

servomotori asincroni vettoriali serie MA
asynchronous vectorial servomotors MA series

 **magnetic**

generalità | general features

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)

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)

normative di riferimento | standard rules

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.

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

isolamento | insulation

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.

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).

protezione termica | thermal protection

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 ($\cos\phi=0.6$)

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 ($\cos\phi=0.6$)

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 $\geq 1330 \Omega$ 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 .

Alternatively it is possible to foresee the following types of sensors:

- > thermistor PTC type SNM130ES520: nominal resistance 20÷550 Ω that increases considerably $\geq 1330 \Omega$ 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 | ventilation

I motori prevedono la ventilazione assistita che può essere:

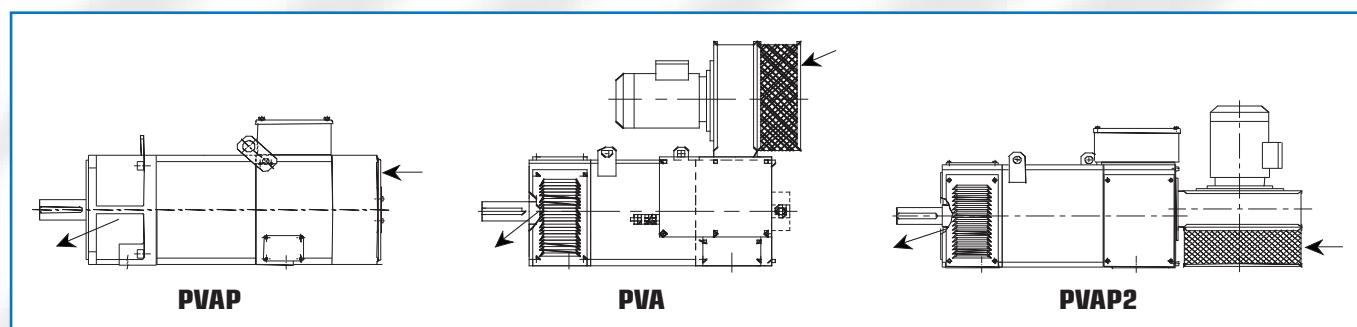
- > **MA 100÷160 standard con protezioni IP54 in esecuzione PVAP.**
E' previsto un elettroventilatore assiale montato in asse al motore.
Le potenze sono quelle riportate nelle tabelle.
- > **MA 180÷280 standard con protezioni IP54 in esecuzione PVA.**
E' previsto un elettroventilatore centrifugo montato radialmente al motore.
Le potenze sono quelle riportate nelle tabelle.
- > **MA 133÷280 standard con protezioni IP23 in esecuzione PVA.**
E' 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÷180 speciale con protezioni IP23 in esecuzione PVAP2.**
E' 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÷280 PVA sono previsti differenti ventilatori per 50Hz e 60Hz.

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 180-280 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 133-280 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 160-180 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÷280 PVA different electrofans are foreseen for 50Hz and 60Hz.



motore <i>motor</i>	ventilazione <i>cooling type</i>	potenza di targa <i>nom. power kW @ 50Hz</i>	frequenza 50 Hz <i>frequency 50 Hz</i>			frequenza 60 Hz <i>frequency 60 Hz</i>			portata aria <i>air flow m³/h</i>	prevalenza <i>pressure mmH₂O</i>
			tensione <i>voltage Vrms</i>	corrente <i>current Arms</i>	rumorosità <i>noise dBA¹</i>	tensione <i>voltage Vrms</i>	corrente <i>current Arms</i>	rumorosità <i>noise dBA¹</i>		
MA 100	IP54-PVAP	0.045	345÷440 220÷255	0.19 0.33	66	345÷460 200÷265	0.12 0.21	70	220	12
MA 133	IP54-PVAP	0.11	345÷480 200÷275	0.34 0.59	74	345÷480 200÷255	0.31 0.54	78	720	17
MA 133	IP23-PVA	0.37	315÷500 180÷290	1.1 1.82	75	380÷600 215÷350	1.1 1.82	79	930	93
MA 160	IP54-PVAP	0.166	380÷400	0.44	78	380÷440	0.5	80	1100	21
MA 160	IP23-PVA	1.1	300÷460	2.6	78	360÷510	2.6	82	1300	125
	IP54-PVAP2		175÷265	4.5		210÷290	4.5			
MA 180	IP54/IP23-PVA	2.2	315÷400	4.8	80	380÷480	4.8	84	2200	120
	IP54-PVAP2		180÷230	8.3		220÷275	8.3			
MA 225	IP54/IP23-PVA	3.0	380÷400 220÷230	6.0 10.4	86	460÷480 265÷275	6.0 10.4	86	3300	315
MA 280	IP54/IP23-PVA	4.0	380÷400 220÷230	6.5 11.3	86	460÷480 265÷275	6.5 11.3	86	3900	285

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 | operations

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

$$n_s = \frac{60 \times f}{p}$$

n_s Velocità di sincronismo (RPM)
(differisce dall'effettiva soltanto a carico)

f Frequenza di alimentazione (Hz)

p N° di coppie polari (2 in questo caso)

$$\Phi = \frac{E}{f \times K}$$

Φ Flusso [Wb]

E Tensione indotta [V]

K costante di macchina (spire avvolgimento, ...)

$$T = \Phi \times I_R$$

T Coppia all'asse [Nm]

I_R corrente rotorica [A]

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 esposte 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 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

$$P = \frac{P_n \times n_{max1}}{n} \quad n \quad \text{velocità considerata}$$

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 | features

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.**

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

$$n_s = \frac{60 \times f}{p}$$

n_s synchronous speed [Rpm]
(it differs from the real speed only at load condition)

f supply frequency

p N° of poles pairs (2 in this case)

$$\Phi = \frac{E}{f \times K}$$

Φ magnetic flux [Wb]

E induced voltage [V]

K machine constant (winding turns, ...)

$$T = \Phi \times I_R$$

T Torque [Nm]

I_R rotor current [A]

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

$$P = \frac{P_n \times n_{max1}}{n} \quad n \quad \text{chosen speed}$$

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.

I valori riportati sono:

- > **Velocità nominale nn:** Velocità alla tensione nominale
- > **Potenza nominale Pn:** 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 Tn:** Coppia all'asse motore alla potenza (Pn) e velocità (nn) nominale
- > **Inerzia J:** Inerzia rotorica
- > **Tensione nominale Vn:** Tensione fase-fase di alimentazione del motore
- > **Corrente nominale In:** Corrente di fase alle caratteristiche di cui sopra
- > **Corrente magnetizzante Ip:** Corrente che determina il flusso della macchina (corrisponde approssimativamente alla corrente a vuoto)
- > **Frequenza nominale Fn:** frequenza di alimentazione alla velocità e alla potenza nominale (comprensiva dello scorrimento)
- > **Velocità massima nmax1:** velocità massima in regolazione a potenza costante
- > **Velocità massima nmax2:** Velocità massima del motore
- > **Peso W:** peso totale della macchine in esecuzione standard

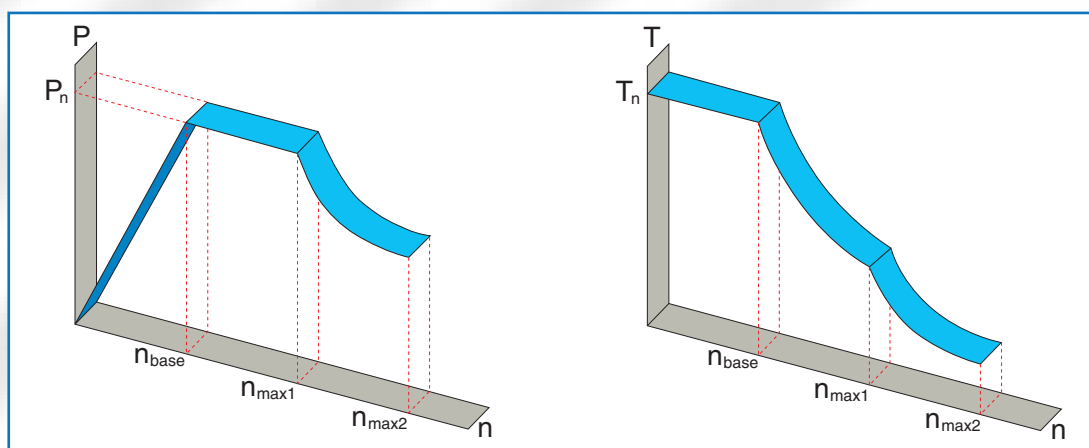
The values shown on the following data sheet are:

- > **Nominal speed nn:** Nominal speed value
- > **Nominal power Pn:** Continuous maximum power (S1 duty) with class F temperature rise at altitude less than 1000m above sea level
- > **Nominal Torque Tn:** Value of motor shaft torque at Pn and nn
- > **Inertia J:** Rotor inertia
- > **Nominal voltage Vn:** Nominal supply voltage between phase
- > **Nominal current In:** Value of phase current at Pn and nn
- > **Magnetizing current Ip:** Current that determines the nominal flux (similar to no load current)
- > **Rated frequency Fn:** supply frequency at the nominal values (comprehensive of the slip)
- > **Max speed nmax1:** Maximum working speed at constant power Pn
- > **Max speed nmax2:** Maximum permissible working speed
- > **Weight W:** Total weight of the standard execution

sovraccarichi | overload

Il valore di sovraccarico applicabile nel tratto a coppia costante ($\leq nn$) è di almeno **2xTn** per la versione IP54 e **1.6xTn** per la versione IP23 (la coppia massima disponibile decresce in prossimità della velocità nominale a causa della tensione disponibile con un minimo di **1.3xTn** per le tabelle 3x360VRMS e **1xTn** 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 **nmax1**) questo margine di sovraccarico decresce fino ad azzerarsi a **nmax1**: occorre considerare la curva tra **nmax1** e **nmax2** 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.

Permissible overload in the constant torque speed regulation ($\leq nn$) is over **2xTn** for IP54 version and **1.6xTn** 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 **1.3xTn** for tables with 3x360VRMS and **1xTn** for tables with 3x400VRMS). At speed higher than **nn**, the overload margin decreases to zero at **nmax1**: curve of the picture between **nmax1** and **nmax2** shows power output limit due to the voltage supplied by the inverter. However, the RMS power must not exceed the nominal value Pn.



ottimizzazione caratteristiche motore e inverter optimization of motor and inverter characteristics

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.

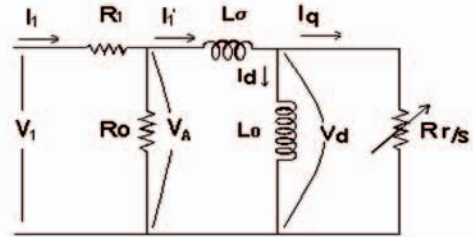
MAGNETIC, by studying the control theory of the asynchronous motors in cooperation with Padua University and effecting many tests in its laboratory and with different manufacturers of inverters, has defined a calculation system able to optimize the electromechanical characteristics of the motor according 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 electro-mechanical 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)	180 [Nm]

Phase resistance	R1a115°	0.17209 [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]

Perc. magg. su sovr. 0.02 [%]

Effective Requested

Minimum overload in constant power regulation	4	4	[%]
---	---	---	-----

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	101.9	1.1	44.9	0.3162
330	12.7	90	37.6	0.86	5.0	101.9	3.5	69.8	0.1218
570	20.4	140	37.7	0.84	7.7	101.9	6.1	78.8	0.0754
800	28.2	190	37.8	0.84	10.4	101.9	8.5	81.9	0.0546
1030	36.0	240	37.9	0.83	13.1	101.9	11.0	83.7	0.0428
1270	43.8	290	37.9	0.83	15.9	101.9	13.6	85.4	0.0352
1500	51.5	340	38.0	0.83	18.6	101.9	16.0	86.0	0.0299
2030	69.6	339	35.8	0.88	18.5	75.3	16.0	86.4	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	49.6	16.0	86.4	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	33.7	14.5	86.7	0.0270
4570	156.2	357	28.7	0.86	15.2	27.6	13.2	86.9	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	87.1	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	87.1	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

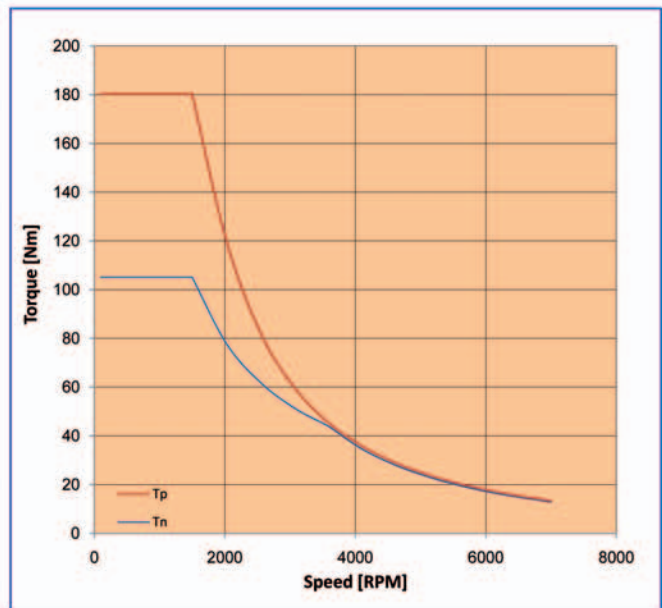
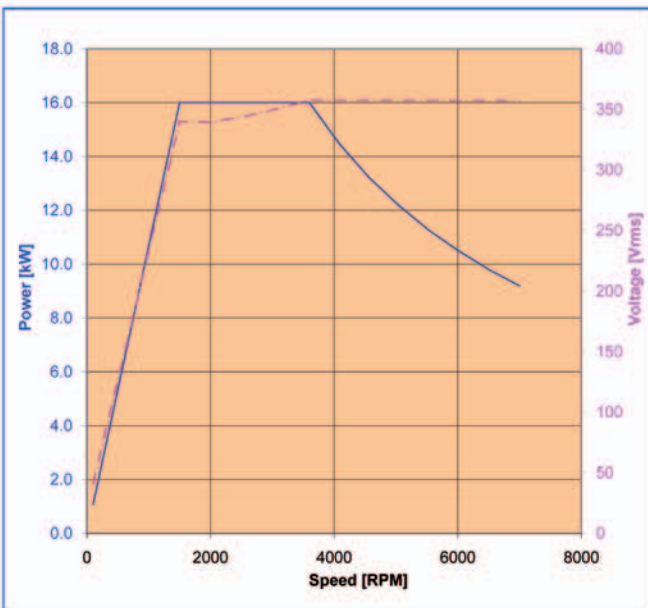


tabelle delle potenze | power tables

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).

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 (IP54) power vs speed diagram (IP54)

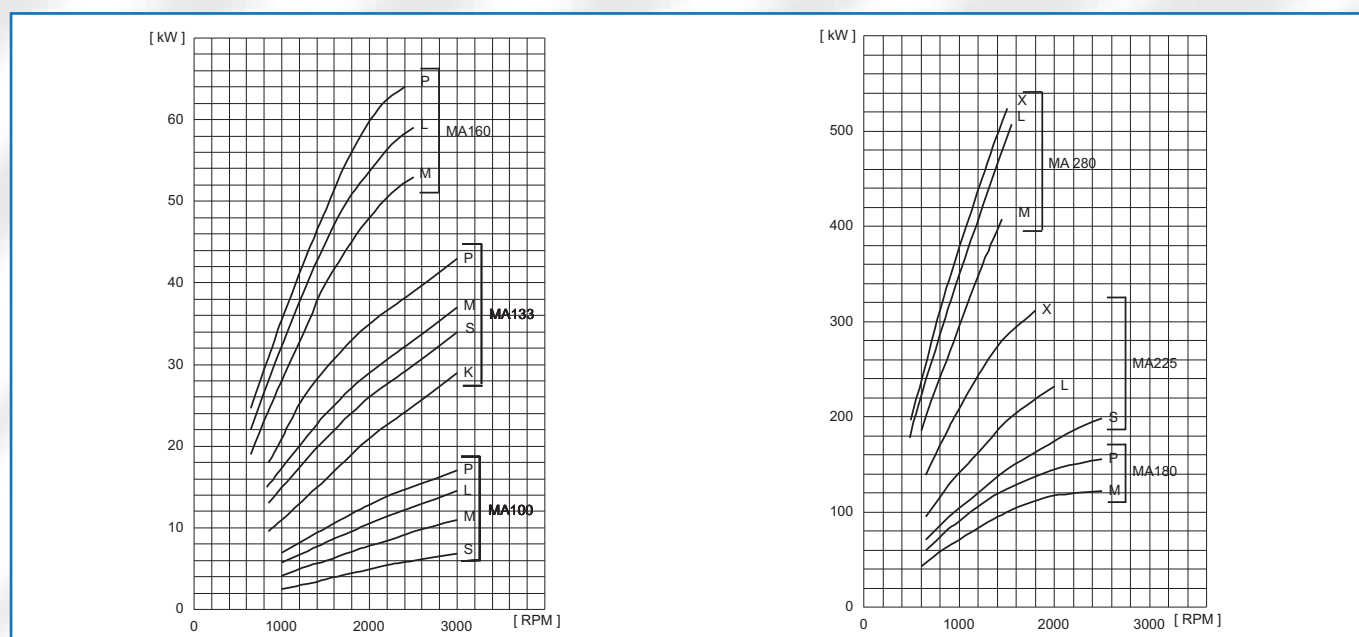
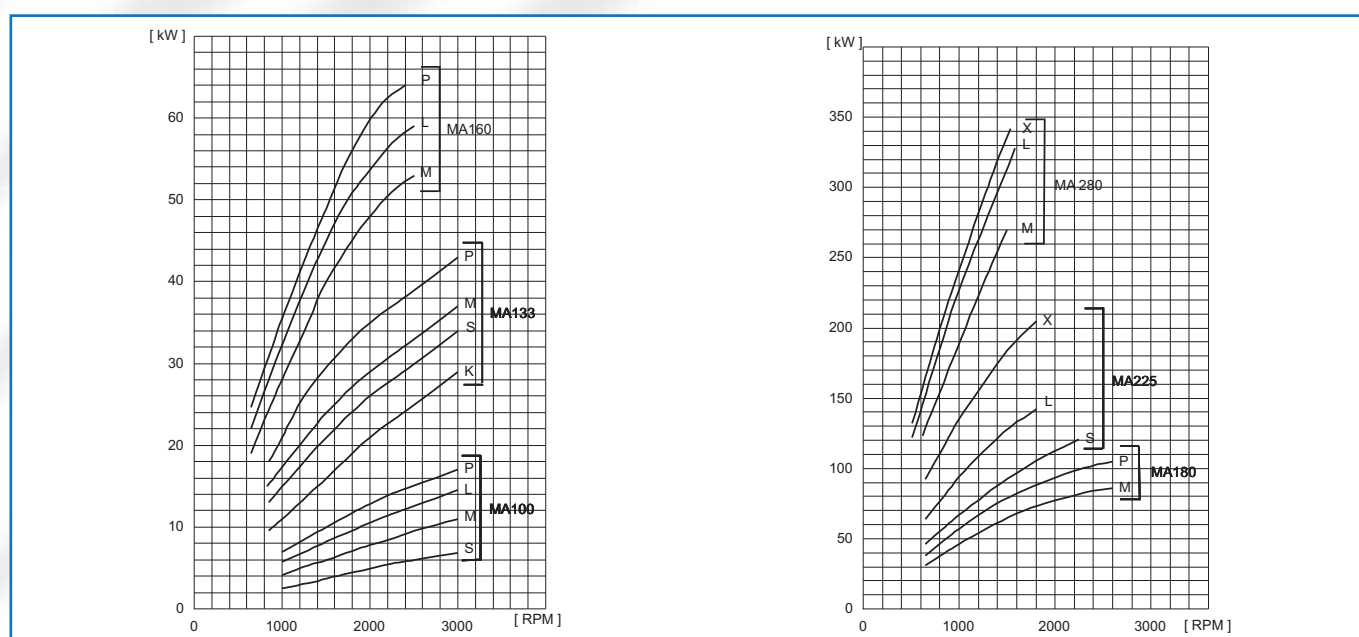


diagramma delle potenze/velocità (IP23) power vs speed diagram (IP23)





protezione **IP54** - tensione fornita dall'inverter: **3x360V_{RMS}**
IP54 protections - supply voltage from inverter: **3x360V_{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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn V _{RMS}	corrente nominale <i>nominal current</i> In A _{RMS}	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ A _{RMS}	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. 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	190	345	8.7	4.0	45.7	2100	8000	50
	F1	1500	3.7	23.6	190	330	10.0	4.3	52.5	2800	8000	50
	F2	1800	4.4	23.5	190	345	11.8	5.5	62.3	3000	8000	50
	G1	2250	5.5	23.3	190	330	15.0	6.9	77.3	4500	8000	50
	GA	2500	6.0	22.9	190	340	16.0	7.9	85.5	4700	8000	50
	H1	3000	6.8	21.6	190	330	18.3	7.7	102.5	5700	8000	50
100 M	E2	1000	4.1	39.2	250	335	11.0	4.9	35.5	2000	8000	65
	FB	1300	5.3	38.6	250	345	13.7	6.4	45.4	2300	8000	65
	F1	1500	6.0	38.2	250	345	15.2	6.7	52.2	2500	8000	65
	F3	1800	7.1	37.6	250	345	18.0	8.3	62.1	3200	8000	65
	FA	2000	7.8	37.2	250	345	19.8	9.4	68.7	3600	8000	65
	G1	2250	8.6	36.5	250	335	22.2	10.5	77.1	4600	8000	65
	G2	2500	9.5	36.1	250	345	24.3	12.0	85.3	4600	8000	65
H1	3000	11.0	35.0	250	335	29.2	13.8	102.0	6300	8000	65	
100 L	E1	1000	5.7	54.4	310	330	15.6	7.3	35.3	2200	8000	80
	FC	1300	7.2	53.2	310	345	18.3	8.6	45.3	2300	8000	80
	F1	1500	8.2	52.2	310	340	21.0	9.8	52.0	3000	8000	80
	FB	1800	9.6	50.9	310	345	24.5	12.1	61.9	3400	8000	80
	GA	2000	10.5	50.3	310	340	27.0	13.1	68.6	4000	8000	80
	G1	2250	11.6	49.2	310	335	30.0	13.9	77.0	4700	8000	80
	G2	2500	12.6	48.1	310	330	32.5	15.9	85.2	5900	8000	80
H1	3000	14.5	46.2	310	340	36.7	17.8	101.9	6100	8000	80	
100 P	E2	1000	6.9	66.2	370	315	19.4	9.1	35.2	2800	8000	90
	FB	1300	8.8	64.8	370	330	23.2	11.3	45.2	3100	8000	90
	F1	1500	10.0	63.7	370	335	25.0	11.6	51.9	3200	8000	90
	F3	1800	11.7	62.2	370	345	29.1	14.0	61.8	3400	8000	90
	GA	2000	12.8	61.0	370	320	34.0	17.2	68.4	5800	8000	90
	G1	2250	14.1	59.8	370	335	36.5	18.6	76.7	5300	8000	90
	G2	2500	15.1	57.8	370	340	38.2	19.6	85.0	5500	8000	90
H1	3000	17.0	54.1	370	345	43.5	23.6	101.6	6500	8000	90	
133 K	EB	850	9.5	107	670	330	24	11	29.9	2400	7000	132
	E1	1000	11	105	670	340	27	11	34.9	2300	7000	132
	FA	1300	14	103	670	345	34	15	44.9	2900	7000	132
	F1	1500	16	102	670	340	38	16	51.5	3600	7000	132
	FB	1800	19	101	670	340	46	22	61.4	4700	7000	132
	GA	2000	21	100	670	330	52	23	68.2	6000	7000	132
	G1	2250	23	98	670	345	54	25	76.4	5300	7000	132
GB	2500	25	95	670	335	61	30	84.7	7000	7000	132	
H1	3000	29	92	670	330	70	33	101.4	7000	7000	132	
133 S	EB	850	13	146	860	340	32	13	29.8	2000	7000	157
	E1	1000	15	143	860	340	36	16	34.7	2500	7000	157
	FA	1250	18	138	860	345	43	19	43.0	2800	7000	157
	F1	1500	21	134	860	345	48	22	51.3	3400	7000	157
	F4	1800	24	127	860	340	57	27	61.2	4900	7000	157
	GA	2000	26	124	860	345	61	28	67.9	4800	7000	157
	G1	2250	28	119	860	345	64	28	76.3	5200	7000	157
GB	2500	30	115	860	335	75	38	84.4	7000	7000	157	
H1	3000	34	108	860	345	80	39	101.1	7000	7000	157	
133 M	E2	850	15	169	980	345	36	14	29.9	1700	7000	175
	EA	1000	17	162	980	325	43	19	34.7	3100	7000	175
	FA	1300	21	156	980	345	49	21	44.7	2900	7000	175
	F1	1500	24	153	980	345	54	23	51.3	3400	7000	175
	F3	1800	27	144	980	340	65	32	61.2	5100	7000	175
	GA	2000	29	138	980	345	70	35	67.8	5200	7000	175
	G1	2250	31	132	980	345	74	37	76.1	5900	7000	175
G2	2500	33	126	980	345	80	42	84.4	6800	7000	175	
H1	3000	37	118	980	345	85	41	101.1	7000	7000	175	
133 P	E3	850	18	202	1200	345	44	19	29.7	1900	7000	200
	E1	1000	21	201	1200	340	51	23	34.6	2500	7000	200
	FA	1250	26	199	1200	340	60	27	42.9	3200	7000	200
	F1	1500	30	191	1200	345	68	31	51.2	3500	7000	200
	F3	1800	33	175	1200	345	77	38	61.1	4700	7000	200
	GA	2000	35	167	1200	340	83	42	67.8	5900	7000	200
	G1	2250	37	157	1200	335	89	46	76.0	7000	7000	200
G2	2500	39	149	1200	330	99	54	84.3	7000	7000	200	
H1	3000	43	137	1200	330	108	61	100.9	7000	7000	200	
160 M	E9	650	19	279	2400	330	42	16	23.0	1800	6000	255
	EA	850	24	270	2400	335	51	20	29.6	2200	6000	255
	E8	1000	28	267	2400	340	58	22	34.6	2400	6000	255
	FC	1300	35	257	2400	345	73	29	44.6	2900	6000	255
	F1	1500	40	255	2400	340	82	34	51.2	3800	6000	255
	F2	1800	45	239	2400	340	94	40	61.1	4800	6000	255
	F5	2000	48	229	2400	345	98	41	67.8	4700	6000	255
G1	2250	51	216	2400	340	107	49	76.0	6000	6000	255	
G2	2500	53	202	2400	345	110	52	84.3	6000	6000	255	

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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn VRMS	corrente nominale <i>nominal current</i> In ARMS	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ ARMS	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. speed at Pn</i> nmax1 RPM	velocità max <i>maximum speed</i> nmax2 RPM	peso <i>weight</i> W kg	
160 L	EC	650	22	323	3020	335	51	19	22.8	1800	6000	310	
	EA	850	28	315	3020	345	62	24	29.5	1900	6000	310	
	E1	1000	33	315	3020	340	73	28	34.5	2500	6000	310	
	FB	1250	39	298	3020	345	86	35	42.8	3000	6000	310	
	F1	1500	45	287	3020	340	100	41	51.1	4100	6000	310	
	F3	1750	50	273	3020	340	111	47	59.3	5000	6000	310	
	FA	1950	53	260	3020	345	116	50	66.0	5100	6000	310	
	G1	2250	57	242	3020	335	132	63	75.9	6000	6000	310	
GB	2500	59	225	3020	330	140	68	84.2	6000	6000	310		
160 P	EC	650	23	338	3600	320	57	24	22.7	2600	5000	350	
	EA	850	30	337	3600	335	70	30	29.3	2800	5000	350	
	E1	1000	35	334	3600	335	81	35	34.3	3300	5000	350	
	F3	1300	44	323	3600	330	101	44	44.3	4800	5000	350	
	F1	1500	49	312	3600	345	107	46	50.9	4100	5000	350	
	FB	1750	55	300	3600	345	122	56	59.2	5200	5000	350	
	G1	2100	62	282	3600	340	143	71	70.8	5000	5000	350	
	G2	2400	64	255	3600	340	150	77	80.8	5000	5000	350	
180 M	E2	650	31	455	5050	345	67	28	22.4	1500	4500	480	
	EA	850	40	449	5050	345	86	38	29.1	2100	4500	480	
	E1	1000	46	439	5050	340	99	44	34.0	2800	4500	480	
	FB	1300	57	419	5050	335	125	57	44.0	4300	4500	480	
	F1	1600	69	412	5050	345	146	67	54.0	4300	4500	480	
	F2	1900	75	377	5050	345	155	65	64.0	4500	4500	480	
	G1	2300	83	345	5050	340	168	62	77.4	4500	4500	480	
	G2	2600	86	316	5050	345	176	71	87.4	4500	4500	480	
180 P	E8	650	38	558	6300	345	83	34	22.6	1500	4500	550	
	E1	850	49	550	6300	345	106	47	29.2	2100	4500	550	
	E2	1000	57	544	6300	330	128	59	34.2	3600	4500	550	
	EA	1250	69	527	6300	340	149	67	42.5	3600	4500	550	
	F1	1600	86	513	6300	320	199	96	54.1	4500	4500	550	
	G1	2250	100	424	6300	340	208	86	75.9	4500	4500	550	
	G2	2600	105	386	6300	330	226	98	87.5	4500	4500	550	
	225 S	E6	650	46	676	10500	340	103	40	22.3	1500	3500	640
EA		850	58	652	10500	345	128	47	29.0	1800	3500	640	
EB		1000	67	640	10500	345	144	57	33.9	2200	3500	640	
FA		1300	82	602	10500	340	180	75	43.9	3400	3500	640	
F1		1500	93	592	10500	330	211	88	50.6	3500	3500	640	
F3		1900	108	543	10500	340	237	110	63.8	3500	3500	640	
G1		2250	121	514	10500	345	261	111	75.5	3500	3500	640	
225 L		E4	650	64	940	15000	345	139	51	22.3	1400	3500	860
	EC	850	81	910	15000	330	182	71	29.0	2700	3500	860	
	E1	1000	94	898	15000	330	208	83	33.9	3200	3500	860	
	FA	1250	112	856	15000	340	241	99	42.3	3500	3500	860	
	F1	1500	130	828	15000	330	290	127	50.6	3500	3500	860	
	F2	1800	142	753	15000	345	312	135	60.5	3500	3500	860	
	225 X	ED	650	92	1352	21300	335	200	78	22.3	2100	3500	1100
		EA	800	111	1325	21300	345	235	92	27.3	2100	3500	1100
E2		1000	135	1289	21300	345	282	109	34.0	2600	3500	1100	
FA		1300	166	1220	21300	345	344	140	44.0	3500	3500	1100	
F1		1500	184	1172	21300	345	388	169	50.6	3500	3500	1100	
F2		1800	205	1088	21300	340	440	199	60.6	3500	3500	1100	
280 M	EA	620	123	1894	39300	345	249	78	21.1	1400	3000	1290	
	E1	750	146	1859	39300	345	294	94	25.5	1800	3000	1290	
	E2	950	181	1819	39300	345	361	116	32.1	2300	3000	1290	
	F1	1280	236	1761	39300	345	469	154	43.1	2800	3000	1290	
280 L	EA	510	122	2284	47250	345	248	77	17.5	1200	3000	1520	
	E1	620	146	2249	47250	345	294	91	21.0	1400	3000	1520	
	E2	780	181	2216	47250	345	362	115	26.4	1900	3000	1520	
	F1	1050	236	2146	47250	345	470	153	35.4	2600	3000	1520	
	F2	1580	328	1982	47250	345	655	234	53.1	2800	3000	1520	
280 X	E1	510	132	2472	56820	345	278	106	17.4	1200	2800	1890	
	E2	650	165	2424	56820	345	345	130	22.1	1500	2800	1890	
	F1	870	215	2360	56820	345	448	176	29.4	2100	2800	1890	
	F2	1320	305	2206	56820	345	637	264	44.4	2800	2800	1890	

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.



protezione **IP54** - tensione fornita dall'inverter: **3x400V_{RMS}**
IP54 protections - supply voltage from inverter: **3x400V_{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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn V _{RMS}	corrente nominale <i>nominal current</i> In A _{RMS}	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ A _{RMS}	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. speed at Pn</i> nmax1 RPM	velocità max <i>maximum speed</i> nmax2 RPM	peso <i>weight</i> 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	190	395	6.9	3.1	42.4	1500	8000	50
	FA	1500	3.7	23.6	190	380	9.0	4.2	52.3	2600	8000	50
	F1	1750	4.3	23.5	190	395	10.0	4.7	60.7	2400	8000	50
	F2	2000	4.9	23.4	190	380	11.8	5.5	69.0	3400	8000	50
	F3	2400	5.7	22.7	190	395	13.3	6.5	82.2	3400	8000	50
	G2	3000	6.8	21.6	190	390	16.3	8.3	102.2	4700	8000	50
100 M	EA	1000	4.1	39.2	250	395	9.4	3.9	35.6	1200	8000	65
	E2	1200	4.9	38.8	250	400	11.0	5.1	42.1	1300	8000	65
	FB	1500	6.0	38.2	250	385	13.7	6.1	52.1	2400	8000	65
	F1	1750	6.9	37.7	250	400	15.2	6.8	60.5	1900	8000	65
	F3	2100	8.1	36.8	250	400	17.8	8.4	72.0	2500	8000	65
	G1	2700	10.0	35.4	250	400	21.9	10.6	92.0	3400	8000	65
	G2	3000	11.0	35.0	250	400	24.2	11.2	102.1	3600	8000	65
100 L	E2	1000	5.7	54.4	310	400	13.0	5.8	35.4	1200	8000	80
	E1	1250	7.0	53.5	310	400	15.7	7.1	43.7	1500	8000	80
	FC	1500	8.2	52.2	310	390	18.4	8.3	52.0	2300	8000	80
	F1	1800	9.6	50.9	310	400	21.0	9.6	62.0	2200	8000	80
	F2	1900	10.0	50.3	310	395	23.5	10.8	65.4	2700	8000	80
	GA	2400	12.2	48.5	310	400	27.0	12.8	82.0	2900	8000	80
	G1	2700	13.3	47.0	310	395	28.8	13.8	91.9	3900	8000	80
	G2	3000	14.5	46.2	310	390	32.0	15.6	101.9	5000	8000	80
100 P	EB	1000	6.9	66.2	370	395	15.1	6.6	35.3	1300	8000	90
	E2	1300	8.8	64.8	370	400	19.3	9.1	45.2	1500	8000	90
	FB	1500	10.0	63.7	370	380	23.0	11.5	51.8	3100	8000	90
	F1	1750	11.4	62.2	370	395	25.0	12.2	60.1	2600	8000	90
	F2	2000	12.8	61.0	370	400	28.3	13.0	68.6	2200	8000	90
	GA	2500	15.1	57.8	370	390	33.0	16.8	85.0	4400	8000	90
	G2	3000	17.0	54.1	370	400	36.8	19.1	101.6	3900	8000	90
133 K	EC	850	9.5	107	670	395	21	9	29.9	1400	7000	132
	EB	1000	11	105	670	385	24	11	34.9	2200	7000	132
	E5	1200	13	103	670	400	29	14	41.5	1900	7000	132
	FA	1500	16	102	670	390	34	15	51.6	2800	7000	132
	F2	1800	19	101	670	395	40	18	61.5	3100	7000	132
	F3	2000	21	100	670	395	43	20	68.1	3600	7000	132
	GA	2500	25	95	670	400	51	22	84.8	3400	7000	132
	GB	3000	29	92	670	395	60	29	101.4	5500	7000	132
133 S	E4	850	13	146	860	390	28	12	29.8	1600	7000	157
	EB	1000	15	143	860	395	31	14	34.7	1700	7000	157
	ED	1250	18	138	860	400	37	17	43.0	1700	7000	157
	FA	1500	21	134	860	400	42	18	51.4	1900	7000	157
	F2	1800	24	127	860	395	50	25	61.2	3400	7000	157
	F4	2100	27	123	860	390	55	26	71.2	4500	7000	157
	G1	2600	31	114	860	400	62	29	87.9	3700	7000	157
	GB	3000	34	108	860	395	71	37	101.0	6100	7000	157
133 M	E4	850	15	169	980	385	33	14	29.8	1800	7000	175
	E2	1000	17	162	980	400	35	14	34.8	1200	7000	175
	EB	1300	21	156	980	400	44	21	44.6	1900	7000	175
	FA	1500	24	153	980	395	48	21	51.3	2500	7000	175
	F2	1800	27	143	980	395	56	27	61.2	3400	7000	175
	F3	2100	30	136	980	390	63	31	71.2	4600	7000	175
	G1	2600	34	125	980	395	71	37	87.8	5200	7000	175
	G2	3000	37	118	980	400	75	39	101.0	4700	7000	175
133 P	E7	850	18	202	1200	395	39	16	29.7	1300	7000	200
	E3	1000	21	201	1200	400	44	19	34.7	1300	7000	200
	F4	1300	27	198	1200	400	52	23	44.6	1700	7000	200
	FA	1500	30	191	1200	400	58	26	51.2	2000	7000	200
	F1	1800	33	175	1200	400	65	29	61.2	2400	7000	200
	F3	2100	36	164	1200	390	73	36	71.1	4600	7000	200
	G1	2600	40	147	1200	385	85	46	87.6	7000	7000	200
	G2	3000	43	137	1200	390	93	53	100.9	7000	7000	200
160 M	EB	650	19	279	2400	395	35	13	23.0	1000	6000	255
	EC	850	24	270	2400	400	43	17	29.6	1100	6000	255
	EA	1000	28	267	2400	390	51	20	34.6	1900	6000	255
	E1	1300	35	257	2400	400	61	24	44.6	1700	6000	255
	FC	1500	40	255	2400	390	72	28	51.2	2900	6000	255
	F1	1800	45	239	2400	400	79	33	61.2	2600	6000	255
	FE	2000	48	229	2400	395	86	37	67.8	3600	6000	255
	F5	2250	51	216	2400	390	93	42	76.1	5000	6000	255
GB	2500	53	202	2400	400	93	44	84.3	4100	6000	255	

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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn VRMS	corrente nominale <i>nominal current</i> In ARMS	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ ARMS	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. speed at Pn</i> nmax1 RPM	velocità max <i>maximum speed</i> nmax2 RPM	peso <i>weight</i> W kg
160 L	E6	650	22	323	3020	395	43	16	22.9	1000	6000	310
	E4	850	28	315	3020	390	56	22	29.5	1700	6000	310
	EA	1000	33	315	3020	400	62	23	34.5	1200	6000	310
	E3	1300	40	294	3020	395	77	31	44.4	2300	6000	310
	FB	1500	45	287	3020	400	84	33	51.1	2000	6000	310
	F1	1750	50	273	3020	395	96	42	59.3	3300	6000	310
	F2	1950	53	260	3020	400	100	42	66.0	2800	6000	310
	FA	2250	57	242	3020	400	110	52	75.9	3700	6000	310
G2	2500	59	225	3020	400	114	55	84.2	4100	6000	310	
160 P	E5	650	23	338	3600	395	47	19	22.7	1200	5000	350
	EC	850	30	337	3600	400	58	22	29.4	1100	5000	350
	EA	1000	35	334	3600	390	69	30	34.3	2300	5000	350
	E2	1300	44	323	3600	400	83	36	44.3	2100	5000	350
	FA	1500	49	312	3600	400	93	40	50.9	2400	5000	350
	F1	1750	55	300	3600	400	104	46	59.2	2800	5000	350
	FB	2000	60	286	3600	390	119	56	67.5	5000	5000	350
	G1	2400	64	255	3600	385	133	70	80.7	5000	5000	350
180 M	E3	650	31	455	5050	395	58	24	22.4	1000	4500	480
	EC	900	42	446	5050	400	78	34	30.7	1200	4500	480
	EA	1000	46	439	5050	395	85	36	34.1	1700	4500	480
	EB	1350	59	417	5050	395	108	48	45.7	2400	4500	480
	FB	1500	64	407	5050	385	123	58	50.7	3900	4500	480
	FA	1800	73	387	5050	400	129	56	60.7	2300	4500	480
	F2	2300	83	345	5050	395	149	60	77.4	3600	4500	480
	G1	2600	86	316	5050	395	157	65	87.4	4200	4500	480
180 P	EB	650	38	558	6300	395	73	30	22.6	1000	4500	550
	E5	850	49	550	6300	400	91	37	29.3	1000	4500	550
	E1	1000	57	544	6300	400	107	46	34.2	1300	4500	550
	E2	1250	69	527	6300	400	128	56	42.5	1600	4500	550
	EA	1500	80	509	6300	400	149	65	50.9	2000	4500	550
	FA	1800	91	483	6300	395	174	82	60.8	3400	4500	550
	F1	2250	100	424	6300	395	183	77	75.8	3700	4500	550
	G1	2600	105	386	6300	390	195	86	87.5	4500	4500	550
225 S	E7	650	46	676	10500	395	87	30	22.4	900	3500	640
	EC	850	58	652	10500	400	109	42	29.0	1100	3500	640
	EA	1000	67	640	10500	400	125	46	34.0	1300	3500	640
	FB	1300	82	602	10500	395	157	68	43.9	2400	3500	640
	FA	1500	93	592	10500	390	178	75	50.6	3100	3500	640
	F1	1800	105	557	10500	395	200	90	60.5	3500	3500	640
	F2	2100	116	527	10500	400	213	87	70.5	2900	3500	640
	G1	2600	116	527	10500	400	213	87	70.5	2900	3500	640
225 L	E3	650	64	940	15000	385	125	48	22.3	1400	3500	860
	E6	850	81	910	15000	400	150	58	29.0	1100	3500	860
	EC	1000	94	898	15000	385	178	71	33.9	2400	3500	860
	E2	1300	116	852	15000	390	219	91	43.9	2800	3500	860
	FA	1500	130	828	15000	400	235	95	50.6	2100	3500	860
	F1	1800	142	753	15000	390	273	124	60.5	3500	3500	860
	G1	2600	142	753	15000	390	273	124	60.5	3500	3500	860
225 X	E3	650	92	1352	21300	385	175	67	22.4	1600	3500	1080
	E4	850	117	1314	21300	395	214	82	29.0	1500	3500	1080
	EB	1000	135	1289	21300	385	252	99	34.0	2500	3500	1080
	E1	1300	166	1220	21300	400	300	126	44.0	1800	3500	1080
	FA	1500	184	1172	21300	400	333	143	50.6	2100	3500	1080
	F1	1750	202	1102	21300	395	371	164	58.9	3500	3500	1080
	G1	2600	202	1102	21300	395	371	164	58.9	3500	3500	1080
280 M	EA	730	143	1870	39330	400	247	77	24.8	900	3000	1290
	E1	880	169	1834	39330	400	291	93	29.8	1100	3000	1290
	E2	1100	207	1797	39330	400	356	117	37.1	1400	3000	1290
	F1	1500	270	1719	39330	400	461	151	50.4	1900	3000	1290
280 L	EA	590	140	2266	47250	400	244	79	20.1	700	3000	1520
	E1	720	168	2228	47250	400	291	92	24.4	900	3000	1520
	E2	900	206	2186	47250	400	356	118	30.4	1200	3000	1520
	F1	1200	264	2101	47250	395	460	155	40.4	2100	3000	1520
280 X	EA	490	127	2475	56820	400	232	89	16.8	650	2800	1890
	E1	600	153	2435	56820	400	277	104	20.4	750	2800	1890
	E2	760	191	2400	56820	400	342	129	25.8	1000	2800	1890
	F1	1020	248	2322	56820	400	444	173	34.4	1400	2800	1890
	F2	1540	342	2121	56820	400	617	262	51.7	2200	2800	1890

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.



protezione **IP23** - tensione fornita dall'inverter: **3x360V_{RMS}**
IP23 protections - supply voltage from inverter: **3x360V_{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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn V _{RMS}	corrente nominale <i>nominal current</i> In A _{RMS}	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ A _{RMS}	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. 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	670	340	38	13	35.5	1900	7000	132
	F4	1300	20	149	670	345	48	16	45.5	2200	7000	132
	F2	1500	23	146	670	340	53	18	52.1	2900	7000	132
	FB	1800	27	143	670	345	61	21	62.1	3200	7000	132
	GA	2000	30	142	670	340	69	24	68.8	3900	7000	132
	GB	2500	36	138	670	340	80	29	85.3	5100	7000	132
133 S	H1	3000	42	134	670	340	93	34	101.9	6200	7000	132
	EC	900	20	212	860	345	46	14	32.0	1500	7000	157
	ED	1000	22	210	860	340	52	16	35.3	1800	7000	157
	FB	1250	27	206	860	345	61	20	43.6	2200	7000	157
	F2	1500	31	197	860	340	70	24	51.8	2900	7000	157
	F4	1800	35	186	860	345	78	26	61.8	3200	7000	157
	G1	2050	39	182	860	345	88	33	70.0	4000	7000	157
133 M	GB	2500	44	168	860	345	99	40	84.9	5100	7000	157
	H2	3000	49	156	860	325	116	48	101.5	7000	7000	157
	E3	850	21	236	980	340	50	17	30.3	1600	7000	175
	EA	1000	24	229	980	340	56	19	35.2	1900	7000	175
	FB	1300	30	220	980	345	68	24	45.1	2400	7000	175
	F2	1500	34	216	980	345	77	28	51.8	2800	7000	175
	F3	1800	39	207	980	345	86	31	61.7	3400	7000	175
133 P	GA	1950	41	201	980	345	92	35	66.7	3900	7000	175
	G2	2450	47	183	980	345	104	42	83.2	5100	7000	175
	H2	3000	52	166	980	330	123	56	101.3	7000	7000	175
	ED	850	24	270	1200	340	57	21	30.0	1700	7000	200
	E1	1000	28	267	1200	345	64	22	35.1	1800	7000	200
	FB	1300	35	257	1200	340	79	30	44.9	2800	7000	200
	F2	1550	40	246	1200	340	91	36	53.2	3500	7000	200
160 M	F3	1800	44	233	1200	345	97	37	61.5	3600	7000	200
	GA	2000	47	224	1200	345	104	41	68.1	4100	7000	200
	G2	2550	53	198	1200	345	121	57	86.2	6200	7000	200
	H1	3000	57	181	1200	340	131	63	101.1	7000	7000	200
	E2	650	30	441	2400	340	72	21	23.7	1100	6000	270
	E8	850	38	427	2400	335	90	27	30.3	1700	6000	270
	E5	1000	44	420	2400	345	100	31	35.2	1700	6000	270
160 L	F1	1350	57	403	2400	345	127	41	46.8	2400	6000	270
	FE	1500	63	401	2400	340	141	46	51.8	2900	6000	270
	F5	1750	72	393	2400	345	158	51	60.1	3200	6000	270
	G1	2000	80	382	2400	340	177	60	68.4	4100	6000	270
	GA	2450	92	359	2400	345	199	69	83.3	4700	6000	270
	E4	650	34	500	3020	345	80	27	23.3	1200	6000	325
	E1	900	46	488	3020	345	104	34	31.6	1700	6000	325
160 P	E3	1000	51	487	3020	345	113	37	34.9	1900	6000	325
	F1	1350	66	467	3020	345	145	52	46.5	2800	6000	325
	F2	1500	71	452	3020	345	153	51	51.5	2900	6000	325
	FA	1750	80	437	3020	345	172	61	59.7	3600	6000	325
	G1	2100	91	414	3020	345	196	76	71.3	4700	6000	325
	G3	2600	102	375	3020	340	226	97	87.8	6000	6000	325
	EC	600	36	573	3600	340	85	29	21.4	1300	5000	365
160 P	E4	850	50	562	3600	340	114	41	29.7	2000	5000	365
	E2	1000	58	554	3600	345	126	42	34.7	2000	5000	365
	F1	1300	73	536	3600	345	159	60	44.6	2900	5000	365
	F2	1450	80	527	3600	345	171	61	49.7	3100	5000	365
	FC	1750	91	497	3600	345	195	74	59.6	4000	5000	365
	G1	1950	98	480	3600	345	211	83	66.2	4700	5000	365
	H1	2450	109	425	3600	345	246	120	82.7	5000	5000	365

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.

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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn VRMS	corrente nominale <i>nominal current</i> In ARMS	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ ARMS	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. speed at Pn</i> nmax1 RPM	velocità max <i>maximum speed</i> nmax2 RPM	peso <i>weight</i> W kg
180 M	E2	600	43	684	5050	345	96	30	21.1	1100	4500	480
	ED	850	61	685	5050	345	132	41	29.4	1500	4500	480
	E4	1000	71	678	5050	340	153	49	34.4	2000	4500	480
	FB	1300	89	654	5050	345	183	58	44.4	2400	4500	480
	F1	1500	100	637	5050	340	209	71	51.0	3300	4500	480
	F2	1750	109	595	5050	345	224	72	59.3	3300	4500	480
	G1	2000	117	559	5050	345	238	77	67.6	3800	4500	480
	G2	2500	122	466	5050	340	250	72	84.4	4500	4500	480
180 P	E5	650	60	881	6300	340	136	40	23.1	1200	4500	550
	E4	850	78	876	6300	340	167	51	29.7	1700	4500	550
	E2	1000	90	859	6300	345	189	60	34.6	1800	4500	550
	FB	1300	111	815	6300	340	238	78	44.6	2700	4500	550
	FA	1500	124	789	6300	345	255	85	51.2	2900	4500	550
	F1	1800	138	732	6300	345	280	85	61.3	3300	4500	550
	G1	2300	150	623	6300	345	299	82	78.0	4000	4500	550
	225 S	E3	650	71	1043	10500	345	158	43	22.7	1000	3500
EA		800	86	1027	10500	345	187	50	27.7	1200	3500	640
E1		1000	104	993	10500	340	224	63	34.3	1800	3500	640
FA		1250	124	947	10500	340	268	77	42.6	2300	3500	640
F1		1500	144	917	10500	340	310	88	50.9	2800	3500	640
F3		1850	166	857	10500	340	355	110	62.5	3500	3500	640
G1		2250	188	798	10500	345	388	105	75.9	3500	3500	640
G2		2500	198	756	10500	335	420	121	84.1	3500	3500	640
225 L	E5	650	95	1396	15000	345	208	57	22.6	1100	3500	860
	EC	850	122	1370	15000	340	261	70	29.3	1600	3500	860
	E1	1000	141	1346	15000	340	297	83	34.3	2000	3500	860
	FA	1200	162	1289	15000	340	344	103	40.9	2500	3500	860
	F1	1500	195	1241	15000	340	415	129	50.8	3000	3500	860
	F2	1700	211	1185	15000	345	456	145	57.5	2800	3500	860
	G1	2000	232	1108	15000	345	515	137	67.5	2600	3500	860
	225 X	ED	650	139	2042	21300	345	293	76	22.7	1200	3500
EB		850	179	2011	21300	340	375	99	29.4	1700	3500	1080
E2		950	199	2000	21300	340	414	110	32.7	2000	3500	1080
FA		1250	250	1910	21300	340	512	140	42.7	2700	3500	1080
F1		1500	285	1814	21300	345	572	162	51.0	3000	3500	1080
F2		1800	312	1655	21300	345	628	198	60.9	3500	3500	1080
280 M		EA	600	185	2944	39330	345	377	77	20.7	1000	3000
	E1	730	221	2891	39330	345	444	92	25.1	1200	3000	1290
	E2	900	268	2843	39330	340	541	118	30.7	1700	3000	1290
	F1	1250	359	2742	39330	345	705	153	42.4	2200	3000	1290
	280 L	EA	480	178	3541	47250	340	372	77	16.7	900	3000
E1		580	213	3507	47250	340	439	94	20.0	1100	3000	1520
E2		750	270	3437	47250	345	540	117	25.7	1300	3000	1520
F1		1000	350	3342	47250	340	701	156	34.0	1900	3000	1520
F2		1550	507	3124	47250	345	988	233	52.3	2800	3000	1520
280 X		E1	490	196	3820	56820	345	412	106	17.0	800	2800
	E2	620	245	3773	56820	340	514	129	21.3	1100	2800	1890
	F1	850	327	3673	56820	345	665	174	29.0	1400	2800	1890
	F2	1290	465	3442	56820	345	936	264	43.6	2300	2800	1890

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.



protezione **IP23** - tensione fornita dall'inverter: **3x400V_{RMS}**
IP23 protections - supply voltage from inverter: **3x400V_{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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn V _{RMS}	corrente nominale <i>nominal current</i> In A _{RMS}	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ A _{RMS}	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. 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	670	395	33	10	35.7	1200	7000	132
	E3	1350	21	149	670	400	42	14	47.2	1500	7000	132
	FA	1500	23	146	670	395	45	14	52.2	1900	7000	132
	F2	1800	27	143	670	400	52	17	62.1	2100	7000	132
	F3	2000	30	142	670	400	57	19	68.7	2300	7000	132
	G1	2500	36	138	670	395	70	26	85.3	3700	7000	132
133 S	GB	3000	42	134	670	400	79	28	101.9	3600	7000	132
	E2	850	19	213	860	385	40	13	30.3	1400	7000	157
	EC	1000	22	210	860	385	45	15	35.3	1700	7000	157
	E3	1250	27	206	860	400	52	18	43.5	1500	7000	157
	FB	1500	31	197	860	400	59	20	51.9	1700	7000	157
	F2	1800	35	186	860	400	67	24	61.8	2200	7000	157
	F4	2050	39	182	860	400	75	28	70.0	2600	7000	157
133 M	G1	2450	43	168	860	400	83	31	83.3	3100	7000	157
	GB	3000	49	156	860	400	93	37	101.5	3900	7000	157
	E4	850	21	236	980	395	43	14	30.3	1100	7000	175
	E3	1000	24	229	980	390	49	17	35.2	1600	7000	175
	EB	1250	29	222	980	395	58	20	43.5	1800	7000	175
	FB	1500	34	216	980	395	67	24	51.8	2200	7000	175
	F2	1800	39	207	980	400	74	26	61.8	2100	7000	175
133 P	F3	2100	42	191	980	400	81	32	71.6	2700	7000	175
	G1	2500	47	180	980	395	92	39	84.8	4100	7000	175
	G2	2850	50	168	980	400	97	42	96.4	4000	7000	175
	E7	800	23	275	1200	385	48	16	28.4	1400	7000	200
	ED	1000	28	267	1200	390	56	20	35.0	1600	7000	200
	FC	1350	36	255	1200	400	69	25	46.6	1600	7000	200
	FB	1500	39	248	1200	390	77	31	51.5	2700	7000	200
160 M	F2	1850	45	232	1200	400	86	36	63.1	2500	7000	200
	F3	2100	48	218	1200	400	92	37	71.4	2600	7000	200
	G1	2600	54	198	1200	395	105	47	87.9	4400	7000	200
	G2	3000	57	181	1200	400	112	56	101.1	4500	7000	200
	E3	650	30	441	2400	395	62	17	23.7	800	6000	270
	EA	900	40	424	2400	400	79	23	31.9	1000	6000	270
	E8	1000	44	420	2400	385	89	27	35.2	1700	6000	270
160 L	F4	1300	56	411	2400	400	106	33	45.2	1600	6000	270
	FA	1500	63	401	2400	400	120	39	51.8	1900	6000	270
	FE	1800	73	387	2400	400	138	45	61.8	2300	6000	270
	F5	2000	80	382	2400	390	153	51	68.4	3300	6000	270
	G2	2600	96	353	2400	400	180	64	88.3	3600	6000	270
	ED	650	34	500	3020	400	68	22	23.3	800	6000	325
	EA	850	44	494	3020	390	87	29	29.9	1400	6000	325
160 P	E5	1000	51	487	3020	400	98	33	34.9	1300	6000	325
	FB	1300	64	470	3020	400	121	43	44.8	1800	6000	325
	F4	1500	71	452	3020	400	132	47	51.4	2000	6000	325
	F3	1850	84	434	3020	400	156	59	63.0	2700	6000	325
	FA	2000	88	420	3020	400	165	65	68.0	3000	6000	325
	G1	2450	99	386	3020	400	186	77	82.9	3800	6000	325
	EC	700	42	573	3600	390	85	29	24.8	1300	5000	325
160 P	EB	850	50	562	3600	395	99	35	29.7	1400	5000	325
	E4	1000	58	554	3600	395	111	41	34.7	1700	5000	325
	FA	1300	73	536	3600	395	138	51	44.6	2200	5000	325
	F1	1500	82	522	3600	395	156	60	51.3	2700	5000	325
	FB	1800	94	499	3600	395	177	70	61.2	3300	5000	325
	FC	2000	100	477	3600	395	189	76	67.8	3800	5000	325
	G2	2500	110	420	3600	395	213	97	84.4	5000	5000	325

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.

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 kg/cm ²	tensione nominale <i>nominal voltage</i> Vn VRMS	corrente nominale <i>nominal current</i> In ARMS	corrente magnetiz. <i>magnetiz. current</i> I _μ ARMS	frequenza nominale <i>nominal freq.</i> Fn Hz	velocità max a Pn <i>max. 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	5050	395	115	34	29.5	1100	4500	480
	ED	1000	71	678	5050	395	129	39	34.4	1300	4500	480
	EB	1300	89	654	5050	395	158	49	44.4	1800	4500	480
	FB	1500	100	637	5050	395	178	58	51.0	2100	4500	480
	F1	1800	112	594	5050	400	198	69	60.9	2100	4500	480
	G1	2050	118	550	5050	385	215	67	69.3	3700	4500	480
180 P	ED	650	60	881	6300	395	117	35	23.0	800	4500	550
	E7	850	78	876	6300	390	147	46	29.7	1300	4500	550
	E4	1000	90	859	6300	390	164	49	34.7	1500	4500	550
	E6	1250	109	833	6300	390	200	64	42.9	2000	4500	550
	FB	1500	124	789	6300	385	232	77	51.2	2800	4500	550
	FA	1750	135	737	6300	395	242	83	59.5	2600	4500	550
	F1	2050	146	680	6300	390	262	85	69.5	3400	4500	550
225 S	G1	2500	122	466	5050	380	225	63	84.4	4500	4500	480
	E4	650	71	1043	10500	395	135	34	22.7	800	3500	640
	EC	800	86	1027	10500	395	161	42	27.6	1000	3500	640
	E5	1000	104	993	10500	385	200	58	34.3	1600	3500	640
	FB	1250	124	947	10500	390	233	65	42.6	1800	3500	640
	FA	1500	144	917	10500	400	260	74	50.9	1700	3500	640
	F1	1800	161	854	10500	390	295	80	60.9	2700	3500	640
225 L	F2	2000	176	840	10500	390	320	86	67.5	2900	3500	640
	E3	650	95	1396	15000	395	178	46	22.7	800	3500	860
	EA	850	122	1370	15000	390	230	62	29.3	1300	3500	860
	EC	1000	141	1346	15000	395	255	70	34.3	1300	3500	860
	E2	1300	174	1278	15000	400	310	91	44.2	1500	3500	860
	FA	1450	190	1251	15000	400	336	98	49.2	1700	3500	860
	F1	1800	216	1146	15000	390	391	115	60.8	2800	3500	860
225 X	E3	650	139	2042	21300	395	254	65	22.7	800	3500	1080
	E4	800	169	2017	21300	385	313	82	27.7	1400	3500	1080
	EB	1000	208	1986	21300	395	370	98	34.4	1300	3500	1080
	E1	1250	250	1910	21300	390	447	123	42.7	2000	3500	1080
	FA	1450	280	1844	21300	395	493	143	49.3	2100	3500	1080
	F1	1700	305	1713	21300	390	540	163	57.6	3000	3500	1080
280 M	EA	690	210	2906	39330	395	370	78	23.7	900	3000	1290
	E1	840	252	2865	39330	395	439	93	28.7	1100	3000	1290
	E2	1060	311	2802	39330	395	536	117	36.0	1400	3000	1290
	F1	1450	407	2680	39330	400	686	155	49.0	1500	3000	1290
280 L	EA	560	206	3512	47250	395	366	79	19.4	700	3000	1520
	E1	680	247	3468	47250	395	434	95	23.3	900	3000	1520
	E2	870	309	3391	47250	395	535	115	29.7	1100	3000	1520
	F1	1170	401	3273	47250	395	688	156	39.7	1600	3000	1520
280 X	EA	470	189	3840	56820	395	347	86	16.4	600	2800	1890
	E1	570	226	3786	56820	395	410	105	19.7	700	2800	1890
	E2	720	281	3727	56820	395	503	132	24.7	900	2800	1890
	F1	980	371	3615	56820	395	656	173	33.3	1300	2800	1890
	F2	1510	524	3314	56820	400	907	262	50.9	1600	2800	1890

Tolleranza sui valori riportati: ±8%

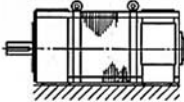
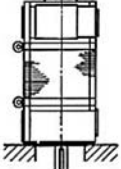

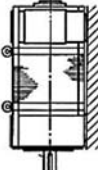
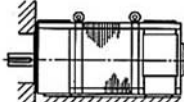
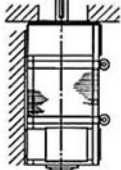
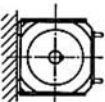
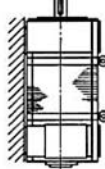
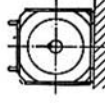
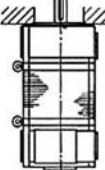

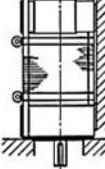
Shown values tolerance: ±8%

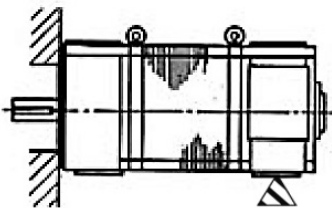
A richiesta sono disponibili gli avvolgimenti presenti nel catalogo precedente e altri con tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

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.

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

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

CEI EN 60034-7		Disegno schematico <i>Schematic outline</i>	CEI EN 60034-7		Disegno <i>Schematic outline</i>
schematico CODE I	CODE II		CODE I	CODE II	
IM B3	IM 1001		IM V1	IM 3011	
IM B5	IM 3001		IM V5	IM 1011	
IM B35	IM 2001		IM V36	IM 2031	
IM B6	IM 1051		IM V6	IM 1031	
IM B7	IM 1061		IM V3	IM 3031	
IM B8	IM 1071		IM V15	IM 2011	



Nell'esecuzione IM 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 IM 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 | bearings

A seconda della taglia è disponibile la seguente configurazione standard prevista per elevati carichi radiali (es.: trasmissione a puleggia):

- > **MA 100** cuscinetto a sfere nel lato accoppiamento e cuscinetto a sfere nel lato opposto.
- > **MA 133-160** due cuscinetti nel lato accoppiamento (uno a sfere e uno a rulli) completi di nipple per la rilubrificazione a grasso e un cuscinetto a sfere nel lato opposto.
- > **MA 180-225-280** cuscinetto a rulli nel lato accoppiamento completo di nipple per la rilubrificazione a grasso e un cuscinetto a sfere nel lato opposto.

Per applicazioni con bassi carichi radiali (es.: trasmissione con giunto) è consigliabile in fase d'ordine, richiedere nel lato accoppiamento l'opzione del cuscinetto a sfere, poiché in queste condizioni il cuscinetto rulli avrebbe vita ridotta ed un funzionamento rumoroso.

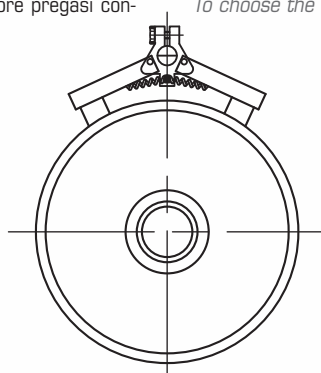
Indifferentemente dai tipi di cuscinetti equipaggiati, il motore è sempre bloccato assialmente per poter funzionare sia in orizzontale che in verticale senza nessuna modifica aggiuntiva.

La seguente tabella mostra i cuscinetti utilizzati:

motore tipo motor type		MA 100	MA 133 ³	MA 160 ^{3,4}	MA 180 ^{3,4}	MA 225 ^{3,4}	MA 280 ^{2,3,4}
cusc. lato accopp. driving end bearing	STD	6308 2Z C3 ¹	6210 C3 NU 210 ECP	6211 C3 NU 2211 EC	NU 313 ECP (nmax 4000 RPM)	NU 218 ECP ²	NU 222 ECP (nmax 2800 RPM)
	OPT	/	6210 2Z C3 ¹	6211 2Z C3 ¹	6313 2Z C3 ¹ (nmax 4500 RPM)	6218 2Z C3 ¹	6222 C3 (nmax 3000 RPM)
cusc. lato opposto non-driving end bearing		6208 2Z C3 ¹	6210 2Z C3 ¹	6211 2Z C3 ¹	6311 2Z C3 ¹	6216 2Z C3 ¹	6222 C3 VL0241

- Cuscinetto schermato e pre-lubrificato a vita.
- A richiesta sono disponibili esecuzioni con cuscinetti speciali per maggiori carichi radiali.
- A richiesta sono disponibili cuscinetti ISOLATI al fine di ridurre le correnti d'albero (soluzione sfere-sfere). Queste correnti si possono manifestare nei motori alimentati da convertitori in PWM dove assumono rilevanza le capacità parassite presenti nel motore tra statore e rotore. Si generano delle correnti impulsive che circolano nel circuito composto dal rotore, cuscinetti e statore e verso la massa. Per ridurre tale fenomeno, è necessario interrompere il circuito della corrente utilizzando un cuscinetto speciale isolato con un rivestimento ceramico.
- Una parte delle correnti d'albero si richiude attraverso il cuscinetto e verso la massa, quindi per creare un percorso alternativo al cuscinetto è possibile prevedere a richiesta un dispositivo di messa a terra dell'albero sul lato accoppiamento. Trattasi di un sistema a spazzole che collega elettricamente il rotore al resto della macchina.
Attenzione! Prevedere uno spazio sufficiente tra l'accoppiamento e il dispositivo di messa a terra per l'eventuale manutenzione dello stesso, inoltre è sconsigliato l'utilizzo in ambienti inquinati (presenza d'olio, polveri, ecc.).

Su motori MA 280 e sulle taglie più piccole con potenze ≥ 100 kW è consigliabile l'utilizzo del cuscinetto isolato e del dispositivo di messa a terra dell'albero. Per concordare la miglior soluzione da adottare sul motore pregasi contattare l'ufficio commerciale MAGNETIC.



In accordance with the motor size the following standard configuration is available for high radial loads (ex.: transmission through pulley):

- > **MA100** ball bearing on driving-end side and ball bearing on not driving-end side.
- > **MA 133 and 160** two bearings on driving-end side (one ball+one roller) complete with greasing nipple for relubrication and one ball bearing on non driving end side.
- > **MA 180, 225, 280** roller bearing on driving-end side complete with greasing nipple to relubricate and one ball bearing on non driving end side.

In low radial load applications (ex.: transmission through joint) it is advisable to choose, by specifying it in the order, the ball bearing option on the driving-end side since in these conditions the roller bearing would have a short life and a noisy operation.

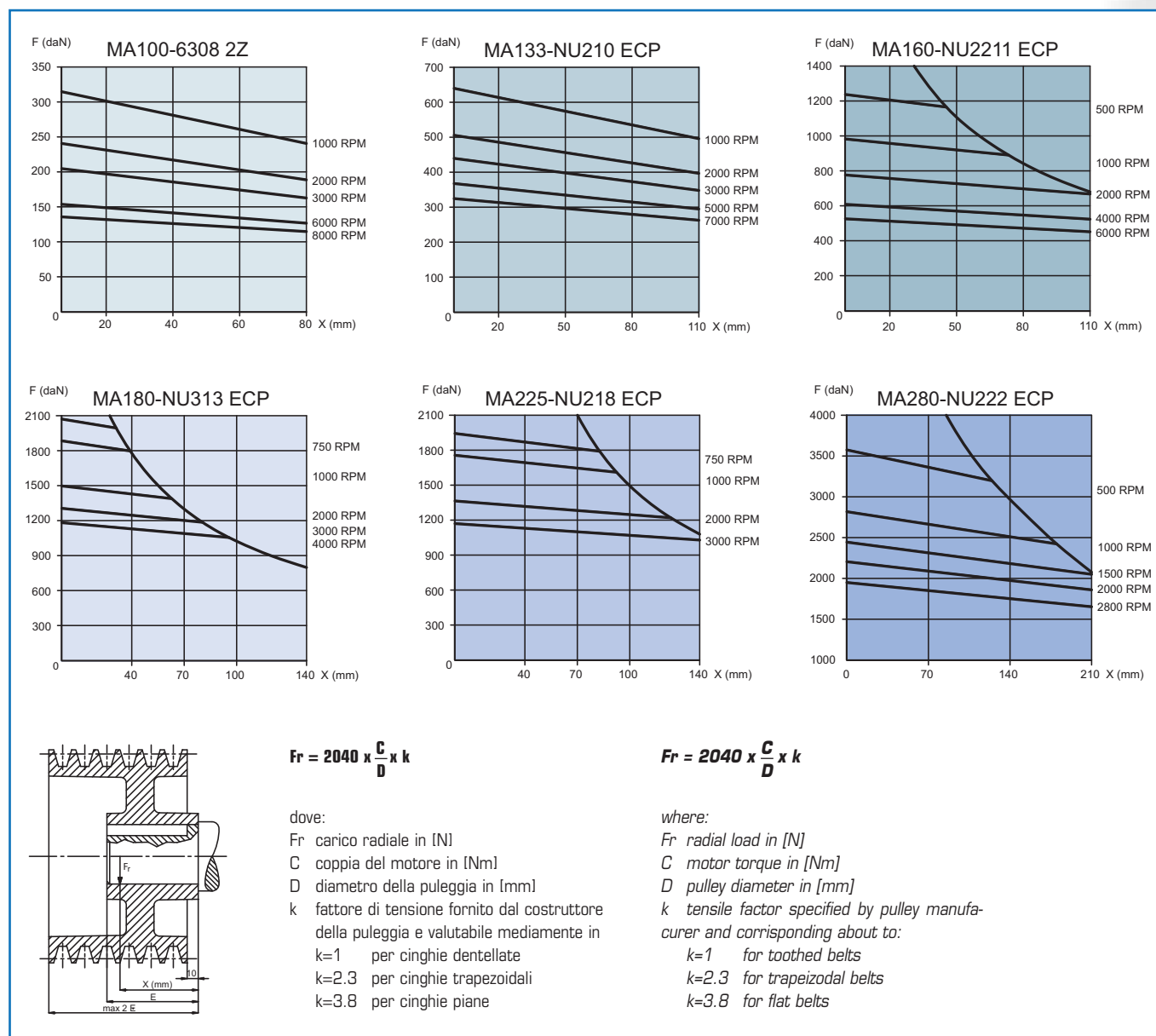
Regardless of the type of bearings used, the motor is always axially fixed to allow both horizontal and vertical operation of the machine with no further change.

The following table shows bearing types foreseen:

- Bearing shielded and pre-lubricated for life.
- On request other executions with special bearings for higher radial charges are available.
- In order to reduce the shaft currents, special bearings INSULATED on the non driving-end side are available on request. There can be shaft currents in motors supplied by PWM converters where the effect of parasitic capacities present in the motor between stator and rotor become considerable. In this way discharge currents are generated and circulate through rotor, bearings and stator and towards ground. In order to avoid this phenomenon it is necessary to interrupt the current circuit by using a special bearing insulated through a ceramic covering.
- A part of the shaft currents circulate towards ground through the bearing, it is therefore possible to foresee, on request, a different way, alternative to the bearing, for the shaft connection to ground on the driving-end side. It is a brush system that connects electrically the rotor to the rest of the machine.
Warning! Foresee an adequate distance between coupling and grounding device for the eventual maintenance of the device. The use in polluted working environments (presence of oil, dust, etc.) is not advisable.

On MA 280 motors and on smaller sizes in case of power ≥ 100 kW it is advisable to use the insulated bearing and the grounding device. To choose the best solution please contact MAGNETIC sales dept.

carico radiale ammissibile per una durata teorica del cuscinetto lato accoppiamento di 20000 ore
 admitted radial load for 20000 hours, theoretical life of the shaft end bearing



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

For other requests please contact MAGNETIC sales office.

trasduttore di velocità | speed transducer

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 retropannello (tramite una ghiera) al fine di facilitare la sostituzione completa del gruppo connettore-cavo-trasduttore senza dover ricollegare i pins del connettore. Il motore può essere fornito completo di un trasduttore scelto tra i seguenti alloggiato all'interno del motore per protezione contro gli urti accidentali.

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. 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
<p>1024 ppr; incremental signals A, \bar{A} and B, \bar{B}; power supply 5Vdc or 8÷24Vdc; electronic output: TTL (5Vdc) or HTL (8÷24Vdc like power supply)</p>	<p>1024 ppr; incremental signals A, \bar{A} and B, \bar{B}; zero pulse; power supply 10÷30Vdc; electronic output: HTL (10÷30Vdc like power supply)</p>	<p>1024 ppr; incremental signals A, \bar{A} and B, \bar{B}; zero pulse; power supply 5VDC; electronic output: TTL (5Vdc); max 6000RPM</p>	<p>Sine/Cosine 1 period absolute Waves/rev.; 2048 ppr incremental signals A, \bar{A} and B, \bar{B}; zero pulse; power supply 5Vdc; electronic output: sine-cosine 1Vpp</p>	<p>Sine-Cosine Wave; 2 poles; input voltage 4 VRMS, 3.4kHz; transformation ratio 0.5</p>

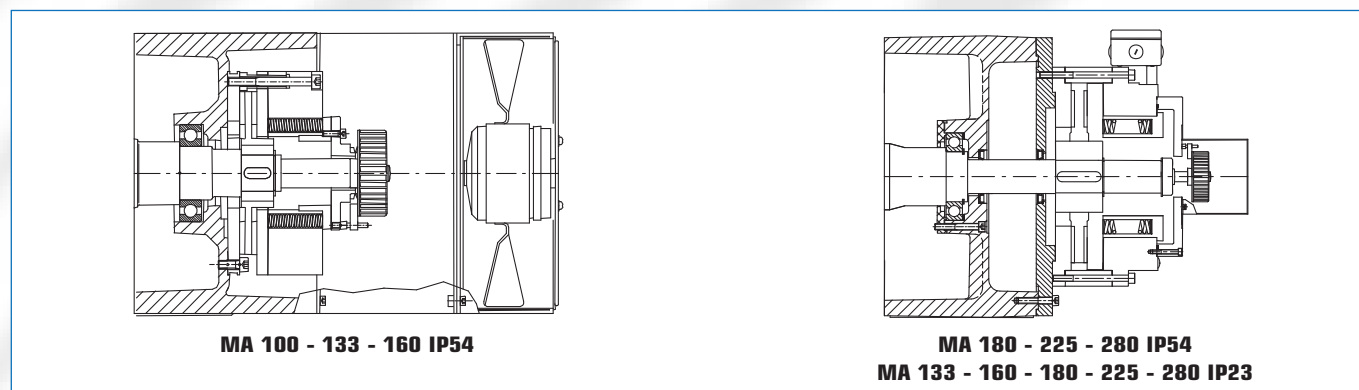
Per particolari richieste pregasi contattare l'ufficio commerciale MAGNETIC.

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

freno | brake

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.

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.



motore	MA 100		MA 133			MA 160			MA 180			MA 225			
	motor														
MA 280	tipo di freno brake model	K5	NIA2	K7	K7/D ¹	NIA10	K9	K9/D ¹	NIA25	K9/D ¹	NIA40	NFF100	NIA63	NFF100	NFF250
	coppia frenante statica (Nm) static braking torque (Nm)	40	20	90	180	100	300	600	250	600	400	1000	630	1000	2500
	velocità max motore (RPM) ² max speed of the motore (RPM) ²	3600	5300	3600	3600	4100	1800	1800	3500	1800	3200	2800	3000	2800	1900
	tensione alimentazione (Vcc) power supply (Vcc)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	110	24	110	110
	potenza (W) input power (W)	45	80	55	55	110	65	65	149	65	170	270	249	270	400
	momento inerzia freno (kg/cm ²) brake moment of inertia (kg/cm 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	238.5
	max lavoro con 1 interv./ora (kJ) max energy at 1 insert./hour (kJ)	27	24	38	100	90	90	215	180	215	320	330	360	330	500
	peso (kg) weight (kg)	4,8	5,5	12	15	10,9	23	28	21	28	34	70	45	70	165

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

² A richiesta sono disponibili freni con velocità maggiori.

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

² Other brakes with higher speeds are available on request.

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:

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

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.

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:

J _m = inerzia motore	motor inertia	(Kg/cm ²)
J _f = inerzia freno	brake inertia	(Kg/cm ²)
J _c = inerzia carico	load inertia	(Kg/cm ²)
n = velocità	speed	(RPM)
L = Lavoro	energy	(kJ)

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 | vibrations

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.

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.

grado di protezione vibration grade	velocità speed RPM	Massimi valori di velocità efficace di vibrazione [mm/s] per altezza d'asse H [mm] Maximum r.m.s. value of the vibrations velocity [mm/s] for the shaft height H [mm]		
		80 ≤ H ≤ 132	160 ≤ H ≤ 225	H = 280
R (ridotto / reduced)	600 < n ≤ 1800	0.71	1.12	1.8
	1800 < n ≤ 3600	1.12	1.8	2.8
S (speciale / special)	600 < n ≤ 1800	0.45	0.71	1.12
	1800 < n ≤ 3600	0.71	1.12	1.8

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

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

angus | oil seal

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

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

relè anemostatico | anemostatic relay

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.

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:

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

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

scaldiglie | anticondensation heaters

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.

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.

verniciatura | painting

I motori vengono verniciati con sottofondo epossidico (colore blu RAL5009 o grigio RAL7031 o nero opaco) atto a ricevere qualsiasi tipo di smalto di finitura. A richiesta è possibile prevedere cicli di verniciatura speciali.

The standard finish includes pre-treatment with two-component epoxy primer (color blue RAL5009 or grey RAL7031 or lustreless black upon request), which is suitable for any other finish paint. Special paint finishes can be provided upon request.

esecuzioni speciali | special arrangements

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.

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 | connections

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 morsetteria 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.

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.

ELTRA - EH 80 K / STEGMANN DGS 66		101150/B	HEIDENHAIN - ERN 430		101118/D	HENGSTLER - S 21		101117/E
<p>A +Vdc B Ch. A C Ch. B D 0 Volt E 0 Volt F Ch. \bar{A}* G Ch. \bar{B}** H Ch. Z** I Ch. \bar{Z}** J</p> <p>* NOT FORESEEN FOR EH 80 K PUSH PULL VERSION ** ONLY FOR ZERO PULSE VERSION</p> <p>TYPE: MS 3101 A18-1P PHM 11 WITH MS 3106 A18-1S</p>			<p>ENCODER CONNECTOR :</p> <p>1 Ua2 2 10...30V sensor 3 Ua0 4 Ua0 5 Ua1 6 Ua1 7 UaS 8 Ua2 9 10 0V UN 11 0V sensor 12 10...30V Up</p> <p>TYPE: MS 3102 A18-1P WITH MS 3106 A18-1S</p>			<p>1 2 Up +5V (Vdc) 3 A+ 4 B+ 5 R+ (Z) 6 0V sensor 7 A- 8 B- 9 R- (Z) 10 C- (ref. SIN) 11 D- (ref. COS) 12 0V 13 +5V sensor 14 C+ (ref. SIN) 15 D+ (ref. COS) 16 17 } THERMOCONTACT 18 } or PTC 19 SHIELD</p> <p>TYPE HUMMEL: 7410019030 WITH 7191619040</p>		
<p>RESOLVER</p> <p>A Vrif B Cos C Sen D Vrif (0) E Cos (0) F Sen (0) G H I } THERMOCONTACT J } or PTC</p> <p>TYPE: MS 3102 A18-1P WITH MS 3106 A18-1S</p>			<p>POWER CONNECTIONS MA 100 - 225</p> <p>U V W</p> <p>THERMOCONTACT or PTC</p>			<p>POWER CONNECTIONS MA 280</p> <p>U1 V1 W1 U2 V2 W2</p> <p>THERMOCONTACT or PTC</p>		
<p>ELECTROFAN CONNECTOR</p> <p>MA 100-160 IN IP54</p> <p>A U B V C W D GROUND</p> <p>TYPE: MS 3102 A18-1P WITH MS 3106 A18-1S</p> <p>ATTENTION ! SEE ARROW APPLICATED ON ELECTROFAN CASE FOR ROTATION DIRECTION</p>			<p>ATTENTION ! CLOCKWISE ROTATION LOOKING FROM DRIVING END</p>			<p>MOTOR INTERNAL CONNECTIONS</p> <p>CUSTOMER CONNECTIONS</p> <p>POWER SUPPLY FROM INVERTER</p>		

Per l'uscita cavi sono previste le seguenti configurazioni:

For the cable input cables it is foreseen:

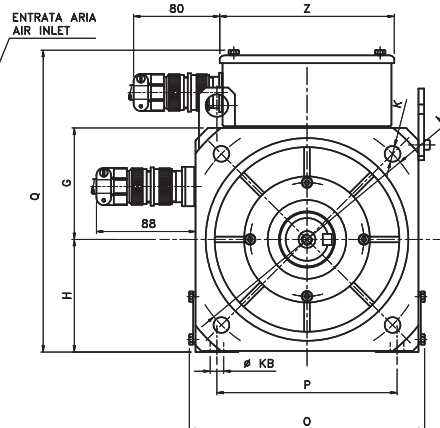
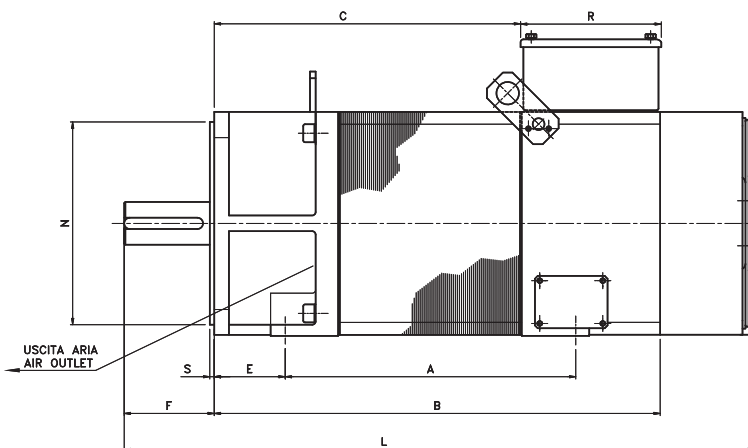
MA 100	Scatola asportabile per forature personalizzabili Removable box for customized holes
MA 133-160	Scatola asportabile già forata Ø 33mm Removable box already holed Ø 33mm
MA 180-225-280	N°3 piastre asportabili (1 per lato) per forature personalizzabili N° 3 removable plates (1 each side) for customized holes



dimensioni d'ingombro per esecuzioni speciali special execution overall dimensions

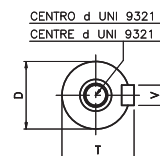
LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA
FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST

IP54-PVAP



TIPO/TYPE	A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K	H	G	Q	N	C	R	Z	D	T	V	d	
MA100	S	198			336	500										212							
	M	258	63	4	396	560	12	160	209	215	14	100	99	268	180	272	125	155	38	41	10	M12	
	L	318			456	620										332							
	P	378			516	680										392							
MA133	K	308			478	690										310							
	S	368	66	5	538	750	13	216	271	300	18	132	130	345	250	370	170	245	48	51.5	14	M16	
	M	408			578	790										410							
	P	473			643	855										475							
MA160	M	402			642	872										473							
	L	482	108	5	722	952	14	254	327	350	18	160	158	400	300	553	170	245	55	59	16	M20	
	P	552			792	1022										623							

ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

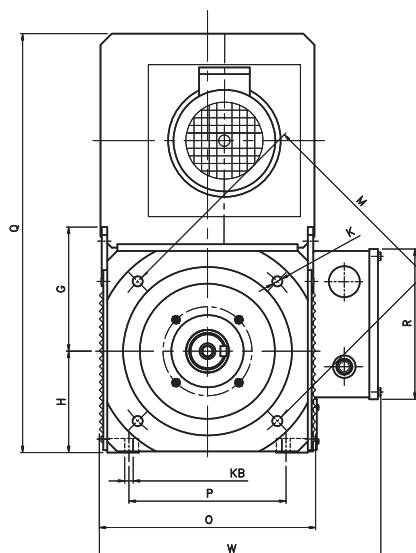
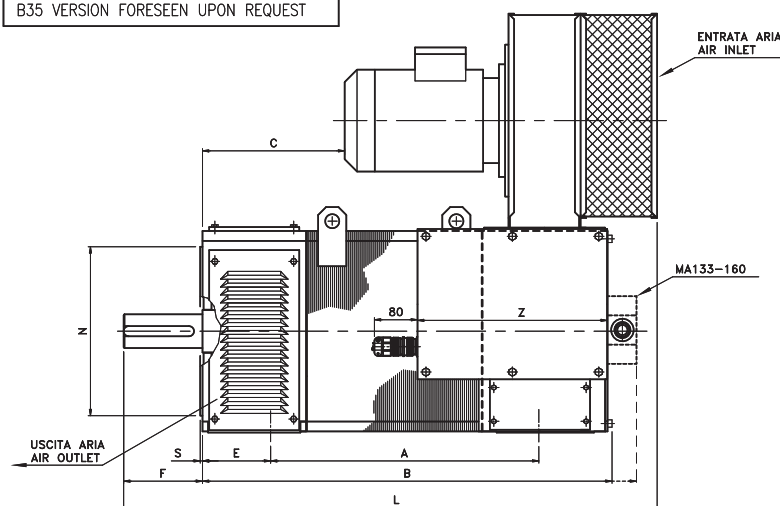


2894/A

LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA
FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST

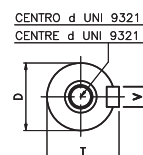
MA 180 IP54-PVA

MA 133-160-180 IP23-PVA



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	
MA133	K	308			508	646										101								
	S	368	66	5	568	706	13	216	294	300	18	132	182	523	250	161	367	170	245	48	51.5	14	M16	
	M	408			608	746										201								
	P	473			673	811										266								
MA160	M	402			675	835										228								
	L	482	108	5	755	915	14	254	350	350	18	160	206	637	300	308	423	170	245	55	59	16	M20	
	P	552			825	985										378								
MA180	M	567	121	5	816	1039	15	279	394	350	18	180	215	740	300	344	505	267	337	60	64	18	M20	
	P	667			916	1139										444								

ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

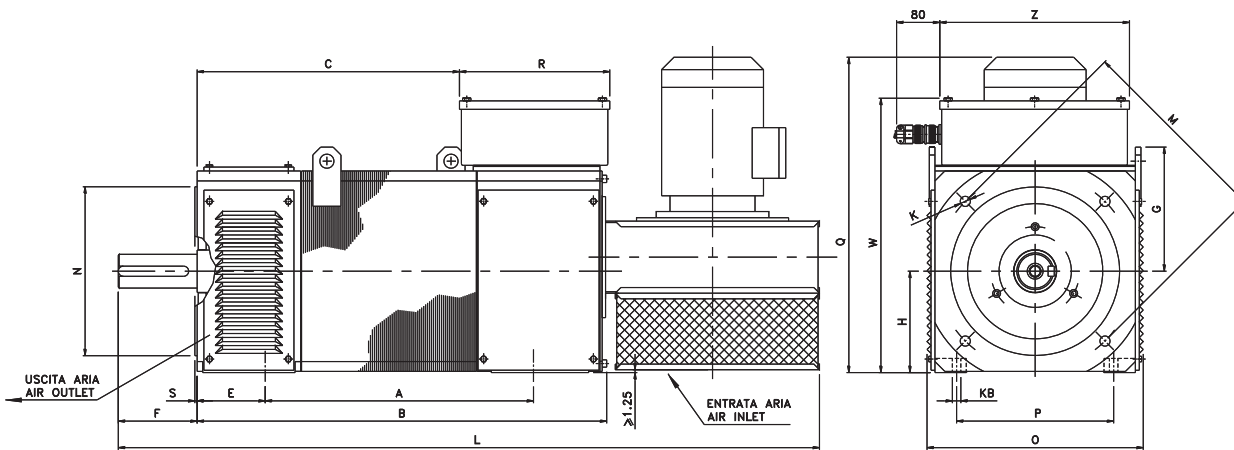


2867/H

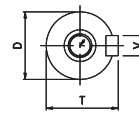
dimensioni d'ingombro per esecuzioni speciali special execution overall dimensions

LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA
FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST

IP23-PVAP2



ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

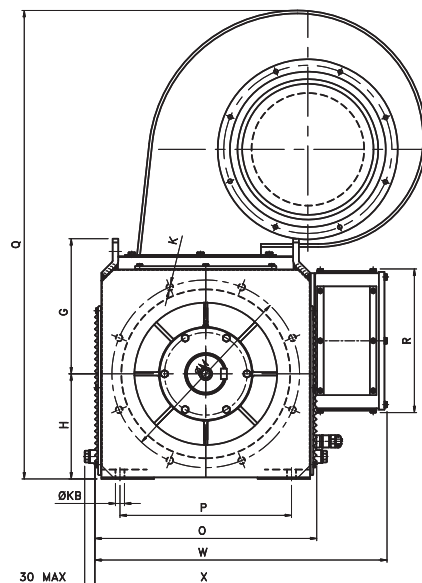
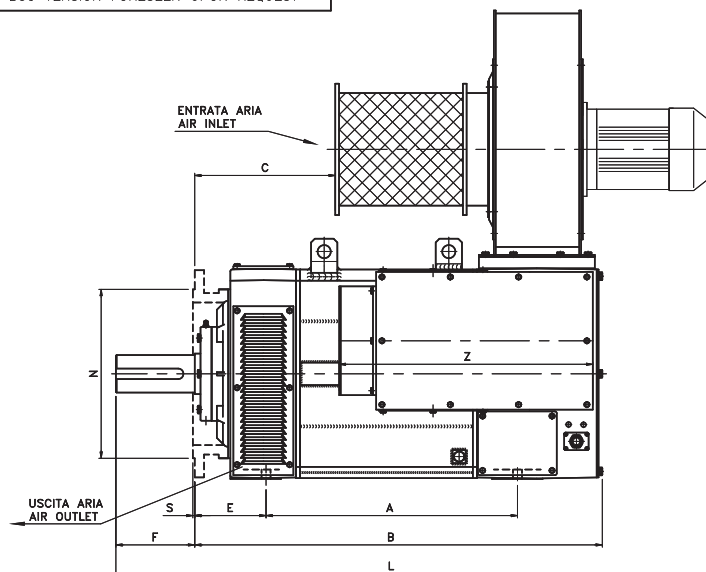


TIPO/TYPE	A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K	H	G	Q	N	C	W	R	Z	D	T	V	d		
MA160	M	402			655	1075										473									
	L	482	108	5	110	735	1155	14	254	316	350	18	160	200	505	300	553	400	170	245	55	59	16	M20	
	P	552				805	1225										623								
MA180	M	567			816	1327										557									
	L	667	121	5	140	916	1427	15	279	394	350	18	180	220	560	300	657	490	267	337	60	64	18	M20	
	P	667				916	1427										657								

2868/F

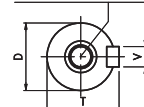
LE QUOTE DELLA FLANGIA SI RIFERISCONO ALLA VERSIONE B35 FORNIBILE A RICHIESTA
FLANGE DIMENSIONS ARE REFERRED TO B35 VERSION FORESEEN UPON REQUEST

IP54-IP23-PVA



ESTREMITA' ASSE
SHAFT END

CENTRO d UNI 9321
CENTRE d UNI 9321



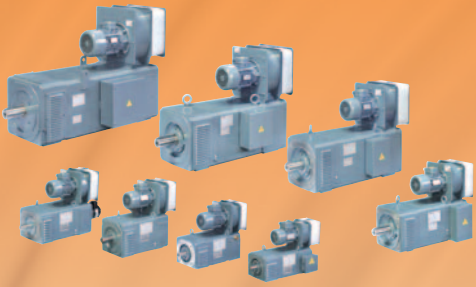
TIPO/TYPE	A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K	H	G	Q	N	C	W	X	R	Z	D	T	V	d	
MA225	S	475			791	1203										255									
	L	615	149	5	140	931	1343	19	356	482	400	18	225	272	1061	350	395	602	697	276	337	75	79.5	20	M20
	X	805				1121	1533										585								
MA280	M	670			1086	1577										375									
	L	770	190	5	210	1186	1677	24	457	592	500	18	280	360	1248	450	475	780	882	383	676	100	106	28	M24
	X	930				1346	1837										635								

2586/A

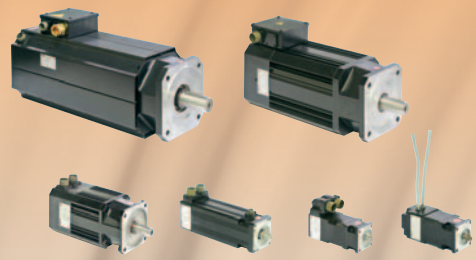
MAGNETIC PRODUCT RANGE



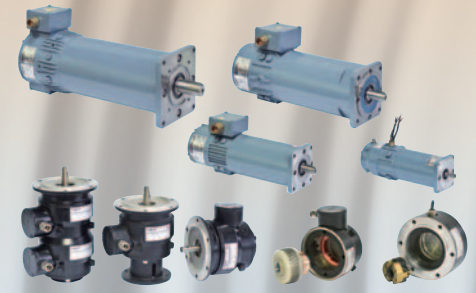
TORQUE MOTORS



D.C. MOTORS



BRUSHLESS SERVOMOTORS



D.C. SERVOMOTORS,
TACHOGENERATORS
AND CENTRIFUGAL RELAYS



MAGNETIC S.p.A.
via del Lavoro, 7
I-36054 Montebello Vicentino (VI)
tel. +39 0444 649399
fax +39 0444 440495
www.magnetic.it
info@magnetic.it