.

The winding is made of copper foreseen with special enamel to resist to the peaks generated by the inverter (high voltage variations, dv/dt). In any case it is advisable to contain the PWM frequency and to check that there are no refraction phenomenons on very long power supply cables (high voltage peaks and dv/dt) considering the opportunity of using suitable solutions (for example to insert filters or chokes between inverter output and motor armature).

Thermal protection

It is realized through a normally closed contact heat protector with the following characteristics:

Operating temperature	135± 5°C
Ceiling voltage	48 Vdc, 230 Vac
Capacity of the contacts	6 Adc, 6 Aac (cosφ=0.6)

Alternatively it is possible to foresee the following types of sensors

- thermistor PTC type SNM130ES520: nominal resistance 20÷550 Ω that increases considerably ≥ 1330 Ω near the temperature threshold 130°C. We advice you a voltage ≤ 2.5 Vdc.
- PT100 type 41SRPE06: sensitive element made of platinum that changes proportionally its resistance according to the temperature increasing, at the temperature of 0°C the resistance is 100 Ω. The connection is foreseen with 3 terminals to notice the voltage drop on one line, temperature range from -100°C up to +200°C.
- KTY84-130: resistance that changes proportionally its value according to the temperature increasing, at the temperature of 0°C the resistance is 493 Ω.

Ventilazione

I motori prevedono la ventilazione assistita che può essere:

- **MA 100÷160 standard con protezioni IP54 in esecuzione PVAP** È previsto un elettroventilatore assiale montato in asse al motore. Le potenze sono quelle riportate nelle tabelle.

- **MA 180÷225 speciale con protezioni IP54 in esecuzione PVAP** È possibile, quale esecuzione speciale, prevedere l'elettroventilatore montato in asse al motore. Prevedere un declassamento del 7% rispetto alla potenza indicata sulle tabelle.

- **MA 180÷225 standard con protezioni IP54 in esecuzione PVA** È previsto un elettroventilatore centrifugo montato radialmente al motore. Le potenze sono quelle riportate nelle tabelle.

- **MA 133÷225 standard con protezioni IP23 in esecuzione PVA** È previsto un elettroventilatore centrifugo montato radialmente al motore. L'esecuzione con protezione ridotta ad IP23 permette un considerevole incremento della potenza a parità di taglia.

- **MA 160÷225 speciale con protezioni IP23 in esecuzione PVAP2** È previsto un ventilatore centrifugo montato assialmente al motore. Questa esecuzione permette di ottenere le stesse prestazioni del IP23-PVA

Gli elettroventilatore previsti sono di tipo trifase con range esteso di tensione e con caratteristiche dipendenti dalla soluzione di ventilazione adottata come riportato sulla tabella seguente.

Nei motori MA 100-133-160 in IP54-PVAP è necessario definire in fase d'ordine il range della tensione del ventilatore (connessione Y o Δ) poiché non è modificabile in seguito.

Per i motori MA225-PVA sono previsti differenti ventilatori per 50Hz e 60Hz; inoltre è disponibile la soluzione con ventilatore speciale silenziato a 86dBA.

Ventilation

Motors foresee an auxiliary ventilation systems as following types:

- **MA 100÷160 with IP54 protections and PVAP execution.** The standard version of the whole series foresees an axial fan rear mounted on the same axis as the motor. The powers are those indicated in the tables.

- **MA 180÷225 special with IP54 protections and PVAP execution** It is possible as a special arrangement with the fan mounted in the motor's axis. There is a 7% power derating respect to the values indicated in the tables.

- **MA 180÷225 standard in IP54 protections and PVA execution**

A centrifugal fan mounted radially to the motor is foreseen. The powers are those indicated in the tables.

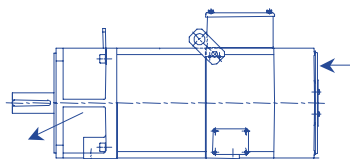
- **MA 133÷225 standard in IP23 protections and PVA execution** A centrifugal fan mounted radially to the motor is foreseen. The execution with protection reduced to IP23 allows a considerable increasing of the power for the same size.

- **MA 160÷225 special with IP23 protections and PVAP2 execution** A centrifugal fan mounted axially to the motor is foreseen. This execution allows to achieve the same performance as IP23-PVA.

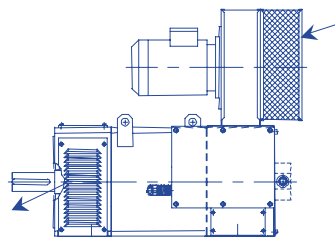
There are three-phase electrofans whose characteristics depend on the ventilation system adopted as reported in the following table.

For motors MA 100-133-160 in IP54-PVAP it is necessary to define when ordering the fan voltage (connection Y or Δ) since the connection cannot be modified later.

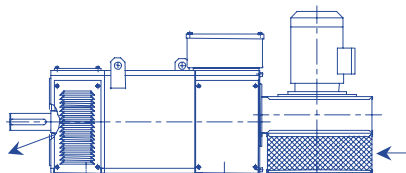
For the motors MA225-PVA different electrofans are foreseen for 50Hz and 60Hz. Even the solution with special electrofan silenced to 86dBA is available.



PVAP



PVA



PVAP2

Motor Motor	Versione ventilaz. Cooling version	Tensione Voltage [Vrms]	Corrente Current [Arms]	Rumoros. Noise [dB _A] ¹	Tensione Voltage [Vrms]	Corrente Current [Arms]	Rumoros. Noise [dB _A] ¹	Portata Air flow [m³/h]	Prevalenza Pressure [mmH2O]
		Frequenza 50 Hz Frequency 50 Hz			Frequenza 60 Hz Frequency 60 Hz				
MA 100	IP54-PVAP	345÷440 200÷255	0.19 0.33	66	345÷460 200÷265	0.12 0.21	70	220	12
MA 133	IP54-PVAP	345÷480 200÷275	0.34 0.59	74	345÷480 200÷255	0.31 0.54	78	720	17
MA 133	IP23-PVA	315÷500 180÷290	1.1 1.82	75	380÷600 215÷350	1.1 1.82	79	930	93
MA 160	IP54-PVAP	380÷400	0.44	78	380÷440	0.5	80	1100	21
MA 160	IP23-PVA	300÷460 175÷265	2.6 4.5	78	360÷510 210÷290	2.6 4.5	82	1300	125
MA 180	IP54/IP23-PVA IP54-PVAP2	315÷400 180÷230	4.8 8.3	80	380÷480 220÷275	4.8 8.3	84	2200	120
MA 180	IP54-PVAP	380÷400 220÷230	1.35 2.35	88	440÷460 255÷265	1.35 2.35	92	1500	51
MA 225	IP54/IP23-PVA	380÷415 220÷240	6.0 10.3	89	380÷470 220÷270	6.0 10.3	90	2600	220
MA 225	IP54-PVAP	380÷400 220÷230	3.2 5.5	96	440÷460 255÷265	3.2 5.5	100	1700	120

1) riferito a 400V e alla media delle misure effettuate a 1 m

1) referred to 400V and to the average of the measurements effected at 1 m

Funzionamento

Le espressioni fondamentali che regolano il funzionamento del motore asincrono sono:

$$n_s = \frac{60 \times f}{p}; \quad \begin{array}{ll} \text{ns} & \text{Velocità di sincronismo [RPM] (differisce dall'effettiva soltanto a carico)} \\ f & \text{Frequenza di alimentaz. [Hz]} \\ p & \text{N° di coppie polari (2 in questo caso)} \end{array}$$

$$\Phi = \frac{E}{f \times K} \quad \begin{array}{ll} \varphi & \text{Flusso [Wb]} \\ E & \text{Tensione indotta [V]} \\ K & \text{costante di macchina (spire avvolgimento,)} \end{array}$$

$$T \equiv \Phi \times I_R \quad \begin{array}{ll} T & \text{Coppia all'asse [Nm]} \\ I_R & \text{corrente rotorica [A]} \end{array}$$

Nel funzionamento detto a coppia costante (fino alla velocità nominale, nn) viene mantenuto costante il flusso della macchina (in maniera analoga ai motori a c.c.) in modo da massimizzare la costante di coppia e ottenere un sistema pronto alle prese di carico. Per ottenere questo il rapporto E/f è mantenuto costante per cui la coppia è funzione diretta della corrente di rotore. Occorre precisare che la tensione E non è la tensione di alimentazione del motore ma differisce da questa del valore delle cadute dovute alla resistenza e all'induttanza di dispersione dello statore. Il limite superiore di velocità di questo funzionamento è determinato dalla tensione disponibile dal convertitore oltre la quale il rapporto E/f non può essere mantenuto costante e conseguentemente il flusso diminuisce.

Il tratto di funzionamento oltre la velocità nominale è chiamato "in deflussaggio" per la riduzione del flusso che consegue all'aumento della frequenza a cui non corrisponde un aumento della tensione. Come indicato a seguito, tra la velocità nn e nmax1 si ha disponibile la potenza nominale del motore: il flusso decresce con l'aumento della velocità ma nello stesso tempo decresce anche la richiesta di coppia con lo stesso criterio. Dalle relazioni espresse si nota che la corrente rotorica rimane costante e così pure la tensione indotta della macchina. La tensione ai capi del motore non rimane costante ma, specie ad alti deflussaggi, aumenta sensibilmente: è logica conseguenza che il valore di nmax1 è il valore di nmax1 è determinato dal valore di tensione disponibile.

Nelle tabelle si sono considerati 3x360V e 3x400V quali valori usualmente disponibili.

Oltre nmax1 e fino al limite assoluto di funzionamento definito da nmax2 è disponibile una potenza ridotta pari a

$$P = \frac{P_n \times n_{\max 1}}{n} \quad n \quad \text{velocità considerata}$$

Questo perché la coppia massima del motore è funzione inversa del quadrato del flusso e perciò, in deflussaggio, questo valore si riduce molto e, oltre nmax1, determina un declassamento. Particolare attenzione deve essere prestata nei rapporti di deflussaggio elevati (>4) poiché il sistema convertitore-motore può risultare più difficile da controllare a causa della complessità dell'algoritmo di calcolo.

Prestazioni

Nelle tabelle seguenti è stata considerata una tensione di rete pari a 3x400VRMS e due differenti tensioni disponibili dall'inverter sul motore in relazione al tipo di modulazione adottata: 3x360VRMS e 3x400VRMS. Nel primo caso (360V) sono stati definiti avvolgimenti a tensione a 345V per applicazioni ad elevata dinamica e/o regolazione a potenza costante; nel secondo caso (400V) sono stati definiti avvolgimenti a tensione da 380 a 400V per applicazioni che non necessitano di sovraccarichi in prossimità della velocità nominale (nmax1 coincide con nn) o di regolazione a potenza costante. Le caratteristiche riportate sono sensibilmente influenzate da questo valore di tensione per cui è importante verificare che il valore disponibile in uscita dal convertitore sia compatibile con i suddetti valori.

Operations

The main formulas that regulate the operations of the asynchronous motor are:

$$n_s = \frac{60 \times f}{p}; \quad \begin{array}{ll} \text{ns} & \text{synchronous speed [Rpm]} \\ & \text{(it differs from the real speed only at load condition)} \\ f & \text{supply frequency} \\ p & \text{N° of poles pairs (2 in this case)} \end{array}$$

$$\Phi = \frac{E}{f \times K} \quad \begin{array}{ll} \varphi & \text{magnetic flux [Wb]} \\ E & \text{induced voltage [V]} \\ K & \text{machine constant (winding turns,)} \end{array}$$

$$T \equiv \Phi \times I_R \quad \begin{array}{ll} T & \text{Torque [Nm]} \\ I_R & \text{rotor current [A]} \end{array}$$

In the operations at constant torque (until the nominal speed, nn) the motor flux is maintained constant (in the same way as in the D.C. motors) so as to maximize the torque constant and to obtain a system ready for the load change. In order to obtain this the E/f ratio is maintained constant therefore the torque depends directly from the rotor current. It is necessary to point out that "E" voltage is not the power supply voltage of the motor but differs from this in the voltage drop due to the resistance and to the stator leakage inductance. The upper speed limit of this operation mode is determined by the voltage available from the converter beyond which the E/f ratio cannot be kept constant and consequently the flux decreases.

The operation range besides the nominal speed is named "field weakening zone" for the flux reduction due to the frequency increase without the relative increase of the voltage. As indicated below between nn and Nmax1 the nominal power of the motor is available: the flux decreases when the speed increases but at the same time even the load torque decreases in the same way. From the mentioned relations you can note that the rotor current remains constant as well as the induced voltage of the machine. The voltage at the motor does not remain constant but increases especially at high field weakening ratio: it is logical consequence that the value of nmax1 is defined from the value of available voltage.

In the following data sheet, the voltages 3x360V and 3x400V have been considered as the value usually available.

Over nmax1 and up to the absolute speed limit defined from nmax2, a reduced power is available. The value is

$$P = \frac{P_n \times n_{\max 1}}{n} \quad n \quad \text{chosen speed}$$

This is due because the maximum torque of the motor is related to the mutual of the square of the flux and therefore, during the flux weakening, this value decreases much and over nmax1 causes a power derating. It is necessary to take care in the high field weakening ratios (>4) as, due to the complexity of the calculation algorithm, it can result harder to control with accuracy the motor-converter system.

Features

In the following tables it is considered a mains voltage of 3x400VRMS and two different output voltage values available from the inverter to the motor according to the type of modulation adopted: 3x360VRMS and 3x400VRMS. In the first case (360V) windings of 315 up to 345V are defined for high dynamic applications and/or wide range of constant power speed regulation; in the second case (400V) windings of 380 up to 400V are defined for generic applications without overload near nominal speed and constant power speed regulation (nmax1 is equal to nn).

All the characteristics showed depend on this value so it is important that the voltage available from the inverter output is compatible with the above mentioned values.

I valori riportati sono:

- **Velocità nominale nn :** Velocità alla tensione nominale

- **Potenza nominale P_n :** Massima potenza ottenibile in servizio continuo S1 nei limiti della classe F e ad una altitudine di installazione inferiore ai 1000 s.l.m.

- **Coppia nominale T_n :** Coppia all'asse motore alla potenza (P_n) e velocità (nn) nominale

- **Inerzia J :** Inerzia rotorica

- **Tensione nominale V_n :** Tensione fase-fase di alimentazione del motore

- **Corrente nominale I_n :** Corrente di fase alle caratteristiche di cui sopra

- **Corrente magnetizzante I_μ :** Corrente che determina il flusso della macchina (corrisponde approssimativamente alla corrente a vuoto)

- **Frequenza nominale F_n :** frequenza di alimentazione alla velocità e alla potenza nominale (comprensiva dello scorrimento)

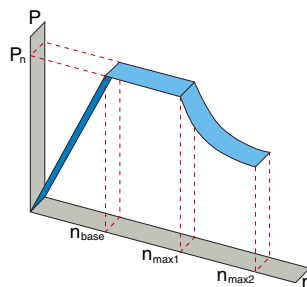
- **Velocità massima n_{max1} :** Velocità massima in regolazione a potenza costante

- **Velocità massima n_{max2} :** Velocità massima del motore

- **Peso W :** peso totale della macchine in esecuzione standard

Sovraccarichi

Il valore di sovraccarico applicabile nel tratto a coppia costante ($<nn$) è di almeno **$2xT_n$** per la versione IP54 e **$1.6xT_n$** per la versione IP23 (la coppia massima disponibile decresce in prossimità della velocità nominale a causa della tensione disponibile con un minimo di **$1.3xT_n$** per le tabelle 3x360VRMS e **$1xT_n$** per le tabelle 3x400VRMS); è comunque definito dalla tensione massima disponibile dall'inverter e dalla corrente massima disponibile. Nel tratto a potenza costante (tra nn e n_{max1}) questo margine di sovraccarico decresce fino ad azzerarsi a n_{max1} : occorre considerare la curva tra n_{max1} e n_{max2} come valore limite di potenza determinato dalla tensione disponibile dall'inverter. In ogni caso la potenza quadratica media richiesta al motore deve essere all'interno delle caratteristiche nominali dichiarate.



Ottimizzazione caratteristiche motore e inverter

La MAGNETIC sviluppando la teoria di controllo dei motori asincroni in collaborazione con l'università di Padova ed effettuando molte prove di laboratorio e sul campo con diversi costruttori di inverter ha definito un sistema di calcolo per poter ottimizzare le caratteristiche elettromeccaniche del motore a seconda dell'applicazione. Inoltre tale sistema consente di interfacciare i dati del motore con le caratteristiche dell'inverter permettendone l'ottimizzazione della taglia in funzione della massima tensione disponibile. Viene generata una scheda che riporta tutti i dati elettromeccanici della macchina come riportato nell'esempio della pagina seguente: da notare come tale scheda facilita la messa in servizio dell'inverter in quanto sono anche esplicitati i parametri del motore in chiave delle correnti in asse diretto e in quadratura.

The values shown on the following data sheet are:

- **Nominal speed nn :** Nominal speed value

- **Nominal power P_n :** Continuous maximum power (S1 duty) with class F temperature rise at altitude less than 1000m above sea level

- **Nominal Torque T_n :** Value of motor shaft torque at P_n and nn

- **Inertia J :** Rotor inertia

- **Nominal voltage V_n :** Nominal supply voltage between phase

- **Nominal current I_n :** Value of phase current at P_n and nn

- **Magnetizing current I_μ :** Current that determines the nominal flux (similar to no load current)

- **Rated frequency F_n :** supply frequency at the nominal values (comprehensive of the slip)

- **Max speed n_{max1} :** Maximum working speed at constant power P_n

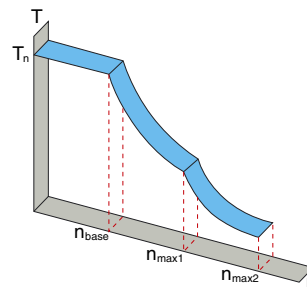
- **Max speed n_{max2} :** Maximum permissible working speed

- **Weight W :** Total weight of the standard execution

Overload

Permissible overload in the constant torque speed regulation ($<nn$) is over **$2xT_n$** for IP54 version and **$1.6xT_n$** for IP23 version, it is however given by the maximum available voltage from the inverter (due to the voltage, maximum torque decreases near the nominal speed to a minimum value of **$1.3xT_n$** for tables with 3x360VRMS and **$1xT_n$** for tables with 3x400VRMS).

At speed higher than nn , the overload margin decreases to zero at n_{max1} : curve of the picture between n_{max1} and n_{max2} shows power output limit due to the voltage supplied by the inverter. However, the RMS power must not exceed the nominal value P_n .



Optimization of motor and inverter characteristics

MAGNETIC, by studying the control theory of the asynchronous motors in co-operation with Padua University and effecting many tests in its laboratory and with different manufacturers of inverters, has defined a calculation system able to optimize the electromechanical characteristics of the motor according to the type of application. This system also allows to interface the motor data with the inverter characteristics allowing the optimization of the size in accordance with the maximum available voltage. A technical data-sheet showing all the electromechanical data of the machine is generated, as you can see in the example of the following page: please note how this sheet makes easier the putting into operation of the inverter since it also indicates the motor parameters in accordance with the currents in direct and in quadrature axis.

Da notare come il range di funzionamento in coppia costante/potenza costante/potenza decrescente sia funzione della massima tensione dell'inverter e del sovraccarico richiesto (dati evidenziati dalle bande in giallo).

Please note that the operation range at constant torque/constant power/decreasing power depends on the maximum voltage of the inverter and of the required overload (data in evidence by yellow colour).

ASYNCHRONOUS VECTORIAL MOTOR

Motor type **MA 133 K-F1**

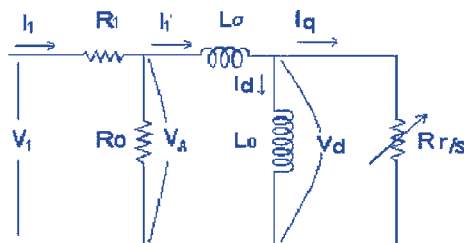
Protections **IP 54**

Supply voltage from inverter **Vmax 3 x 360 [Vrms]**

Nominal voltage (phase-phase) **Vffn 340 [Vrms]**
 Nominal current **Ian 38.0 [A]**
 Nominal power **Pn 16.0 [kW]**
 Nominal speed **nn 1500 [RPM]**
 Maximum speed at constant power reg. **nmax1 3600 [RPM]**

Maximum speed with a reduced power **nmax2 7000 [RPM]**
 Reduced power at nmax2 **Pnmax2 9.2 [kW]**

Nominal torque **102 [Nm]**
 Maximum torque (If=61Arms) **181 [Nm]**



Phase resistance **R1a115° 0.1721 [Ohm]**
 Resistance for iron losses **R0 276 [Ohm]**
 Leakage inductance **Ls 3.025 [mH]**
 Magnetic inductance **Lo 32.31 [mH]**
 Rotor resistance **Rr a 115° 0.153 [Ohm]**

Minimum overload in constant power regulation **Effective Requested 0 0 [%]**

Speed [RPM]	Freq. [Hz]	V f-f [Vrms]	If [Arms]	cos φ	Pass [kW]	Torque [Nm]	Pn [kW]	η [%]	Slip
1500	51.5	340	38.0	0.83	18.6	101.9	16.0	86.0	0.0299

Vd [V]	Id [A]	Iq [A]	Fs [Hz]
171.9	16.4	33.7	1.54

100	4.9	41	37.5	0.90	2.4	102	1.1	44.9	0.3162
330	12.7	90	37.6	0.86	5.0	102	3.5	69.8	0.1218
570	20.4	140	37.7	0.84	7.7	102	6.1	78.8	0.0754
800	28.2	190	37.8	0.84	10.4	102	8.5	81.9	0.0546
1030	36.0	240	37.9	0.83	13.1	102	11.0	83.7	0.0428
1270	43.8	290	37.9	0.83	15.9	102	13.6	85.4	0.0352
1500	51.5	340	38.0	0.83	18.6	102	16.0	86.0	0.0299
2030	69.6	339	35.8	0.88	18.5	75.5	16.0	86.6	0.0299
2550	87.6	344	35.2	0.88	18.5	59.9	16.0	86.4	0.0299
3080	105.7	350	34.9	0.87	18.5	49.7	16.0	86.6	0.0299
3600	123.7	358	34.8	0.86	18.5	42.4	16.0	86.4	0.0299
4090	140.0	357	31.4	0.86	16.7	33.8	14.5	86.8	0.0270
4570	156.2	357	28.7	0.86	15.2	27.6	13.2	86.8	0.0247
5060	172.5	357	26.4	0.85	14.0	22.9	12.2	87.0	0.0227
5540	188.7	357	24.5	0.85	12.9	19.4	11.2	87.0	0.0210
6030	205.0	357	22.8	0.85	12.0	16.6	10.5	87.1	0.0196
6510	221.2	357	21.3	0.85	11.2	14.4	9.8	87.0	0.0183
7000	237.4	357	20.1	0.85	10.6	12.5	9.2	87.0	0.0172

16.3	16.4	33.7	1.54
42.2	16.4	33.7	1.54
68.2	16.4	33.7	1.54
94.1	16.4	33.7	1.54
120.1	16.4	33.7	1.54
146.0	16.4	33.7	1.54
171.9	16.4	33.7	1.54
171.9	10.1	33.7	2.08
171.9	7.9	33.7	2.62
171.9	6.6	33.7	3.16
171.9	5.6	33.7	3.70
171.7	5.0	30.4	3.78
171.5	4.4	27.7	3.85
171.3	4.0	25.5	3.92
171.2	3.7	23.6	3.97
171.0	3.4	21.9	4.01
170.9	3.1	20.5	4.05
170.8	2.9	19.2	4.08

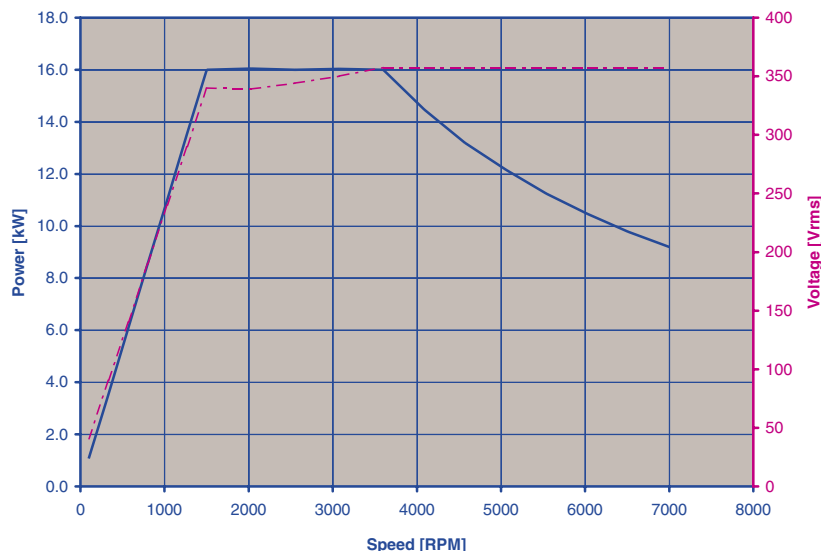


Tabelle delle potenze

Sulle tabelle vengono riportate per ogni motore le potenze in funzione della velocità nominale. I dati riportati fanno riferimento a motori:

- con alimentazione da INVERTER
- con ventilazione PVAP, PVA e PVAP2 (vedasi paragrafo sulla ventilazione)
- in servizio continuo CEI S1
- con temperatura massima ambiente di 40°C
- con altitudine s.l.m. max di 1000 m.

In tali condizioni, a regime termico raggiunto, gli avvolgimenti dei motori raggiungono una sovratemperatura massima di 105°C (classe F).

Power tables

The attached tables show the working power for each motor, with reference to speed. Data are referring to:

- power supply from INVERTER
- PVAP, PVA e PVAP2 cooling execution (see ventilation paragraph)
- continuous service CEI S1
- maximum room temperature 40°C
- maximum altitude 1000 m above sea level.

In such conditions, at the running thermal values, maximum overtemperature of motor windings is 105°C (F class).

Diagramma delle potenze/velocità (IP 54) - Power Vs speed diagram (IP 54)

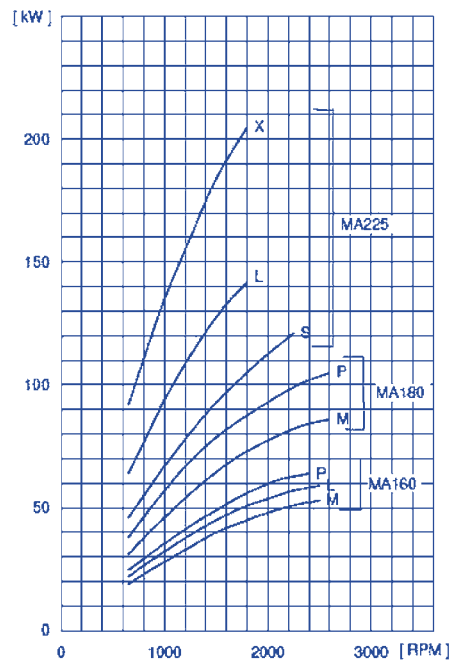
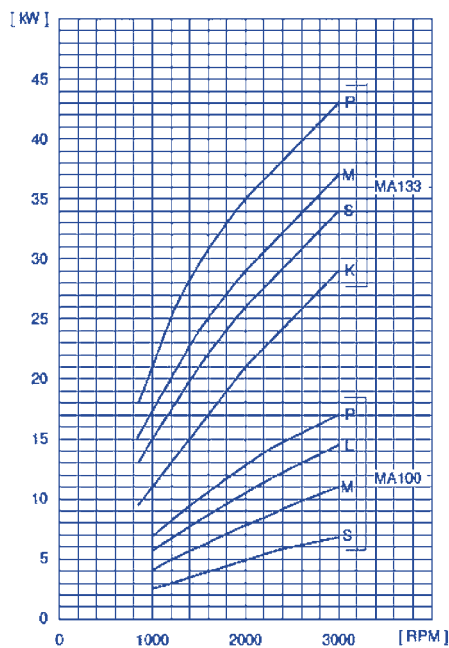
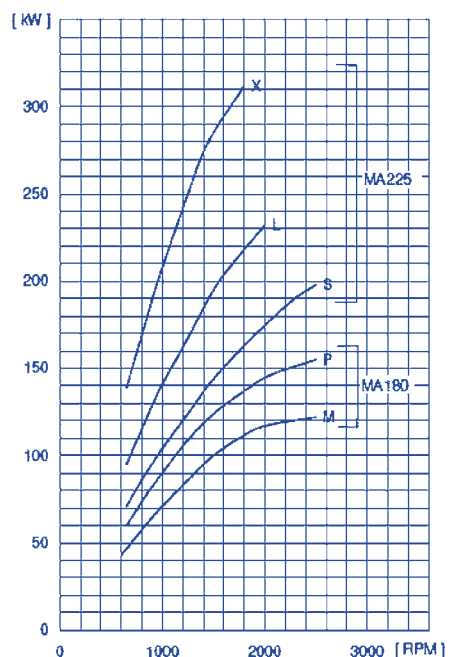
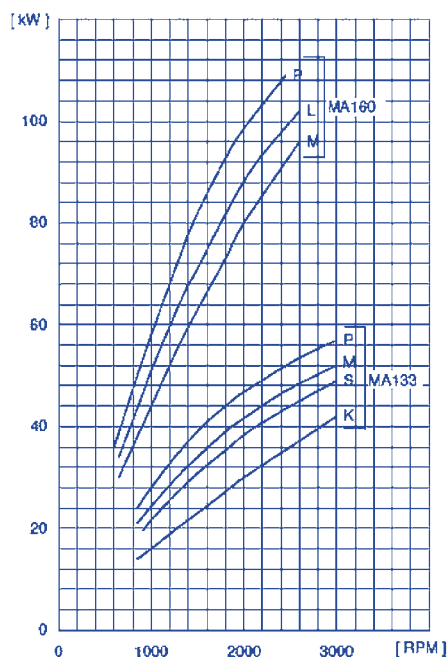


Diagramma delle potenze/velocità (IP 23) - Power Vs speed diagram (IP 23)



Protezione IP54 - Tensione fornita dall'inverter: 3 x 360V_{RMS}

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i> nn [RPM]	Potenza nominale <i>Nominal power</i> Pn [kW]	Coppia nominale <i>Nominal torque</i> Tn [Nm]	Momento d'inerzia <i>Inertia</i> J [kgcm ²]	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i> Vn [VRMS]	Corrente nominale <i>Nominal current</i> In [ARMS]	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i> Iμ [ARMS]	Freq.. Nominale <i>Nominal freq.</i> Fn [Hz]	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i> nmax1 [RPM]	Velocità max <i>Maximum speed</i> nmax2 [RPM]	Peso <i>Weight</i> W [kg]
100 S	E1	1000	2.5	23.9	190	345	6.9	3.2	35.7	1600	8000	50
	FB	1300	3.2	23.8		345	8.7	4.0	45.7	2100		
	F1	1500	3.7	23.6		330	10.0	4.3	52.5	2800		
	F2	1800	4.4	23.5		345	11.8	5.5	62.3	3000		
	G1	2250	5.5	23.3		330	15.0	6.9	77.3	4500		
	GA	2500	6.0	22.9		340	16.0	7.9	85.5	4700		
	H1	3000	6.8	21.6		330	18.3	7.7	102.5	5700		
M	E2	1000	4.1	39.2	250	335	11.0	4.9	35.5	2000	8000	65
	FB	1300	5.3	38.6		345	13.7	6.4	45.4	2300		
	F1	1500	6.0	38.2		345	15.2	6.7	52.2	2500		
	F3	1800	7.1	37.6		345	18.0	8.3	62.1	3200		
	FA	2000	7.8	37.2		345	19.8	9.4	68.7	3600		
	G1	2250	8.6	36.5		335	22.2	10.5	77.1	4600		
	G2	2500	9.5	36.1		345	24.3	12.0	85.3	4600		
L	H1	3000	11.0	35.0		335	29.2	13.8	102.0	6300		
	E1	1000	5.7	54.4	310	330	15.6	7.3	35.3	2200	8000	80
	FC	1300	7.2	53.2		345	18.3	8.6	45.3	2300		
	F1	1500	8.2	52.2		340	21.0	9.8	52.0	3000		
	FB	1800	9.6	50.9		345	24.5	12.1	61.9	3400		
	GA	2000	10.5	50.3		340	27.0	13.1	68.6	4000		
	G1	2250	11.6	49.2		335	30.0	13.9	77.0	4700		
	G2	2500	12.6	48.1		330	32.5	15.9	85.2	5900		
P	H1	3000	14.5	46.2		340	36.7	17.8	101.9	6100		
	E2	1000	6.9	66.2	370	315	19.4	9.1	35.2	2800	8000	90
	FB	1300	8.8	64.8		330	23.2	11.3	45.2	3100		
	F1	1500	10.0	63.7		335	25.0	11.6	51.9	3200		
	F3	1800	11.7	62.2		345	29.1	14.0	61.8	3400		
	GA	2000	12.8	61.0		320	34.0	17.2	68.4	5800		
	G1	2250	14.1	59.8		335	36.5	18.6	76.7	5300		
	G2	2500	15.1	57.8		340	38.2	19.6	85.0	5500		
133 K	H1	3000	17.0	54.1		345	43.5	23.6	101.6	6500		
	EB	850	9.5	107	670	330	24	11	29.9	2400	7000	132
	E1	1000	11	105		340	27	11	34.9	2300		
	FA	1300	14	103		345	34	15	44.9	2900		
	F1	1500	16	102		340	38	16	51.5	3600		
	FB	1800	19	101		340	46	22	61.4	4700		
	GA	2000	21	100		330	52	23	68.2	6000		
	G1	2250	23	98		345	54	25	76.4	5300		
S	GB	2500	25	95	860	335	61	30	84.7	7000	7000	157
	H1	3000	29	92		330	70	33	101.4	7000		
	EB	850	13	146		340	32	13	29.8	2000		
	E1	1000	15	143		340	36	16	34.7	2500		
	FA	1250	18	138		345	43	19	43.0	2800		
	F1	1500	21	134		345	48	22	51.3	3400		
	F4	1800	24	127		340	57	27	61.2	4900		
M	GA	2000	26	124	980	345	61	28	67.9	4800	7000	175
	G1	2250	28	119		345	64	28	76.3	5200		
	GB	2500	30	115		335	75	38	84.4	7000		
	H1	3000	34	108		345	80	39	101.1	7000		
	E2	850	15	169		345	36	14	29.9	1700		
	EA	1000	17	162		325	43	19	34.7	3100		
	FA	1300	21	156		345	49	21	44.7	2900		
P	F1	1500	24	153	1200	345	54	23	51.3	3400	7000	200
	F3	1800	27	144		340	65	32	61.2	5100		
	GA	2000	29	138		345	70	35	67.8	5200		
	G1	2250	31	132		345	74	37	76.1	5900		
	G2	2500	33	126		345	80	42	84.4	6800		
	H1	3000	37	118		345	85	41	101.1	7000		
	E3	850	18	202	1200	345	44	19	29.7	1900	7000	200
	E1	1000	21	201		340	51	23	34.6	2500		
	FA	1250	26	199		340	60	27	42.9	3200		
	F1	1500	30	191		345	68	31	51.2	3500		
	F3	1800	33	175		345	77	38	61.1	4700		
	GA	2000	35	167		340	83	42	67.8	5900		
	G1	2250	37	157		335	89	46	76.0	7000		
133 K	G2	2500	39	149	1200	330	99	54	84.3	7000	7000	200
	H1	3000	43	137		330	108	61	100.9	7000		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

IP54 Protections - Supply voltage from inverter: 3 x 360V_{RMS}

Motore	Avv. tipo	Velocità nominale	Potenza nominale	Coppia nominale	Momento d'inerzia	Tensione nominale	Corrente nominale	Corrente magnetiz.	Freq.. Nominale	Velocità max a Pn	Velocità max	Peso
Motor	Wind code	Nominal speed nn [RPM]	Nominal power Pn [kW]	Nominal torque Tn [Nm]	J [kgcm²]	Nominal voltage Vn [VRMS]	Nominal current In [ARMS]	Magnetiz. current Iμ [ARMS]	Nominal freq. Fn [Hz]	Maximum speed at Pn nmax1 [RPM]	Maximum speed nmax2 [RPM]	Weight W [kg]
160 M	E9	650	19	279	2400	330	42	16	23.0	1800	6000	255
	EA	850	24	270		335	51	20	29.6	2200		
	E8	1000	28	267		340	58	22	34.6	2400		
	FC	1300	35	257		345	73	29	44.6	2900		
	F1	1500	40	255		340	82	34	51.2	3800		
	F2	1800	45	239		340	94	40	61.1	4800		
	F5	2000	48	229		345	98	41	67.8	4700		
	G1	2250	51	216		340	107	49	76.0	6000		
G2	2500	53	202	345	110	52	84.3	6000				
L	EC	650	22	323	3020	335	51	19	22.8	1800	6000	310
	EA	850	28	315		345	62	24	29.5	1900		
	E1	1000	33	315		340	73	28	34.5	2500		
	FB	1250	39	298		345	86	35	42.8	3000		
	F1	1500	45	287		340	100	41	51.1	4100		
	F3	1750	50	273		340	111	47	59.3	5000		
	FA	1950	53	260		345	116	50	66.0	5100		
	G1	2250	57	242		335	132	63	75.9	6000		
GB	2500	59	225	330	140	68	84.2	6000				
P	EC	650	23	338	3600	320	57	24	22.7	2600	5000	350
	EA	850	30	337		335	70	30	29.3	2800		
	E1	1000	35	334		335	81	35	34.3	3300		
	F3	1300	44	323		330	101	44	44.3	4800		
	F1	1500	49	312		345	107	46	50.9	4100		
	FB	1750	55	300		345	122	56	59.2	5200		
	G1	2100	62	282		340	143	71	70.8	5000		
	G2	2400	64	255		340	150	77	80.8	5000		

180	M	E2	650	31	455	5050	345	67	28	22.4	1500	4500	480
		EA	850	40	449		345	86	38	29.1	2100		
		E1	1000	46	439		340	99	44	34.0	2800		
		FB	1300	57	419		335	125	57	44.0	4300		
		F1	1600	69	412		345	146	67	54.0	4300		
		F2	1900	75	377		345	155	65	64.0	4500		
		G1	2300	83	345		340	168	62	77.4	4500		
		G2	2600	86	316		345	176	71	87.4	4500		
	P	E8	650	38	558	6300	345	83	34	22.6	1500	4500	550
		E1	850	49	550		345	106	47	29.2	2100		
		E2	1000	57	544		330	128	59	34.2	3600		
		EA	1250	69	527		340	149	67	42.5	3600		
		F1	1600	86	513		320	199	96	54.1	4500		
		G1	2250	100	424		340	208	86	75.9	4500		
		G2	2600	105	386		330	226	98	87.5	4500		

225	S	E6	650	46	676	10500	340	103	40	22.3	1500	3500	640
		EA	850	58	652		345	128	47	29.0	1800		
		EB	1000	67	640		345	144	57	33.9	2200		
		FA	1300	82	602		340	180	75	43.9	3400		
		F1	1500	93	592		330	211	88	50.6	3500		
		F3	1900	108	543		340	237	110	63.8	3500		
		G1	2250	121	514		345	261	111	75.5	3500		
	L	E4	650	64	940	15000	345	139	51	22.3	1400	3500	860
		EC	850	81	910		330	182	71	29.0	2700		
		E1	1000	94	898		330	208	83	33.9	3200		
		FA	1250	112	856		340	241	99	42.3	3500		
		F1	1500	130	828		330	290	127	50.6	3500		
		F2	1800	142	753		345	312	135	60.5	3500		
	X	ED	650	92	1352	21000	340	200	77	22.3	1900	3500	1100
		EB	850	117	1314		340	252	102	28.9	2600		
		E1	1000	135	1289		315	307	124	33.9	3500		
		FA	1250	160	1222		340	339	139	42.2	3500		
		F1	1500	184	1171		345	381	160	50.5	3500		
		F2	1800	205	1088		345	435	194	60.5	3500		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

Motore	Avv. tipo	Velocità nominale	Potenza nominale	Coppia nominale	Momento d'inerzia	Tensione nominale	Corrente nominale	Corrente magnetiz.	Freq.. Nominale	Velocità max a Pn	Velocità max	Peso
Motor	Wind code	Nominal speed nn [RPM]	Nominal power Pn [kW]	Nominal torque Tn [Nm]	J [kgcm²]	Nominal voltage Vn [VRMS]	Nominal current In [ARMS]	Magnetiz. current Iμ [ARMS]	Nominal freq. Fn [Hz]	Maximum speed at Pn nmax1 [RPM]	Maximum speed nmax2 [RPM]	Weight W [kg]
100 S	E2	1000	2.5	23.9	190	395	5.9	2.5	35.8	1200	8000	50
	E1	1200	3.0	23.8		395	6.9	3.1	42.4	1500		
	FA	1500	3.7	23.6		380	9.0	4.2	52.3	2600		
	F1	1750	4.3	23.5		395	10.0	4.7	60.7	2400		
	F2	2000	4.9	23.4		380	11.8	5.5	69.0	3400		
	F3	2400	5.7	22.7		395	13.3	6.5	82.2	3400		
	G2	3000	6.8	21.6		390	16.3	8.3	102.2	4700		
M	EA	1000	4.1	39.2	250	395	9.4	3.9	35.6	1200	8000	65
	E2	1200	4.9	38.8		400	11.0	5.1	42.1	1300		
	FB	1500	6.0	38.2		385	13.7	6.1	52.1	2400		
	F1	1750	6.9	37.7		400	15.2	6.8	60.5	1900		
	F3	2100	8.1	36.8		400	17.8	8.4	72.0	2500		
	G1	2700	10.0	35.4		400	21.9	10.6	92.0	3400		
	G2	3000	11.0	35.0		400	24.2	11.2	102.1	3600		
L	E2	1000	5.7	54.4	310	400	13.0	5.8	35.4	1200	8000	80
	E1	1250	7.0	53.5		400	15.7	7.1	43.7	1500		
	FC	1500	8.2	52.2		390	18.4	8.3	52.0	2300		
	F1	1800	9.6	50.9		400	21.0	9.6	62.0	2200		
	F2	1900	10.0	50.3		395	23.5	10.8	65.4	2700		
	GA	2400	12.2	48.5		400	27.0	12.8	82.0	2900		
	G1	2700	13.3	47.0		395	28.8	13.8	91.9	3900		
	G2	3000	14.5	46.2		390	32.0	15.6	101.9	5000		
P	EB	1000	6.9	66.2	370	395	15.1	6.6	35.3	1300	8000	90
	E2	1300	8.8	64.8		400	19.3	9.1	45.2	1500		
	FB	1500	10.0	63.7		380	23.0	11.5	51.8	3100		
	F1	1750	11.4	62.2		395	25.0	12.2	60.1	2600		
	F2	2000	12.8	61.0		400	28.3	13.0	68.6	2200		
	GA	2500	15.1	57.8		390	33.0	16.8	85.0	4400		
	G2	3000	17.0	54.1		400	36.8	19.1	101.6	3900		

133	K	EC	850	9.5	107	670	395	21	9	29.9	1400	7000	132
		EB	1000	11	105		385	24	11	34.9	2200		
		E5	1200	13	103		400	29	14	41.5	1900		
		FA	1500	16	102		390	34	15	51.6	2800		
		F2	1800	19	101		395	40	18	61.5	3100		
		F3	2000	21	100		395	43	20	68.1	3600		
		GA	2500	25	95		400	51	22	84.8	3400		
		GB	3000	29	92		395	60	29	101.4	5500		
	S	E4	850	13	146	860	390	28	12	29.8	1600	7000	157
		EB	1000	15	143		395	31	14	34.7	1700		
		ED	1250	18	138		400	37	17	43.0	1700		
		FA	1500	21	134		400	42	18	51.4	1900		
		F2	1800	24	127		395	50	25	61.2	3400		
		F4	2100	27	123		390	55	26	71.2	4500		
		G1	2600	31	114		400	62	29	87.9	3700		
		GB	3000	34	108		395	71	37	101.0	6100		
	M	E4	850	15	169	980	385	33	14	29.8	1800	7000	175
		E2	1000	17	162		400	35	14	34.8	1200		
		EB	1300	21	156		400	44	21	44.6	1900		
		FA	1500	24	153		395	48	21	51.3	2500		
		F2	1800	27	143		395	56	27	61.2	3400		
		F3	2100	30	136		390	63	31	71.2	4600		
		G1	2600	34	125		395	71	37	87.8	5200		
		G2	3000	37	118		400	75	39	101.0	4700		
	P	E7	850	18	202		395	39	16	29.7	1300		
		E3	1000	21	201		400	44	19	34.7	1300		
		F4	1300	27	198		400	52	23	44.6	1700		
		FA	1500	30	191	1200	400	58	26	51.2	2000	7000	200
		F1	1800	33	175		400	65	29	61.2	2400		
		F3	2100	36	164		390	73	36	71.1	4600		
		G1	2600	40	147		385	85	46	87.6	7000		
		G2	3000	43	137		390	93	53	100.9	7000		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

Shown values tolerance: ±8%

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

IP54 Protections - Supply voltage from inverter: 3 x 400V_{RMS}

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i> nn [RPM]	Potenza nominale <i>Nominal power</i> Pn [kW]	Coppia nominale <i>Nominal torque</i> Tn [Nm]	Momento d'inerzia <i>Inertia</i> J [kgcm ²]	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i> Vn [VRMS]	Corrente nominale <i>Nominal current</i> In [ARMS]	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i> Iμ [ARMS]	Freq.. Nominale <i>Nominal freq.</i> Fn [Hz]	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i> nmax1 [RPM]	Velocità max <i>Maximum speed</i> nmax2 [RPM]	Peso <i>Weight</i> W [kg]
160 M	EB	650	19	279	2400	395	35	13	23.0	1000	6000	255
	EC	850	24	270		400	43	17	29.6	1100		
	EA	1000	28	267		390	51	20	34.6	1900		
	E1	1300	35	257		400	61	24	44.6	1700		
	FC	1500	40	255		390	72	28	51.2	2900		
	F1	1800	45	239		400	79	33	61.2	2600		
	FE	2000	48	229		395	86	37	67.8	3600		
	F5	2250	51	216		390	93	42	76.1	5000		
L	GB	2500	53	202	3020	400	93	44	84.3	4100	6000	310
	E6	650	22	323		395	43	16	22.9	1000		
	E4	850	28	315		390	56	22	29.5	1700		
	EA	1000	33	315		400	62	23	34.5	1200		
	E3	1300	40	294		395	77	31	44.4	2300		
	FB	1500	45	287		400	84	33	51.1	2000		
	F1	1750	50	273		395	96	42	59.3	3300		
	F2	1950	53	260		400	100	42	66.0	2800		
P	FA	2250	57	242	3600	400	110	52	75.9	3700	5000	350
	G2	2500	59	225		400	114	55	84.2	4100		
	E5	650	23	338		395	47	19	22.7	1200		
	EC	850	30	337		400	58	22	29.4	1100		
	EA	1000	35	334		390	69	30	34.3	2300		
	E2	1300	44	323		400	83	36	44.3	2100		
	FA	1500	49	312		400	93	40	50.9	2400		
	F1	1750	55	300		400	104	46	59.2	2800		
G1	FB	2000	60	286	385	390	119	56	67.5	5000	5000	350
	G1	2400	64	255		385	133	70	80.7	5000		

180 M	E3	650	31	455	5050	395	58	24	22.4	1000	4500	480
	EC	900	42	446		400	78	34	30.7	1200		
	EA	1000	46	439		395	85	36	34.1	1700		
	EB	1350	59	417		395	108	48	45.7	2400		
	FB	1500	64	407		385	123	58	50.7	3900		
	FA	1800	73	387		400	129	56	60.7	2300		
	F2	2300	83	345		395	149	60	77.4	3600		
	G1	2600	86	316		395	157	65	87.4	4200		
P	EB	650	38	558	6300	395	73	30	22.6	1000	4500	550
	E5	850	49	550		400	91	37	29.3	1000		
	E1	1000	57	544		400	107	46	34.2	1300		
	E2	1250	69	527		400	128	56	42.5	1600		
	EA	1500	80	509		400	149	65	50.9	2000		
	FA	1800	91	483		395	174	82	60.8	3400		
	F1	2250	100	424		395	183	77	75.8	3700		
	G1	2600	105	386		390	195	86	87.5	4500		

225 S	E7	650	46	676	10500	395	87	30	22.4	900	3500	640
	EC	850	58	652		400	109	42	29.0	1100		
	EA	1000	67	640		400	125	46	34.0	1300		
	FB	1300	82	602		395	157	68	43.9	2400		
	FA	1500	93	592		390	178	75	50.6	3100		
	F1	1800	105	557		395	200	90	60.5	3500		
	F2	2100	116	527		400	213	87	70.5	2900		
L	E3	650	64	940	15000	385	125	48	22.3	1400	3500	860
	E6	850	81	910		400	150	58	29.0	1100		
	EC	1000	94	898		385	178	71	33.9	2400		
	E2	1300	116	852		390	219	91	43.9	2800		
	FA	1500	130	828		400	235	95	50.6	2100		
	F1	1800	142	753		390	273	124	60.5	3500		
X	E3	650	92	1352	21000	395	173	68	22.3	1100	3500	1100
	E4	850	117	1314		395	214	79	29.0	1400		
	EB	1000	135	1289		395	248	100	33.9	1800		
	E1	1250	160	1222		395	296	129	42.2	2400		
	FA	1450	180	1185		395	328	142	48.9	2800		
	F1	1750	202	1102		400	363	160	58.8	2000		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

Protezione IP23 - Tensione fornita dall'inverter: 3 x 360V_{RMS}

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i> nn [RPM]	Potenza nominale <i>Nominal power</i> Pn [kW]	Coppia nominale <i>Nominal torque</i> Tn [Nm]	Momento d'inerzia <i>Inertia</i> J [kgcm ²]	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i> Vn [VRMS]	Corrente nominale <i>Nominal current</i> In [ARMS]	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i> Iμ [ARMS]	Freq.. Nominale <i>Nominal freq.</i> Fn [Hz]	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i> nmax1 [RPM]	Velocità max <i>Maximum speed</i> nmax2 [RPM]	Peso <i>Weight</i> W [kg]
133 K	EB	850	14	157	670	345	33	10	30.7	1400	7000	132
	E5	1000	16	153		340	38	13	35.5	1900		
	F4	1300	20	149		345	48	16	45.5	2200		
	F2	1500	23	146		340	53	18	52.1	2900		
	FB	1800	27	143		345	61	21	62.1	3200		
	GA	2000	30	142		340	69	24	68.8	3900		
	GB	2500	36	138		340	80	29	85.3	5100		
	H1	3000	42	134		340	93	34	101.9	6200		
S	EC	900	20	212	860	345	46	14	32.0	1500	7000	157
	ED	1000	22	210		340	52	16	35.3	1800		
	FB	1250	27	206		345	61	20	43.6	2200		
	F2	1500	31	197		340	70	24	51.8	2900		
	F4	1800	35	186		345	78	26	61.8	3200		
	G1	2050	39	182		345	88	33	70.0	4000		
	GB	2500	44	168		345	99	40	84.9	5100		
	H2	3000	49	156		325	116	48	101.5	7000		
M	E3	850	21	236	980	340	50	17	30.3	1600	7000	175
	EA	1000	24	229		340	56	19	35.2	1900		
	FB	1300	30	220		345	68	24	45.1	2400		
	F2	1500	34	216		345	77	28	51.8	2800		
	F3	1800	39	207		345	86	31	61.7	3400		
	GA	1950	41	201		345	92	35	66.7	3900		
	G2	2450	47	183		345	104	42	83.2	5100		
	H2	3000	52	166		330	123	56	101.3	7000		
P	ED	850	24	270	1200	340	57	21	30.0	1700	7000	200
	E1	1000	28	267		345	64	22	35.1	1800		
	FB	1300	35	257		340	79	30	44.9	2800		
	F2	1550	40	246		340	91	36	53.2	3500		
	F3	1800	44	233		345	97	37	61.5	3600		
	GA	2000	47	224		345	104	41	68.1	4100		
	G2	2550	53	198		345	121	57	86.2	6200		
	H1	3000	57	181		340	131	63	101.1	7000		

160 M	E2	650	30	441	2400	340	72	21	23.7	1100	6000	270
	E8	850	38	427		335	90	27	30.3	1700		
	E5	1000	44	420		345	100	31	35.2	1700		
	F1	1350	57	403		345	127	41	46.8	2400		
	FE	1500	63	401		340	141	46	51.8	2900		
	F5	1750	72	393		345	158	51	60.1	3200		
	G1	2000	80	382		340	177	60	68.4	4100		
	GA	2450	92	359		345	199	69	83.3	4700		
L	E4	650	34	500	3020	345	80	27	23.3	1200	6000	325
	E1	900	46	488		345	104	34	31.6	1700		
	E3	1000	51	487		345	113	37	34.9	1900		
	F1	1350	66	467		345	145	52	46.5	2800		
	F2	1500	71	452		345	153	51	51.5	2900		
	FA	1750	80	437		345	172	61	59.7	3600		
	G1	2100	91	414		345	196	76	71.3	4700		
	G3	2600	102	375		340	226	97	87.8	6000		
P	EC	600	36	573	3600	340	85	29	21.4	1300	5000	365
	E4	850	50	562		340	114	41	29.7	2000		
	E2	1000	58	554		345	126	42	34.7	2000		
	F1	1300	73	536		345	159	60	44.6	2900		
	F2	1450	80	527		345	171	61	49.7	3100		
	FC	1750	91	497		345	195	74	59.6	4000		
	G1	1950	98	480		345	211	83	66.2	4700		
	H1	2450	109	425		345	246	106	82.7	5000		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

IP23 Protections - Supply voltage from inverter: 3 x 360V_{RMS}

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed nn [RPM]</i>	Potenza nominale <i>Nominal power Pn [kW]</i>	Coppia nominale <i>Nominal torque Tn [Nm]</i>	Momento d'inerzia <i>Inertia J [kgcm²]</i>	Tensione nominale <i>Nominal voltage Vn [VRMS]</i>	Corrente nominale <i>Nominal current In [ARMS]</i>	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current Iμ [ARMS]</i>	Freq.. Nominale <i>Nominal freq. Fn [Hz]</i>	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn nmax1 [RPM]</i>	Velocità max <i>Maximum speed nmax2 [RPM]</i>	Peso <i>Weight W [kg]</i>
180 M	E2	600	43	684	5050	345	96	30	21.1	1100	4500	480
	ED	850	61	685		345	132	41	29.4	1500		
	E4	1000	71	678		340	153	49	34.4	2000		
	FB	1300	89	654		345	183	58	44.4	2400		
	F1	1500	100	637		340	209	71	51.0	3300		
	F2	1750	109	595		345	224	72	59.3	3300		
	G1	2000	117	559		345	238	77	67.6	3800		
	G2	2500	122	466		340	250	72	84.4	4500		
P	E5	650	60	881	6300	340	136	40	23.1	1200	4500	550
	E4	850	78	876		340	167	51	29.7	1700		
	E2	1000	90	859		345	189	60	34.6	1800		
	FB	1300	111	815		340	238	78	44.6	2700		
	FA	1500	124	789		345	255	85	51.2	2900		
	F1	1800	138	732		345	280	85	61.3	3300		
	G1	2300	150	623		345	299	82	78.0	4000		
225 S	E3	650	71	1043	10500	345	158	43	22.7	1000	3500	640
	EA	800	86	1027		345	187	50	27.7	1200		
	E1	1000	104	993		340	224	63	34.3	1800		
	FA	1250	124	947		340	268	77	42.6	2300		
	F1	1500	144	917		340	310	88	50.9	2800		
	F3	1850	166	857		340	355	110	62.5	3500		
	G1	2250	188	798		345	388	105	75.9	3500		
	G2	2500	198	756		335	420	121	84.1	3500		
L	E5	650	95	1396	15000	345	208	57	22.6	1100	3500	860
	EC	850	122	1370		340	261	70	29.3	1600		
	E1	1000	141	1346		340	297	83	34.3	2000		
	FA	1200	162	1289		340	344	103	40.9	2500		
	F1	1500	195	1241		340	415	129	50.8	3000		
	F2	1700	211	1185		345	456	145	57.5	2800		
	G1	2000	232	1108		345	515	137	67.5	2600		
	X	ED*	650	139		2042	21000	345	293	73		
EB*		850	179	2011	345	367		97	29.3	1600		
E2*		950	199	2000	345	405		108	32.6	1800		
FA*		1250	250	1910	345	505		137	42.6	2400		
F1*		1450	280	1844	345	560		166	49.2	3000		
F2*		1800	312	1655	345	625		189	60.8	3500		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

*:Esecuzione con ventilatore speciale con dimensioni non standard

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

*:Execution with special fan with not standard dimensions

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

Protezione IP23 - Tensione fornita dall'inverter: 3 x 400V_{RMS}

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i> nn [RPM]	Potenza nominale <i>Nominal power</i> Pn [kW]	Coppia nominale <i>Nominal torque</i> Tn [Nm]	Momento d'inerzia <i>Inertia</i> J [kgcm ²]	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i> Vn [VRMS]	Corrente nominale <i>Nominal current</i> In [ARMS]	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i> Iμ [ARMS]	Freq.. Nominale <i>Nominal freq.</i> Fn [Hz]	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i> nmax1 [RPM]	Velocità max <i>Maximum speed</i> nmax2 [RPM]	Peso <i>Weight</i> W [kg]
133 K	EC	800	13	155	670	395	28	9	28.9	1000	7000	132
	EB	1000	16	153		395	33	10	35.7	1200		
	E3	1350	21	149		400	42	14	47.2	1500		
	FA	1500	23	146		395	45	14	52.2	1900		
	F2	1800	27	143		400	52	17	62.1	2100		
	F3	2000	30	142		400	57	19	68.7	2300		
	G1	2500	36	138		395	70	26	85.3	3700		
	GB	3000	42	134		400	79	28	101.9	3600		
S	E2	850	19	213	860	385	40	13	30.3	1400	7000	157
	EC	1000	22	210		385	45	15	35.3	1700		
	E3	1250	27	206		400	52	18	43.5	1500		
	FB	1500	31	197		400	59	20	51.9	1700		
	F2	1800	35	186		400	67	24	61.8	2200		
	F4	2050	39	182		400	75	28	70.0	2600		
	G1	2450	43	168		400	83	31	83.3	3100		
	GB	3000	49	156		400	93	37	101.5	3900		
M	E4	850	21	236	980	395	43	14	30.3	1100	7000	175
	E3	1000	24	229		390	49	17	35.2	1600		
	EB	1250	29	222		395	58	20	43.5	1800		
	FB	1500	34	216		395	67	24	51.8	2200		
	F2	1800	39	207		400	74	26	61.8	2100		
	F3	2100	42	191		400	81	32	71.6	2700		
	G1	2500	47	180		395	92	39	84.8	4100		
	G2	2850	50	168		400	97	42	96.4	4000		
P	E7	800	23	275	1200	385	48	16	28.4	1400	7000	200
	ED	1000	28	267		390	56	20	35.0	1600		
	FC	1350	36	255		400	69	25	46.6	1600		
	FB	1500	39	248		390	77	31	51.5	2700		
	F2	1850	45	232		400	86	36	63.1	2500		
	F3	2100	48	218		400	92	37	71.4	2600		
	G1	2600	54	198		395	105	47	87.9	4400		
	G2	3000	57	181		400	112	56	101.1	4500		

160 M	E3	650	30	441	2400	395	62	17	23.7	800	6000	270
	EA	900	40	424		400	79	23	31.9	1000		
	E8	1000	44	420		385	89	27	35.2	1700		
	F4	1300	56	411		400	106	33	45.2	1600		
	FA	1500	63	401		400	120	39	51.8	1900		
	FE	1800	73	387		400	138	45	61.8	2300		
	F5	2000	80	382		390	153	51	68.4	3300		
	G2	2600	96	353		400	180	64	88.3	3600		
L	ED	650	34	500	3020	400	68	22	23.3	800	6000	325
	EA	850	44	494		390	87	29	29.9	1400		
	E5	1000	51	487		400	98	33	34.9	1300		
	FB	1300	64	470		400	121	43	44.8	1800		
	F4	1500	71	452		400	132	47	51.4	2000		
	F3	1850	84	434		400	156	59	63.0	2700		
	FA	2000	88	420		400	165	65	68.0	3000		
	G1	2450	99	386		400	186	77	82.9	3800		
P	EC	700	42	573	3600	390	85	29	24.8	1300	5000	365
	EB	850	50	562		395	99	35	29.7	1400		
	E4	1000	58	554		395	111	41	34.7	1700		
	FA	1300	73	536		395	138	51	44.6	2200		
	F1	1500	82	522		395	156	60	51.3	2700		
	FB	1800	94	499		395	177	70	61.2	3300		
	FC	2000	100	477		395	189	76	67.8	3800		
	G2	2500	110	420		395	213	97	84.4	5000		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

IP23 Protections - Supply voltage from inverter: 3 x 400V_{RMS}

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i> nn [RPM]	Potenza nominale <i>Nominal power</i> Pn [kW]	Coppia nominale <i>Nominal torque</i> Tn [Nm]	Momento d'inerzia <i>Inertia</i> J [kgcm ²]	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i> Vn [VRMS]	Corrente nominale <i>Nominal current</i> In [ARMS]	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i> Iμ [ARMS]	Freq.. Nominale <i>Nominal freq.</i> Fn [Hz]	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i> nmax1 [RPM]	Velocità max <i>Maximum speed</i> nmax2 [RPM]	Peso <i>Weight</i> W [kg]
180 M	E5	650	47	690	5050	390	92	26	22.8	900	4500	480
	EC	850	61	685		395	115	34	29.5	1100		
	ED	1000	71	678		395	129	39	34.4	1300		
	EB	1300	89	654		395	158	49	44.4	1800		
	FB	1500	100	637		395	178	58	51.0	2100		
	F1	1800	112	594		400	198	69	60.9	2100		
	F2	2050	118	550		385	215	67	69.3	3700		
	G1	2500	122	466		380	225	63	84.4	4500		
P	ED	650	60	881	6300	395	117	35	23.0	800	4500	550
	E7	850	78	876		390	147	46	29.7	1300		
	E4	1000	90	859		390	164	49	34.7	1500		
	E6	1250	109	833		390	200	64	42.9	2000		
	FB	1500	124	789		385	232	77	51.2	2800		
	FA	1750	135	737		395	242	83	59.5	2600		
	F1	2050	146	680		390	262	85	69.5	3400		
	G1	2500	155	592		385	285	86	84.6	4500		
225 S	E4	650	71	1043	10500	395	135	34	22.7	800	3500	640
	EC	800	86	1027		395	161	42	27.6	1000		
	E5	1000	104	993		385	200	58	34.3	1600		
	FB	1250	124	947		390	233	65	42.6	1800		
	FA	1500	144	917		400	260	74	50.9	1700		
	F1	1800	161	854		390	295	80	60.9	2700		
	F2	2000	176	840		390	320	86	67.5	2900		
L	E3	650	95	1396	15000	395	178	46	22.7	800	3500	860
	EA	850	122	1370		390	230	62	29.3	1300		
	EC	1000	141	1346		395	255	70	34.3	1300		
	E2	1300	174	1278		400	310	91	44.2	1500		
	FA	1450	190	1251		400	336	98	49.2	1700		
	F1	1800	216	1146		390	391	115	60.8	2800		
X	E3*	650	139	2042	21000	395	253	62	22.7	800	3500	1100
	E4*	800	169	2017		390	305	81	27.6	1200		
	EB*	950	199	2000		385	362	99	32.6	1700		
	E1*	1200	240	1910		385	432	126	40.9	2300		
	FA*	1450	280	1844		395	486	136	49.2	2000		
	F1*	1700	305	1713		395	530	160	57.5	2500		

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

*:Esecuzione con ventilatore speciale con dimensioni non standard

A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Showed values tolerance: ±8%

**:Execution with special fan with not standard dimensions*

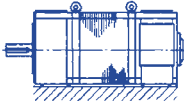
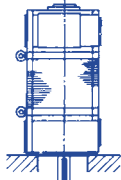
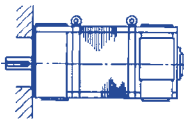
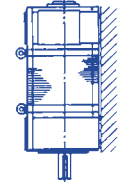
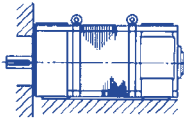
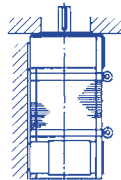
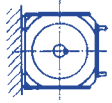
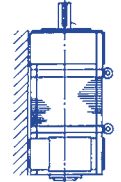
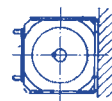
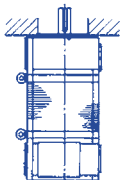
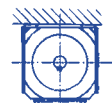
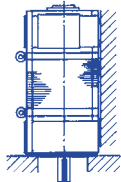
Upon request other windings indicated in our previous catalogue and other ones with lower voltages for wider range of constant power speed regulations are available.

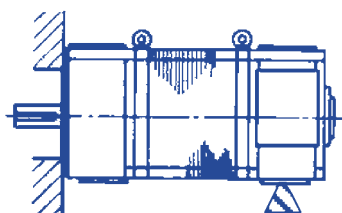
Forme costruttive

L'esecuzione standard è in forma B3 (IM 1001); sono inoltre previste le principali soluzioni costruttive conformi alla normativa CEI EN 60034-7.

Forms

The standard execution is in B3 form (IM 1001); the main constructive solutions according to CEI EN 60034-7 norms are foreseen too.

UNEL 05513	IEC 34-7	Disegno schematico Schematic outline	UNEL 05513	IEC 34-7	Disegno schematico Schematic outline
B3	IM 1001		V1	IM 3011	
B5	IM 3001		V5	IM 1011	
B35	IM 2001		V36	IM 2031	
B6	IM 1051		V6	IM 1031	
B7	IM 1061		V3	IM 3031	
B8	IM 1071		V15	IM 2011	



Nell'esecuzione B5 è preferibile utilizzare un supporto sulla base dello scudo L.O. nelle seguenti lunghezze pacco:

K, S e M CONSIGLIABILE
L, P e X INDISPENSABILE

Se non è possibile prevedere il supporto di sostegno, contattare ufficio commerciale MAGNETIC per soluzioni meccaniche alternative.

In B5 execution it would be better to use a support on the opposite side shield in the following sizes:

K, S and M ADVISABLE
L, P and X NECESSARY

If it is not possible to foresee the support, please contact Magnetic sale dpt. for other mechanical solutions.

Cuscinetti

La soluzione standard prevede sul lato accoppiamento delle macchine un cuscinetto a sfere e uno a rulli (trasmissioni a puleggia) per le taglie 133 e 160 mentre sulla taglia 100 un solo cuscinetto a sfere. Sui motori MA 180 e 225 è invece possibile scegliere in fase d'ordine il tipo di cuscinetto (sfere o rulli) a seconda del tipo d'accoppiamento (giunto o puleggia).

I cuscinetti lato accoppiamento sono sempre bloccati assialmente per cui la macchina può funzionare sia in orizzontale che verticale senza modifiche.

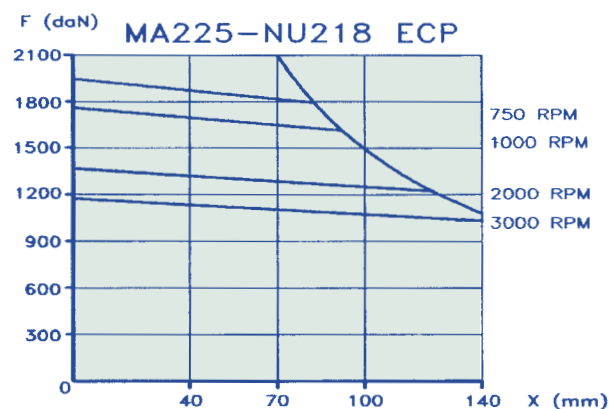
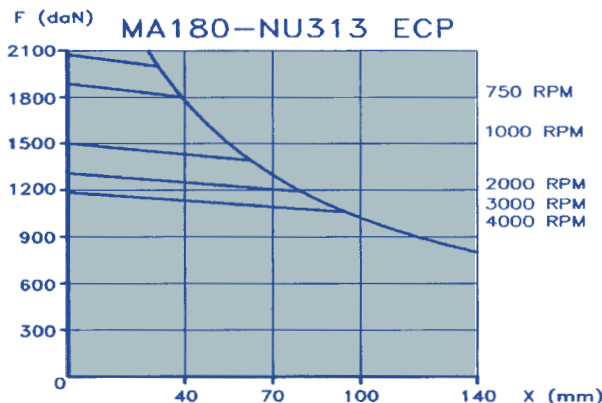
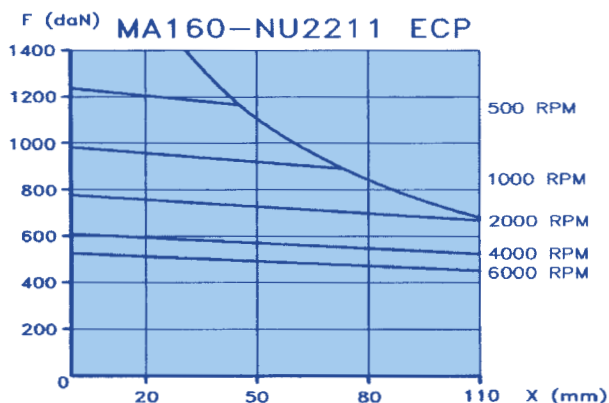
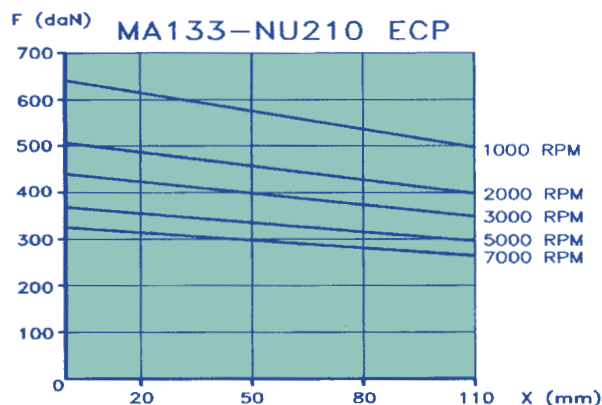
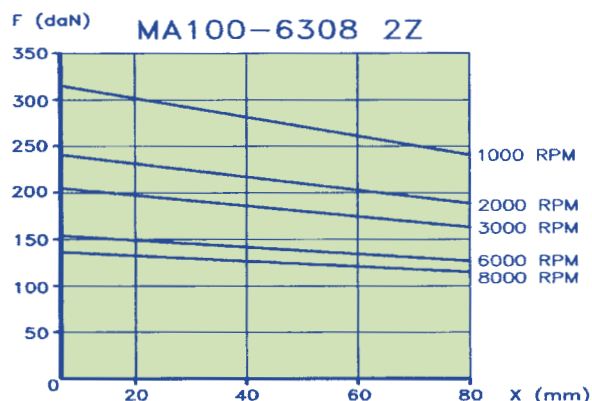
Carico radiale ammissibile per una durata teorica del cuscinetto lato accoppiamento di 20000 ore

Bearings

On shaft-end side, standard arrangement includes a ball bearing plus a roller bearing (pulley transmissions) for frames 133 and 160 while on frame 100 only a large ball bearing is included. On MA 180 and 225 motors it is possible to choose, by specifying it in the order, the type of bearing (balls or roller) according to the type of coupling (joint or pulley).

The shaft end bearings are always axially fixed to allow both horizontal and vertical operation of the machine with no changes.

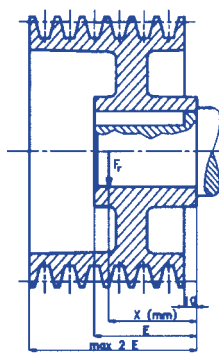
Admitted radial load for 20000 hours, theoretical life of the shaft end bearing



$$Fr = 2040 \times \frac{C}{D} \times k$$

dove:
 Fr carico radiale in [N]
 C coppia del motore in [Nm]
 D diametro della puleggia in [mm]
 k fattore di tensione fornito dal costruttore della puleggia e valutabile mediamente in:
 $k=1$ per cinghie dentellate
 $k=2.3$ per cinghie trapezoidali
 $k=3.8$ per cinghie piane

where:
 Fr radial load in [N]
 C motor torque in [Nm]
 D pulley diameter in [mm]
 k tensile factor specified by pulley manufacturer and corresponding about to:
 $k=1$ for toothed belts
 $k=2.3$ for trapezoidal belts
 $k=3.8$ for flat belts



In generale, per richieste specifiche non menzionate contattare ufficio commerciale MAGNETIC.

For other requests please contact MAGNETIC sales office.

La scelta del cuscinetto del lato accoppiamento è condizionata dal tipo di applicazione: con accoppiamento mediante giunto o riduttore (carico radiale nullo), è consigliabile la configurazione sfere-sfere (schermati pre-lubrificati a vita).

Se invece, il motore è previsto con trasmissione a mezzo puleggia, (alti carichi radiali), è necessario un cuscinetto a rulli (con camera d'ingrassaggio e nipple montato all'interno o all'esterno del motore). Nel cuscinetto a rulli è molto importante la presenza di un carico radiale poiché altrimenti (es.: nel funzionamento a vuoto) il motore diventa rumoroso.

La seguente tabella mostra i cuscinetti utilizzati:

Motore tipo Motor type	MA 100	MA 133	MA 160 ²	MA 180 ²	MA 225 ²
Cuscinetti lato accoppiamento Driving end bearing	6308 2Z C3	6210 C3 NU 210 ECP	6211 C3 NU 2211 EC	NU 313 EC (nmax 4000 RPM) 6313 2Z C3 (nmax 4500 RPM)	NU 218 EC ¹ 6218 2Z C3
Cuscinetto lato opposto Non-driving end bearing	6208 2Z C3	6210 2Z C3	6211 2Z C3	6311 2Z C3	6216 2Z C3

1) Sono disponibili esecuzioni con cuscinetti speciali per maggiori carichi radiali.

2) Sono disponibili cuscinetti ISOLATI sul lato opposto accoppiamento al fine di ridurre le correnti d'albero. Le correnti d'albero si possono manifestare nei motori alimentati in PWM che può esaltare le capacità parassite presenti nel motore tra statore e rotore. Si genera così una corrente di scarica, di tipo capacitivo, che circola in un circuito composto dal rotore, cuscinetti e statore. La corrente che attraversa i cuscinetti si manifesta con delle microscariche tra sfere (o rulli) e le relative sedi danneggiandole: i cuscinetti diventano così rumorosi. Per eliminare tale fenomeno, è necessario interrompere il circuito della corrente utilizzando un cuscinetto speciale isolato con un rivestimento ceramico da montare su lato opposto all'accoppiamento.

Trasduttore di velocità

Il motore può essere fornito completo di un trasduttore scelto tra i seguenti alloggiato all'interno del motore per protezione contro gli urti accidentali.

The choice of the drive end side bearing depends on the type of application: with coupling through joint or gear box (no radial load) the balls-balls configuration is advisable (shielded pre-lubricated for life).

In case of transmission through pulley (high radial loads) a roller bearing is necessary (with greasing circuit and nipple mounted inside or outside the motor). In the roller bearing, the presence of a radial load is very important, otherwise (for example in case of no load operation) the motor becomes noisy.

Following table shows bearing types foreseen:

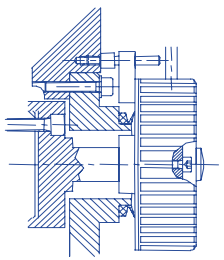
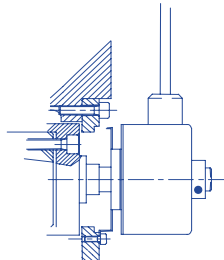
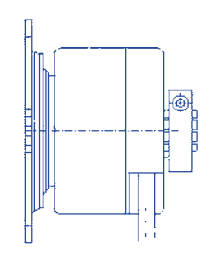
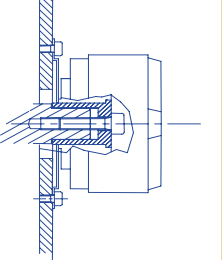
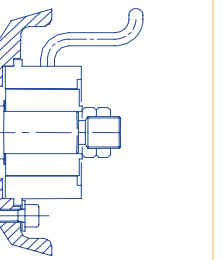
1) Other executions with special bearings for higher radial charges are available.

2) In order to reduce the shaft currents, special bearings INSULATED on the opposite drive end side are available. There can be shaft currents in PWM fed motors where the parasitic capacities present in the motor between stator and rotor can be exalted. In this way a discharge current of capacitive type is generated and it circulates in a circuit composed by rotor, bearings and stator.

The current that passes through the bearings is evidenced by micro-discharges between balls (or rollers) and the relative housings that result therefore damaged: the bearings become consequently noisy. In order to avoid this phenomenon it is necessary to interrupt the current circuit by using a special bearing insulated through a ceramic covering to be mounted on the opposite drive end side.

Speed transducer

The motor can be supplied complete of one of the following transducers fitted inside the motor to protect it against accidental damage.

ELTRA - EH 80 K	HEIDENHAIN - ERN 430	STEGMANN - DGS 66	HENGSTLER - S21	RESOLVER
				
1024 ppr; incremental signals A, $\bar{A}$ and B, $\bar{B}$; power supply 5V _{DC} or 8÷24V _{DC} ; electronic output: TTL(5V _{DC}) or HTL(8÷24V _{DC} like power supply)	1024 ppr; incremental signals A, $\bar{A}$ and B, $\bar{B}$; zero pulse; power supply 10÷30V _{DC} ; electronic output: HTL(10÷30V _{DC} like power supply)	1024 ppr; incremental signals A, $\bar{A}$ and B, $\bar{B}$; zero pulse; power supply 5V _{DC} ; electronic output: TTL(5V _{DC}); max 6000RPM	Sine/Cosine 1 period absolute waves/rev.; 2048 ppr incremental signals A, $\bar{A}$ and B, $\bar{B}$; zero pulse; power supply 5V _{DC} ; electronic output: sine-cosine 1V _{pp}	Sine-Cosine wave; 2 poles; input voltage 4 V _{RMS} , 3.4kHz; transformation ratio 0.5

Tutti i trasduttori sono previsti di connettore montato in scatola morsetti o sulla calotta protezione encoder. Il connettore è di tipo circolare con fissaggio a retropanello (tramite una ghiera) al fine di facilitare la sostituzione completa del gruppo connettore-cavo-trasduttore senza dover ricollegare i pins del connettore.

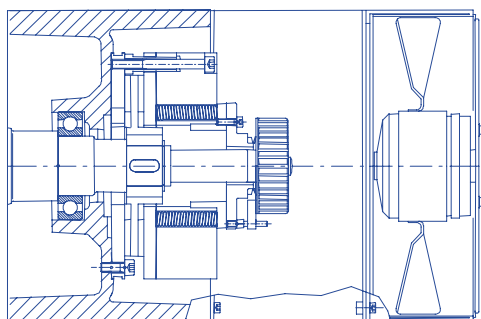
Per particolari richieste pregasi contattare l'ufficio commerciale MAGNETIC.

All the transducers are provided with connector mounted in the terminal box or on the encoder protection cover. The connector is of circular type for rear mounting (through a ring nut) to enable the complete replacement of the group connector-cable-transducer without reconnecting the connector pins.

Please contact the MAGNETIC sales office for other alternatives or special requirements.

Freno

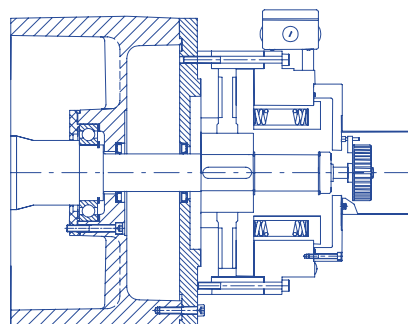
A richiesta è disponibile il motore completo di freno di stazionamento o emergenza. Il freno è di tipo elettromeccanico a molle, a bassa inerzia con azione frenante per mancanza d'alimentazione, ha una struttura robusta che permette una buona dissipazione del calore.



MA 100 – 133 – 160 IP54

Brake

The motor complete with an holding/emergency brake is available on request. This auxiliary brake is of electromechanical type with springs, low inertia with braking action in case of loss of supplying, it has a strong structure that allows a good heat dissipation.



MA 180 – 225 IP54
MA 133 – 160 – 180 - 225 IP23

Motore Motor	MA 100		MA 133			MA 160			MA 180			MA 225	
Tipo di freno Brake Model	K5	NIA2	K7	K7/D ¹	NIA10	K9	K9/D ¹	NIA25	K9/D ¹	NIA40	NFF100	NIA63	NFF100
Coppia frenante statica (Nm) Static Braking Torque (Nm)	35	20	80	160	100	250	450	250	450	400	1000	630	1000
Velocità max motore (RPM) ² Max Speed of the motor (RPM) ²	3000	5300	3000	3000	4100	1500	1500	3500	1500	3200	2800	3000	2800
Tensione alimentazione (Vcc) Power supply (Vcc)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	110	24	110
Potenza (W) Input Power (W)	45	80	55	55	110	65	65	149	65	170	270	249	270
Momento inerzia freno (kgcm ²) Brake moment of inertia (kgcm ²)	7	4	29.8	59.6	12.8	89.2	178.3	32.5	178.3	77.5	257.5	137.5	257.5
Max lavoro con 1 interv./ora (kJ) Max energy at 1 insert./hour (kJ)	27	24	48	80	90	90	200	180	200	320	412	360	412
Peso (kg) Weight (kg)	4,8	5.5	12	15	10.9	23	28	21	28	34	70	45	70

1) ATTENZIONE: nel montaggio in verticale (V1, V3 ecc.) contattare l'ufficio commerciale MAGNETIC

2) A richiesta sono disponibili freni con velocità maggiori. Il freno durante l'intervento genera calore in funzione dell'inerzia da frenare e dalla velocità di rotazione, quindi è importante verificare che il lavoro sviluppato dal freno durante la frenata non superi il limite riportato in tabella. Il lavoro (L) si determina con la seguente equazione:

$$L = \frac{(J_m + J_f + J_c) \times n^2}{1824}$$

J_m = inerzia motore

J_f = inerzia freno

J_c = inerzia carico

n = velocità

L = Lavoro

motor inertia

brake inertia

load inertia

speed

energy

(kgcm²)

(kgcm²)

(kgcm²)

(RPM)

(kJ)

1) ATTENTION: for vertical mounting (V1, V3, etc.) please contact MAGNETIC Sales office.

2) Other brakes with higher speeds are available on request. The brake during its operation generates heat according to the inertia to be braked and to the rotation speed, it is therefore important to check that the energy generated by the brake during the braking does not exceed the limit indicated in the table. The energy (L) is given by the following equation:

Se il numero d'interventi/ora è maggiore di 1, il massimo lavoro dissipabile diminuisce in funzione del n° manovre, quindi per particolari richieste contattare ufficio commerciale MAGNETIC.

If the number of insertion per hour is higher than 1, max. dissipation energy decreases according to the number of insertion, therefore for particular requirements please contact MAGNETIC sales dept

Vibrazioni

Di serie è prevista la classe di vibrazione R secondo CEI EN 60034-14 su tutta la serie. L'equilibratura dinamica del rotore e la verifica delle vibrazioni sono eseguite con la mezza linguetta. A seguito sono riportati anche i limiti delle vibrazioni per la classe S disponibile a richiesta previa valutazione con Ns. ufficio commerciale MAGNETIC.

Grado di vibrazione Qualità grade	Velocità Speed [RPM]	Massimi valori di velocità efficace di vibrazione [mm/s] per altezza d'asse, H, in mm Maximum r.m.s. value of the vibrations velocity [mm/s]	
		80 ≤ H ≤ 132	160 ≤ H ≤ 225
R (ridotto / reduced)	600 < n ≤ 1800 1800 < n ≤ 3600	0.71 1.12	1.12 1.8
S (speciale / special)	600 < n ≤ 1800 1800 < n ≤ 3600	0.45 0.71	0.71 1.12

Per velocità superiori a 3600RPM, contattare l'ufficio commerciale MAGNETIC per concordare il limite di vibrazione.

Angus

Il motore può essere fornito su richiesta completo dell'anello paraolio. Va montato solo se è previsto un accoppiamento in bagno d'olio.

Relè anemostatico

Nella versione PVA, è possibile equipaggiare i ventilatori con relè anemostatico per segnalare l'arresto del ventilatore o la completa chiusura della bocca aspirazione. È previsto con un contatto avente le seguenti caratteristiche.

Tensione : 30 ÷ 230 Vca
Corrente max : 5 A (cosφ=1), 0.5 A (cosφ=0.6)

Scaldiglie

A richiesta è possibile equipaggiare i motori (nelle testate d'avvolgimento) con scaldiglie anticondensa (tensione d'alimentazione 220Vca) per impedire il formarsi della condensa nei momenti di fermo macchina.

Verniciatura

I motori vengono verniciati con sottofondo epossidico (colore blu Ral 5009) atto a ricevere qualsiasi tipo di smalto di finitura. A richiesta è possibile prevedere cicli di verniciatura speciali.

Esecuzioni speciali

A richiesta e in relazione alle quantità di macchine sono possibili esecuzioni speciali (dimensioni di ingombro particolari, alberi con dimensioni speciali ...).

In tale caso pregasi interpellare l'ufficio commerciale MAGNETIC.

Vibrations

As standard the R vibrations class in accordance with CEI EN 60034-14 is foreseen on all the series. The dynamic balancing of the rotor and vibrations check are performed by the half key. The following table also shows the vibration limits for S class available by request after an evaluation by MAGNETIC sales department.

For speed higher than 3600RPM, please contact MAGNETIC Sales office to define the vibration limit.

Oil seal

An angus-ring oil seal is available upon request and is normally required only where the coupling is oil-bath lubricated.

Anemostatic relay

As option only for PVA execution, it is possible to supply the electrofans with an anemostatic relay to signal the impeller stops or the complete closing of the suction inlet.

A contact with the following characteristics is foreseen:

Voltage : 30 ÷ 230 Vac
Maximum current: 5 A (cosφ=1), 0.5 A (cosφ=0.6)

Anticondensation heaters

On request, it is possible to foresee anticondensation heaters inside the motor (on the winding end) to avoid condensations problems during the machine stops. The supply voltage is 220Vac.

Painting

The standard finish includes pre-treatment with two-component epoxy primer (color blue to standard Ral5009), which is suitable for any other finish paint. Special paint finishes can be provided upon request.

Special arrangements

On the customer's request, and according to the quantities required, we can supply special arrangements (such as special overall dimensions, shaft with special shapes or sizes, and so on).

Please contact Magnetic sales department for any special requirement.

Collegamenti

L'esecuzione standard prevede una basetta per la potenza e connettore per il trasduttore e per il ventilatore (questi sono forniti completi di parte fissa e volante). Come esecuzione standard la scatola morsettiera è prevista sopra al motore con connessioni connettore/foro e connettore ventilatore) rivolte a sinistra vista lato accoppiamento su MA 100-133-160 in IP54 PVAP mentre sulle restanti taglie e per la versione IP23 PVA è a destra con connessioni motore rivolte verso lato accoppiamento.

Connections

Standard set up involves a terminal board for the power and connector for the transducer and the fan (these are delivered complete with the fixed and free part). As standard the terminal box is at the top of the motor with connections (connector/hole and connector fan) pointed to the left seen from the coupling side on the MA 100-133-160 in IP54 PVAP while in the higher sizes and in the IP23 PVA version it is to the right with motor connections towards the coupling.

ENCODER CONNECTOR 101150/A

- A +Vdc
- B Ch. A
- C Ch. B
- D 0 Volt
- E
- F
- G Ch. $\bar{A}^*$
- H Ch. $\bar{B}^*$
- I Ch. Z^{**}
- J Ch. Z^{**}

TYPE: MS 3101 A18-1P PHM 11
WITH MS 3106 A18-1S

* ONLY FOR LINE DRIVER VERSION
** ONLY FOR ZERO PULSE VERSION

POWER CONNECTIONS

U V W

THERMOCONTACT or PTC

ATTENTION!
CLOCKWISE ROTATION LOOKING
FROM DRIVING END

RESOLVER CONNECTOR 101036/D

- A VRIF
- B COS
- C SEN
- D
- E VREF(0V)
- F SHIELD
- G COS(0V)
- H SEN(0V)
- I } THERMOCONTACT
- J }

TYPE: MS 3102 A18-1P WITH
MS 3106 A18-1S

ELECTROFAN CONNECTOR (MA 100 - 160)

- A U
- B V
- C W
- D GROUND

TYPE: MS 3102 A18-10P WITH
MS 3106 A18-10S

ON MA 180-225 THE ELECTROFAN CONNECTIONS ARE BROUGHT IN THE TERMINAL BOX COVER

ATTENTION!
SEE ARROW APPLICATED ON ELECTROFAN
CASE FOR ROTATION DIRECTION

Sulla scatola sono previste le seguenti forature per l'ingresso dei cavi di potenza (pressacavo fornibile a richiesta):

The following holes are located in the terminal block box for the power input cables (gland supplied on request):

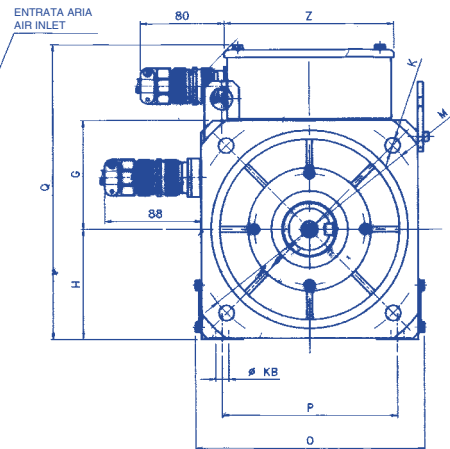
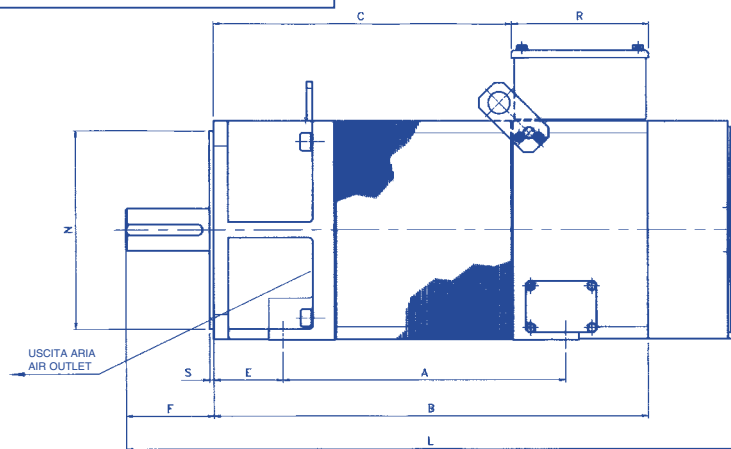
	MA 100	MA 133	MA 160	MA 180	MA 225
Tipo	Non previsto	Foro $\varnothing$ 35	Foro $\varnothing$ 35	Foro $\varnothing$ 55	Foro $\varnothing$ 55
Type	Not foreseen	Hole $\varnothing$ 35	Hole $\varnothing$ 35	Hole $\varnothing$ 55	Hole $\varnothing$ 55

Standard overall dimensions

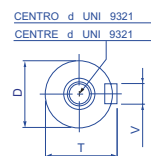
IP54-PVAP

LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA

FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO
B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST



ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

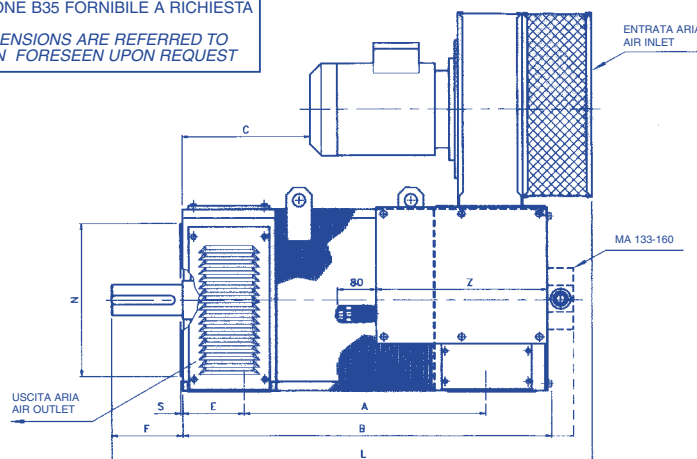


Type/Type		A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K	H	G	Q	N	C	R	Z	D	T	V	d	
MA 100	S	198	63	4	80	336	500	12	160	209	215	14	100	99	268	180 ^{is}	212	125	155	38 ^{is}	41	10	M1	
	M	258				396	560										272							332
	L	318				456	620										392							472
	P	378				516	680										452							532
MA 133	K	308	66	5	110	478	690	13	216	271	300	18	132	130	345	250 ^{is}	310	170	245	48 ^{is}	51.5	14	M1	
	S	368				538	750										370							410
	M	408				578	790										450							490
	P	473				643	855										513							553
MA 160	M	402	108	5	110	642	872	14	254	327	350	18	160	158	400	300 ^{is}	473	170	245	55 ^{is}	59	16	M2	
	L	482				722	952										553							613
	P	552				792	1022										623							683

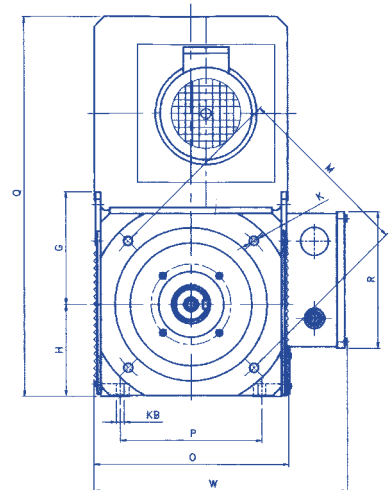
2894/A

LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO
ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA

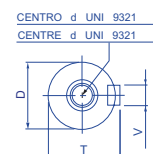
FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST



MA 133-160-180-225 IP23-PVA



ESTREMITA' ASSE
SHAFT END



Tipo/Type		A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K*	H	G	Q	N	C	W	R	Z	D	T	V	d
MA 133	K	308	66	5	110	508	646	13	216	294	300	18	132	182	523	250 nd	101	367	170	245	48 nd	51.5	14	M16
	S	368				568	706										161							
	M	408				608	746										201							
	P	473				673	811										266							
MA 160	M	402	108	5	110	675	835	14	254	350	350	18	160	206	637	300 nd	228	423	170	245	55 nd	59	16	M20
	L	482				755	915										308							
	P	552				825	985										378							
MA 180	M	567	121	5	140	816	1039	15	279	394	350	18	180	215	740	300 nd	344	505	267	337	60 nd	64	18	M20
	P	667				916	1139										444							
MA 225	S	475	149	5	140	791	1047	19	356	482	400	18	225	270	880	350 nd	267	595	267	337	75 nd	79.5	20	M20
	L	615				931	1187										407							
	X	855				1171	1427										647							

*: N° 4 FORI PER MA133-160-180; N° 8 FORI PER MA225
*: N° 4 HOLES FOR MA133-160-180; N° 8 HOLES FOR MA225

2867/G

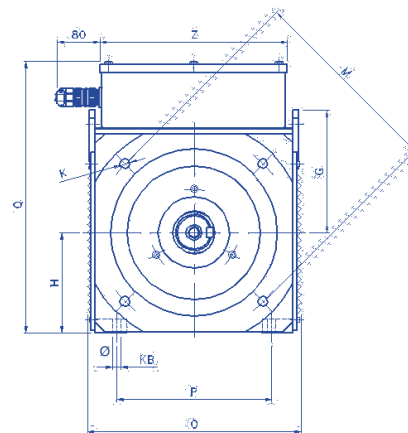
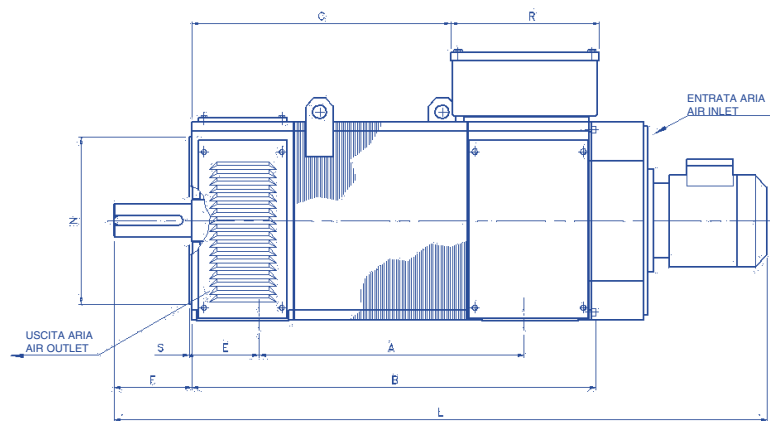
Dimensioni d'ingombro per esecuzioni speciali

Special executions overall dimensions

IP54-PVAP

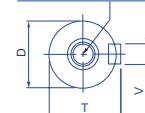
LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA

FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST



ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

CENTRO d UNI 9321
CENTRE d UNI 9321



Tipo/Type		A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K*	H	G	Q	N	C	R	Z	D	T	V	d
MA 180	M	567	121	5	140	816	1255	15	279	394	350	18	180	220	490	300	557	267	337	60	64	18	M20
	P	667				916	1355									657	ma						
MA 225	S	475	149	5	140	791	1315	19	356	482	400	18	225	270	578	350	526	267	337	75	79.5	20	M20
	L	615				931	1455									no	666			ma			
	X	855				1171	1695									906							

*: N° 4 FORI PER MA180; N° 8 FORI PER MA225

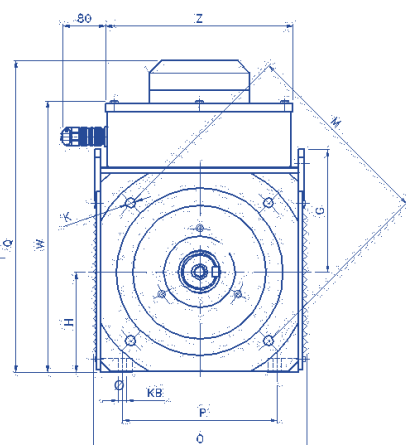
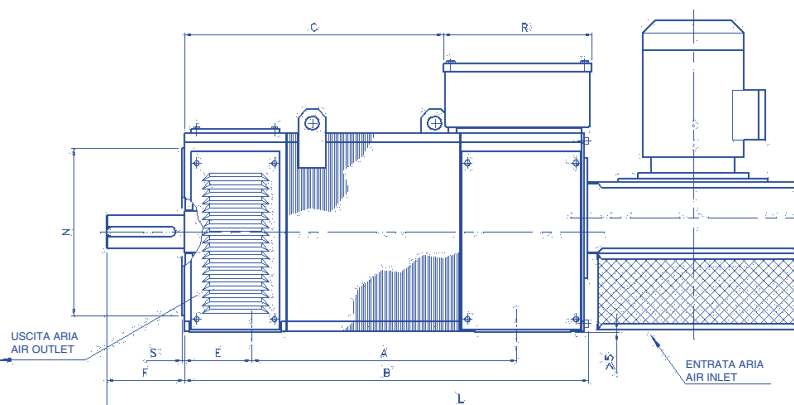
*: N° 4 HOLES FOR MA180; N° 8 HOLES FOR MA225

2874/D

IP23-PVAP2

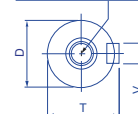
LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA

FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST



ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

CENTRO d UNI 9321
CENTRE d UNI 9321



Tipo/Type		A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K*	H	G	Q	N	C	W	R	Z	D	T	V	d
MA 160	M	402	108	5	110	655	1075	14	254	316	350	18	160	200	505	300	473	400	170	245	55	59	16	M20
	L	482				735	1155										553							
	P	552				805	1225										623							
MA 180	M	567	121	5	140	816	1327	15	279	394	350	18	180	220	560	300	557	490	267	337	60	64	18	M20
	P	667				916	1427										657							
MA 225	S	475	149	5	140	791	1354	19	356	482	400	18	225	270	645	350	526	578	267	337	75	79.5	20	M20
	L	615				931	1494										666							
	X	855				1171	1734										906							

*: N° 4 FORI PER MA160 E MA180; N° 8 FORI PER MA225

*: N° 4 HOLES FOR 160 AND MA180; N° 8 HOLES FOR MA225

2868/E



PRODUCTION PROGRAMM

Asynchronous vectorial motors

Brushless Servomotors

DC Motors

DC Servomotors

Tachogenerators and centrifugal relays

DC servomotors convertors

Brushless servomotors convertors

PROGRAMMA DI PRODUZIONE

Motori asicroni vettoriali

Servomotori Brushless

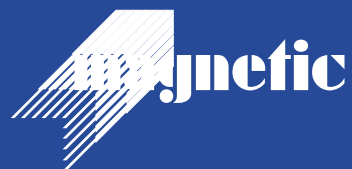
Motori in corrente continua

Servomotori in corrente continua

Dinamo tachimetriche e Relè centrifughi

Convertitori per servomotori in C.C.

Convertitori per servomotori Brushless



MAGNETIC SpA
Sede Amm.va e Stabilimento:
Via del Lavoro, 7
36054 Montebello Vicentino (VI) Italy
Tel. +39 0444 649399
Fax +39 0444 440495
E-mail: info@magneticspa.it
Web site: www.magneticspa.it

