

**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
- classe di isolamento F (CEI EN60034-1)

Funzionamento

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)
$\Phi = \frac{E}{f \times K}$	f	frequenza di alimentaz. [Hz]
	p	N° di coppie polari (2 in questo caso)
	Φ	Flusso [Wb]
$T = \Phi \times I_R$	E	Tensione indotta [V]
	K	costante di macchina (spire avvolgimento,.....)
	T	Coppia all'asse [Nm]
	I_R	corrente rotorica [A]

Nel funzionamento detto a coppia costante (fino alla velocità nominale n_n) 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 n_n e n_{max1} si ha disponibile la potenza nominale del motore: il flusso decresce con l'aumento della velocità ma nello stesso tempo decresce anche le richieste 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 n_{max1} è determinato dal valore di tensione disponibile. Nelle tabelle si sono considerati 3x360V e 3x400V quali valori usualmente disponibili.

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 electro-fan 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
- insulation class F EN60034-1 (IEC 34-1)

Operations

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 under load)
$\Phi = \frac{E}{f \times K}$	f	supply frequency [Hz]
	p	N° of poles pairs (2 in this case)
	Φ	magnetic flux [Wb]
$T = \Phi \times I_R$	E	induced voltage [V]
	K	machine constant (winding turns,.....)
	T	shaft torque [Nm]
	I_R	rotor current [A]

In the operations at constant torque (until the nominal speed, n_n) 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 n_n and n_{max1} 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 logica consequence that the value of n_{max1} is defined from the value of available voltage. In the following data sheet, the voltages 3x360V and 3x400V are been considered as the value usually available.

Oltre n_{max1} e fino al limite assoluto di funzionamento definito da n_{max2} 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 n_{max1} , 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 adottato: 3x360Vrms e 3x400Vrms. Nel primo caso (360V) sono stati definiti avvolgimenti a tensione da 290 a 345V per applicazioni ad elevata dinamica e/o regolazione a potenza costante; nel secondo caso (400V) sono stati definiti avvolgimenti a tensione da 375 a 400V per applicazioni che non necessitano di sovraccarichi in prossimità della velocità nominale (n_{max1} coincide con n_n) o di regolazione a potenza costante. Le caratteristiche riportate sono sensibilmente influenzate da questo valore di tensione per cui è importante verificare se il valore disponibile in uscita al convertitore sia compatibile con i suddetti valori.

I valori nominali sono:

Velocità nominale n_n : 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 (n_n) 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

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

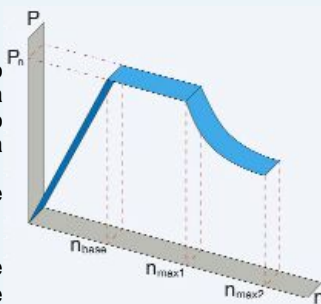
Velocità massima n_{max1} : Velocità massima in regolazione a potenza costante

Velocità massima n_{max2} : Velocità massima del motore

Peso W : peso totale della macchina in esecuzione standard

Sovraccarichi

Il valore di sovraccarico applicabile nel tratto a coppia costante ($< n_n$) è di almeno $2 \times T_n$; (la coppia massima disponibile decresce in prossimità della velocità nominale a causa della tensione disponibile con un minimo di $1.6 \times T_n$ per le tabelle 3x360VRMS e $1 \times T_n$ per le tabelle 3x400VRMS); è comunque definito dalla tensione massima disponibile dall'inverter. Nel tratto a potenza costante (tra n_n 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.



Over n_{max1} and up to the absolute speed limit defined from n_{max2} 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 n_{max1} 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 hard 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 by the inverter at the motor: 3x360VRMS and 3x400VRMS. In the first case (360V) windings of 290 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 375 up to 400V are defined for generic applications without overload near nominal speed and constant power speed regulation (n_{max1} is equal to n_n).

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

The values shown on the following data sheet are:

Nominal speed n_n : 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 n_n

Inertia J : Rotor inertia

Nominal voltage V_n : Nominal supply voltage between phase at nominal speed n_n

Nominal current I_n : Value of phase current at P_n and n_n

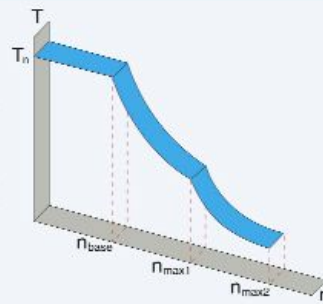
Magnetic current I_μ : Current that determines the nominal flux

Rated frequency F_n : Supply frequency at the nominal values (comprehensive of the slip)

Max speed n_{max1} : Maximum permissible 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 control range ($< n_n$) is over $2 \times T_n$ (due to the voltage, maximum torque decreases near the nominal speed to a minimum value of $1.6 \times T_n$ for tables with 3x360VRMS and $1 \times T_n$ for tables with 3x400VRMS); it is however

given by the maximum available voltage from the inverter. At speed higher than n_n , 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 .

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i>	Potenza nominale <i>Nominal power</i>	Coppia nominale <i>Nominal torque</i>	Momento d'inerzia <i>Inertia</i>	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i>	Corrente nominale <i>Nominal current</i>	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i>	Freq. nominale <i>Nominal freq.</i>	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i>	Velocità max <i>Maximum speed</i>	Peso <i>Weight</i>
		nn [RPM]	Pn [kW]	Tn [Nm]	J [kgcm ²]	Vn [V _{RMS}]	In [ARMS]	I _μ [ARMS]	Fn [Hz]	nmax1 [RPM]	nmax2 [RPM]	W [kg]
100 S	F1	1500	3.7	23.6	190	330	10.0	4.3	52.5	2800	8000	50
	F2	1500	3.7	23.6		280	11.8	5.0	52.5	4500		
	G1	2250	5.5	23.4		330	15.0	6.9	77.3	4500		
	G2	2250	5.5	23.4		295	17.0	8.1	77.3	6500		
	H1	3000	6.8	21.6		340	18.3	7.7	102.5	5700		
	H2	3000	6.8	21.6		300	21.7	10.5	102.3	8000		
M	F1	1500	6.0	38.2	250	345	15.2	6.8	52.2	2500	8000	65
	F2	1500	6.0	38.2		320	17.3	8.3	52.0	3800		
	G1	2250	8.6	36.5		335	22.2	10.6	77.1	4600		
	G2	2250	8.6	36.5		305	24.5	11.2	77.1	6400		
	H1	3000	11.0	35.0		335	29.2	14	102.0	6400		
	H2	3000	11.0	35.0		315	31.0	14.5	102.0	8000		
L	F1	1500	8.2	52.2	310	335	21.0	9.4	52.0	3200	8000	80
	F2	1500	8.2	52.2		310	23.0	10.2	52.0	4300		
	G1	2250	11.6	49.2		335	30.0	14	77.0	4700		
	G2	2250	11.6	49.2		300	33.7	16	77.0	7100		
	H1	3000	14.5	46.2		340	36.7	17.8	101.9	6200		
	H2	3000	14.5	46.2		315	39.4	19.1	101.9	8000		
P	F1	1500	10.0	63.7	370	335	25.0	11.6	51.9	3200	8000	90
	F2	1500	10.0	63.7		315	27.8	14.1	51.8	4500		
	G1	2250	14.1	59.8		335	36.5	18.6	76.7	5400		
	G2	2250	14.1	59.8		310	39.3	19.8	76.7	7300		
	H1	3000	17.0	54.1		345	43.5	23.7	101.6	6600		
	H2	3000	17.0	54.1		310	47.6	25.4	101.6	8000		
133 K	F1	1500	16	102	670	340	38	17	51.3	3600	7000	132
	F2	1500	16	102		325	40	18	51.4	4600		
	G1	2250	23	98		345	54	26	76.3	5300		
	G2	2250	23	98		320	58	27	76.3	7000		
	H1	3000	29	92		330	70	34	101.2	7000		
S	F1	1500	21	134	860	345	48	22	51.3	3400	7000	157
	F2	1500	21	134		325	52	24	51.3	4900		
	G1	2250	28	119		345	64	29	76.2	5200		
	G2	2250	28	119		325	69	34	76.1	7000		
	H1	3000	34	108		345	80	40	101.1	7000		
M	F1	1500	24	153	980	345	54	24	51.3	3400	7000	175
	F2	1500	24	153		325	58	27	51.2	4900		
	G1	2250	31	132		340	74	37	76.1	6500		
	G2	2250	31	132		345	85	42	101.0	7000		
	H1	3000	37	118		345	85	42	101.0	7000		
P	F1	1500	30	191	1200	345	68	32	51.2	3500	7000	200
	F2	1500	30	191		315	74	34	51.2	5700		
	G1	2250	37	157		335	89	47	76.0	7000		
	G2	2250	37	157		330	108	61	100.9	7000		
	H1	3000	43	137		330	108	61	100.9	7000		
160 M	E1	1000	28	267	2400	335	65	26	34.3	2600	6000	255
	FB	1500	40	255		330	90	34	50.9	4200		
	F2	1500	40	255		300	100	42	50.9	6000		
	G1	2250	51	216		345	111	45	75.8	5400		
	G2	2250	51	216		325	119	52	75.8	6000		
	L	E1	1000	33		315	3020	345	73	29		
F1	1500	45	286	340	100	40		50.9	3400			
F2	1500	45	286	320	107	44		50.9	4600			
G1	2250	57	242	340	132	63	75.7	6000				
P	E1	1000	35	334	3600	335	81	35	34.1	2500	5000	350
	F1	1500	49	312		345	107	45	50.8	3100		
	F2	1500	49	312		325	116	51	50.8	4500		
	G1	2100	62	282		340	143	70	70.7	5000		
	G2	2400	64	255		340	150	80	80.6	5000		
180 M	E1	1000	46	439	5050	340	99	44	34.0	2900	4500	480
	F1	1600	69	412		345	146	68	54.0	4300		
	G1	2350	82	333		345	165	62	79.1	4500		
P	E2	1000	57	544	6300	330	128	60	34.2	3600	4500	550
	F1	1600	86	513		320	199	97	54.1	4500		
	G1	2250	99	420		340	207	87	75.8	4500		
225 S	EB	1000	67	640	10500	345	144	59	34.0	2200	3500	640
	F1	1500	93	592		330	211	90	50.6	3500		
	G1	2250	121	514		345	261	112	75.5	3500		
L	E1	1000	94	898	15000	330	208	85	34.0	3300	3500	860
	F1	1500	130	828		330	290	128	50.6	3500		
X	E1	1000	135	1289	21000	315	307	126	33.9	3500	3500	1100
	F1	1500	184	1172		345	381	162	50.5	3500		

Tolleranza sui valori riportati: ± 8%

Shown values tolerance: ±8%

Motore Motor	Avv. tipo Wind code	Velocità nominale Nominal speed	Potenza nominale Nominal power	Coppia nominale Nominal torque	Momento d'inerzia Inertia	Tensione nominale Nominal voltage	Corrente nominale Nominal current	Corrente magnetiz. Magnetiz. current	Freq. nominale Nominal freq.	Velocità max a Pn Maximum speed at Pn	Velocità max Maximum speed	Peso Weight
		nn [RPM]	Pn [kW]	Tn [Nm]	J [kgcm ²]	Vn [VRMS]	In [ARMS]	I _μ [ARMS]	Fn [Hz]	nmax1 [RPM]	nmax2 [RPM]	W [kg]
100 S	FA	1500	3.7	23.6	190	380	9.0	4.2	52.3	2600	8000	50
	F1	1750	4.3	23.5		395	10.0	4.7	60.7	2300		
	F2	2000	4.9	23.4		380	11.8	5.5	69.0	3400		
	G1	2700	6.3	22.3		390	14.7	6.9	92.3	4000		
	G2	3000	6.8	21.7		390	16.3	8.3	102.1	4700		
M	FB	1500	6.0	38.2	250	385	13.7	6.1	52.2	2400	8000	65
	F1	1750	7.0	38.2		400	15.2	6.8	60.5	1900		
	FA	2200	8.4	36.5		380	19.4	9.6	75.3	4400		
	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	FC	1500	8.2	52.2	310	390	18.4	8.4	52.0	2400	8000	80
	F1	1750	9.5	51.8		390	21.0	9.7	60.3	2800		
	FB	2200	11.4	49.5		400	24.1	10.9	75.3	2600		
	G1	2700	13.2	46.7		395	28.8	13.8	91.9	3900		
	G2	3000	14.5	46.2		390	32.0	15.7	101.9	5000		
P	FB	1500	10.0	63.7	370	380	23.0	11.5	51.8	3100	8000	90
	F1	1750	11.6	63.3		395	25.0	12.2	60.2	2600		
	FA	2200	13.9	60.3		395	30.3	15.0	75.1	3300		
	G1	2700	15.8	55.9		395	35.0	18.3	91.6	4300		
	G2	3000	17.0	54.1		400	36.8	19.2	101.6	3900		
133 K	FA	1500	16	102	670	390	34	16	51.4	2800	7000	132
	F1	1750	18.5	101		395	37	17	59.6	3000		
	F3	2100	22	100		400	43	19	71.3	2800		
	G1	2600	26	95		395	53	26	87.9	4600		
	G2	2850	28	94		400	56	27	96.2	4200		
S	FA	1500	21	134	860	400	42	19	51.3	2000	7000	157
	F1	1750	23	126		395	47	22	59.6	3000		
	F4	2100	27	123		390	55	28	71.2	4500		
	G1	2600	31	114		400	62	30	87.8	3700		
	G2	2850	33	111		400	66	33	96.1	4200		
M	FA	1500	24	153	980	395	48	22	51.2	2500	7000	175
	F1	1750	26	142		400	52	25	59.5	2500		
	F3	2100	30	136		385	63	32	71.1	5100		
	G1	2600	34	125		390	71	37	87.7	6000		
P	FA	1500	30	191	1200	400	58	27	51.2	2000	7000	200
	F1	1750	32	175		395	64	32	59.5	3100		
	F3	2100	36	164		390	73	37	71.1	4600		
	G1	2600	40	147		385	85	47	87.6	7000		
160 M	E1	1200	33	263	2400	400	64	27	40.9	1700	6000	270
	FC	1500	40	255		395	75	26	51.0	2200		
	FB	1750	44	240		385	87	35	59.2	3900		
	F2	2100	49	223		400	92	37	70.8	2700		
	G1	2600	53	195		395	103	45	87.4	4800		
L	E1	1200	37	294	3020	400	70	27	40.9	1500	6000	310
	FB	1500	45	286		400	84	32	50.9	1900		
	F1	1750	50	273		400	96	42	59.1	2600		
	F2	1900	52	261		400	100	43	64.2	2800		
	FA	2200	56	243		400	111	53	74.0	3500		
P	E1	1200	40	318	3600	400	79	35	40.8	1700	5000	350
	FA	1500	49	312		400	93	39	50.8	2000		
	F1	1750	54	295		400	103	45	59.1	2500		
	F2	1900	57	286		400	109	49	64.1	2800		
	G1	2400	64	255		385	134	69	80.6	5000		
180 M	E1	1200	53	422	5050	400	97	44	40.8	1600	4500	480
	FB	1500	64	407		385	123	59	50.7	3900		
	FA	1750	71	387		400	129	59	59.0	2400		
	F2	2050	80	373		400	149	76	68.9	3100		
	G1	2500	85	325		380	159	66	84.0	4500		
P	E2	1200	64	509	6300	390	122	59	40.8	2700	4500	550
	FB	1500	80	509		375	159	78	50.8	4500		
	FA	1750	89	486		390	171	86	59.1	4200		
	F1	2050	97	452		400	183	94	69.1	3200		
	G1	2500	105	401		380	199	88	84.1	4500		
225 S	EB	1200	77	613	10500	400	142	54	40.6	1600	3500	640
	FA	1500	93	592		390	178	76	50.6	3100		
	F1	1800	105	557		395	200	91	60.5	3500		
L	E1	1200	108	860	15000	390	202	83	40.6	2500	3500	860
	FA	1500	130	828		400	235	97	50.6	2100		
	F1	1800	142	754		390	273	125	60.5	3500		
X	E1	1200	155	1234	21000	375	296	126	40.6	3500	3500	1100
	FA	1450	180	1186		395	328	144	48.9	2800		
	F1	1750	202	1102		400	363	162	58.8	2000		

Tolleranza sui valori riportati: ± 8%

Shown values tolerance: ±8%

Opzioni

Ventilazione

Sono disponibili le seguenti soluzioni di ventilazione ausiliaria:

- **MA 100÷225 con protezioni IP54.** E' prevista come standard su tutta la serie: il flusso dell'aria di raffreddamento è dal lato opposto al lato di accoppiamento. Per le taglie 100-133-160 è ottenuto con ventilatore assiale montato in asse al motore (ingombro cod. 2894) mentre per le taglie 180-225 viene utilizzato un ventilatore centrifugo (ingombro cond. 2867). Le potenze sono quelle riportate in tabella.

- **MA 180÷225 speciale con protezioni IP54.** E' possibile, quale esecuzione speciale, prevedere il ventilatore montato in asse al motore (ingombro cod. 2874). Prevedere un declassamento del 7% rispetto alle potenze indicate sulle tabelle di pag. 4 e 5.

- **MA 133÷225 speciale con protezioni IP23.** E' possibile, quale esecuzione speciale, l'esecuzione con protezione ridotta ad IP23 per un considerevole incremento della potenza a parità di taglia. Le due soluzioni disponibili per tale versione sono:

- con ventilatore centrifugo montato radialmente al motore (ingombri a dis. 2867) per taglie 133, 160, 180 e 225.
- con ventilatore centrifugo montato assialmente al motore (ingombri a dis. 2868) per taglie 160, 180 e 225.

Nelle tabella sottostante sono riportati i valori ottenibili.

Opzioni

Ventilation

The following auxiliary ventilation systems are available:

- **MA 100÷225 with IP54 protections.** It is the standard version for the whole series: the cooling air flow direction is from the opposite side to the coupling. For sizes 100-133-160 an axial fan is mounted on the same axis as the motor (PVAP code as per drg. 2894) while for sizes 180-225 a centrifugal fan is used (PVA code as per drg. 2867). The powers are those indicated in the tables on pages 4 and 5.

- **MA 180-225 special with IP54 protections.** It is possible, as a special arrangement with the fan mounted in the motor's axis (PVAP code as per drg. 2874). There is a 7% power derating respect to the values indicated in the tables on pages 4 and 5.

- **MA 133-225 special with IP23 protections.** It is possible, as a special arrangement with the rating reduced to IP23 for a considerable increase in power relative to size. The two solutions available for that version are the following:

- with a centrifugal fan mounted radially to the motor for (PVA code as per drg. 2867) for sizes 133, 160, 180 and 225.
- with a centrifugal fan mounted axially to the motor for sizes 160, 180 and 225 (PVAP2 code as per drg. 2868).

The table below shows the values obtainable.

IP 23 - 3x360 V_{RMS} max

Motore Motor	Avv. tipo Wind code	Velocità nominale Nominal speed	Potenza nominale Nominal power	Coppia nominale Nominal torque	Momento d'inerzia Inertia	Tensione nominale Nominal voltage	Corrente nominale Nominal current	Corrente magnetiz. Magnetiz. current	Freq. nominale Nominal freq.	Velocità max a Pn Maximum speed at Pn	Velocità max Maximum speed	Peso Weight	
		nn [RPM]	Pn [kW]	Tn [Nm]	J [kgcm ²]	Vn [V _{RMS}]	In [ARMS]	Ip [ARMS]	Fn [Hz]	nmax1 [RPM]	nmax2 [RPM]	W [kg]	
133 K	F2	1500	23	146	670	335	53	18	52.2	3100	7000	132	
	G2	2250	33	140		335	76	29	77.0	5000			
	H1	3000	42	134		340	93	35	101.9	6300			
S	F2	1500	31	197	860	335	70	24	51.9	3100	7000	157	
	G2	2250	41	174		335	92	35	76.7	5200			
	H2	3000	49	156		320	116	48	101.5	7000			
M	F2	1500	34	217	980	340	77	28	51.8	3000	7000	175	
	G2	2250	44	187		320	105	44	76.5	7000			
	H2	3000	52	166		325	123	55	101.4	7000			
P	F2	1500	39	248	1200	325	91	36	51.6	4100	7000	200	
	G1	2250	49	208		345	109	49	76.3	5100			
	H1	3000	57	181		340	131	65	101.1	7000			
160 M	E1	1000	41	392	2400	340	92	24	34.8	1600	6000	270	
	FB	1500	58	369		340	126	34	51.4	2500			
	G2	2250	74	314		335	163	54	76.1	4800			
L	E1	950	44	442	3020	340	100	28	33.0	1600	6000	325	
	F2	1500	64	407		330	146	44	51.2	3000			
	G1	2250	81	344		340	177	61	76.0	4400			
P	E1	1000	50	478	3600	345	112	35	34.5	1600	5000	365	
	F2	1500	70	446		330	159	49	51.1	3000			
	G1	2100	88	400		345	191	69	71.0	4000			
G2		2400	92	366		345	198	81	80.9	5000			
	180 M	EB	1000	71	678	5050	315	162	52	34.4	3000	4500	480
		F1	1500	100	637		335	209	70	51.0	3500		
G1		2300	120	498	345		237	62	77.8	3900			
P	E2	1000	90	859	6300	340	189	59	34.7	2000	4500	550	
	FA	1500	124	789		340	255	83	51.3	3200			
	G1	2300	150	623		340	299	81	78.0	4400			
225 S	E1	1000	104	993	10500	340	224	65	34.3	1800	3500	640	
	F1	1500	144	917		340	310	90	50.9	2800			
	G1	2250	188	798		345	388	106	75.9	3500			
L	E1	1000	141	1347	15000	340	297	85	34.3	2000	3500	860	
	F1	1500	195	1242		335	415	126	50.9	3200			
X	E1*	1000	209	1995	21000	320	454	122	34.3	2900	3500	1100	
	F1*	1450	280	1844		345	560	168	49.2	3000			

Tolleranza sui valori riportati: ± 8%

*: Esecuzione con ventilatore speciale con dimensioni non standard

Showned values tollerance: ±8%

*: Execution with special fan with not standard dimensions

Motore <i>Motor</i>	Avv. tipo <i>Wind code</i>	Velocità nominale <i>Nominal speed</i>	Potenza nominale <i>Nominal power</i>	Coppia nominale <i>Nominal torque</i>	Momento d'inerzia <i>Inertia</i>	Tensione nominale <i>Nominal voltage</i>	Corrente nominale <i>Nominal current</i>	Corrente magnetiz. <i>Magnetiz. current</i>	Freq. nominale <i>Nominal freq.</i>	Velocità max a Pn <i>Maximum speed at Pn</i>	Velocità max <i>Maximum speed</i>	Peso <i>Weight</i>
		nn [RPM]	Pn [kW]	Tn [Nm]	J [kgcm ²]	Vn [VRMS]	In [ARMS]	Ip [ARMS]	Fn [Hz]	nmax1 [RPM]	nmax2 [RPM]	W [kg]
133 K	EB	1000	16	153	670	395	33	11	35.7	1200	7000	132
	FA	1500	23	146		395	45	15	52.2	2000		
	F1	1750	26	142		400	50	17	60.5	1900		
	FB	2100	31	141		400	59	22	72.0	2600		
	G1	2600	37	136		400	70	25	88.7	3000		
	GB	2850	40	134		390	78	32	96.8	5000		
S	EC	1000	22	210	860	385	45	16	35.3	1700	7000	157
	FB	1500	31	197		400	59	21	51.9	1700		
	F2	1750	34	186		390	67	25	60.1	2900		
	GA	2100	39	177		380	78	32	71.6	4500		
	G2	2600	45	165		385	88	35	88.2	5100		
M	E3	1000	24	229	980	390	49	18	35.2	1600	7000	175
	FB	1500	34	217		390	67	25	51.8	2400		
	F2	1750	38	207		395	73	29	60.0	2700		
	F3	2100	42	191		395	81	32	71.6	3200		
P	G1	2600	48	176	1200	400	91	38	88.2	3400	7000	200
	ED	1000	28	267		390	56	21	35.0	1600		
	FB	1500	39	248		390	77	32	51.5	2700		
	F1	1750	43	235		400	81	31	59.9	2100		
	F2	1850	45	232		400	86	37	63.1	2500		
G2	2900	56	184	385	114	56	97.8	7000				
160 M	E1	1150	46	374	2400	385	90	24	39.8	1700	6000	270
	F3	1500	58	369		395	109	29	51.4	1800		
	FB	1750	64	349		390	121	33	59.6	2500		
	F2	2050	70	326		390	130	36	69.6	2900		
	G1	2550	75	281		395	138	45	86.1	3600		
L	E1	1150	52	432	3020	395	100	27	39.7	1400	6000	325
	FC	1500	64	407		390	122	34	51.3	2100		
	F2	1750	72	393		380	141	44	59.5	3100		
	FA	2200	80	347		395	150	49	74.4	3100		
P	E1	1150	56	465	3600	390	109	34	39.5	1700	5000	365
	F3	1500	70	446		385	136	42	51.1	2400		
	F2	1850	81	418		400	151	49	62.7	2100		
	F1	2050	81	418		400	151	49	62.7	2100		
	G1	2400	92	366		390	178	69	80.9	4300		
180 M	E1	1150	78	648	5050	395	140	43	39.4	1600	4500	480
	FB	1500	100	637		395	178	59	51.0	2100		
	F1	1750	109	595		385	198	69	59.3	3400		
	F2	2050	118	550		385	215	68	69.3	3700		
	G1	2500	122	466		380	225	64	84.4	4500		
	P	E2	1150	101		839	6300	390	187	60		
FB		1500	124	789	385	232		78	51.2	2800		
FA		1750	135	737	395	242		84	59.5	2600		
F1		2050	143	666	390	260		87	69.5	3400		
G1		2500	155	592	385	285		88	84.5	4500		
225 S	EA	900	95	1008	10500	385	182	52	31.0	1400	3500	640
	E1	1150	114	947		380	217	60	39.3	2000		
	FA	1500	144	917		400	260	75	50.9	1700		
	F1	1800	161	854		390	295	81	60.9	2700		
	L	EB	900	128		1358	15000	380	241	65		
E1		1200	162	1289	400	287		83	40.9	1400		
FC		1500	195	1241	370	368		114	50.9	3500		
F1		1800	216	1146	400	386		128	60.8	2200		
X	EA*	850	179	2011	21000	385	328	95	29.2	1600	3500	1100
	E1*	1200	240	1910		385	432	128	40.9	2300		
	FA*	1450	280	1844		395	486	138	49.2	2000		
	F1*	1700	305	1713		395	530	162	57.5	2500		

Tolleranza sui valori riportati: ± 8%

*: Esecuzione con ventilatore speciale con dimensioni non standard

Attenzione: verificare che il valore della tensione disponibile in uscita dell'inverter sia compatibile con i suddetti valori e con i relativi margini per il sovraccarico.

A richiesta sono possibili altri avvolgimenti sia a tensioni maggiori per ottimizzare la costante di coppia sia a tensioni inferiori per più ampie regolazioni a potenza costante.

Shown values tolerance: ±8%

*: Execution with special fan with not standard dimensions

Warning: check that the value of the voltages available as inverter output is compatible with the above mentioned values.

Windings with different characteristics are available upon request especially for higher range of constant power regulation.

Sono previsti elettroventilatori trifase con caratteristiche dipendenti dalla soluzione di ventilazione adottata come riportato sulle tabella seguente:

There are three-phase electric fans whose characteristics depend on the ventilation system adopted as reported in the following table :

Motore Motor	Versione vent. Cooling versions	Tensione Voltage [VRMS]	Corrente Current [ARMS]	Rumoros. Noise [dB _A]*	Tensione Voltage [VRMS]	Corrente Current [ARMS]	Rumoros. Noise [dB _A]*	Portata Air flow [m ³ /h]	Prevalenza Pressure [mmH ₂ O]
		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
MA133	IP54-PVAP	345÷480 200÷275	0.34 0.59	74	345÷480 200÷255	0.31 0.54	78	720	17
MA133	IP23-PVA	315÷500 180÷290	1.1 1.82	75	380÷600 215÷350	1.1 1.82	79	800	85
MA 160	IP54-PVAP	380÷400	0.44	78	380÷440	0.5	80	1100	21
MA160	IP23-PVA	300÷460 175÷265	2.6 4.5	82	360÷510 210÷290	2.6 4.5	86	1200	110
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 180	IP54/IP23-PVA IP54-PVAP2	315÷400 180÷230	4.8 8.3	85	380÷480 220÷275	4.8 8.3	89	2200	120
MA 225°	IP54-PVAP	380÷400 220÷230	3.2 5.5	96	440÷460 255÷265	3.2 5.5	100	1700	120
MA 225°	IP54/IP23-PVA	380÷415 220÷240	6.0 10.3	90	380÷470 220÷270	6.0 10.3	91	2600	220

*: riferito a 400V

°: Soltanto sulla taglia MA225 sono previsti differenti ventilatori per 50Hz e 60Hz

*: referred to 400V

°: Only for size MA225 different fans are foreseen for 50Hz and 60 Hz

- **Rumorosità:** i valori tipici sono riportati sulla tabella. Sono comunque disponibili a richiesta delle esecuzioni speciali con caratteristiche nettamente migliorative.

- **Noise:** the typical values are indicated in the table. Special execution with clearly better characteristics are however available on request.

- **Trasduttore:** il motore può essere fornito completo di encoder (1024 impulsi/giro, senza impulso di zero, alimentazione da 8 a 24Vcc) o resolver a 2 poli ad asse cavo alloggiato nello scudo per protezione contro gli urti accidentali. Per particolari richieste pregasi contattare l'ufficio commerciale MAGNETIC.

- **Transducer:** as a standard options, the motor can be supplied including a hollow shaft encoder (1024 pulses/revolution, without zero-pulse, and suitable for 8 to 24Vdc power supply) within the motor casing, to protect it against accidental damage. Alternatively, a 2 pole resolver can be provided. Please contact the MAGNETIC sales office for other alternatives or special requirements.

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

- **Oil seal:** an angus-ring oil seal is available upon request and is normally required only where the coupling is oil-bath lubricated.

- **Forme costruttive:** l'esecuzione standard è in forma B3 (IM 1001); sono inoltre previste tutte le soluzioni costruttive conformi alle IEC 34-7. Le dimensioni di ogni motore sono riportate nei disegni a pag. 10 e 11. A richiesta è disponibile quale esecuzione speciale:

per MA 133 (IP54): flangia F265 UNEL 13501-69
(N=230;M=265;S=4)

- **Construction forms:** the standard set up is in B3 form (IM 1001); there are also all the other construction forms conform to IEC 34-7. The dimensions of every motor are given in the drawings on pages 10 and 11. Special execution can be provided upon request:

for MA 133 (IP54): flange F265 UNEL 13501-69
(N=230;M=265;S=4)

Le restanti dimensioni rimangono inalterate.

Other dimensions are unchanged.

Se il motore è in forma B5 ed installato orizzontalmente, è consigliabile l'utilizzo di un piolo o castelletto per l'appoggio dei piedini dello scudo L.O. evitando la possibilità che il motore possa flettere.

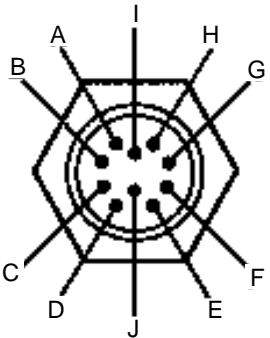
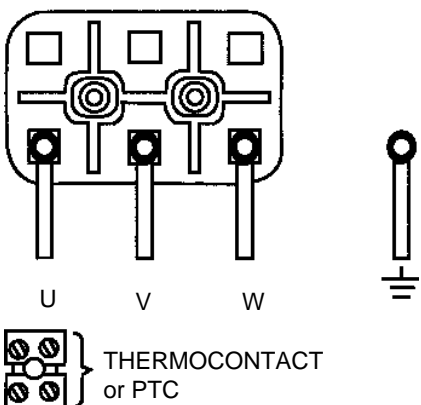
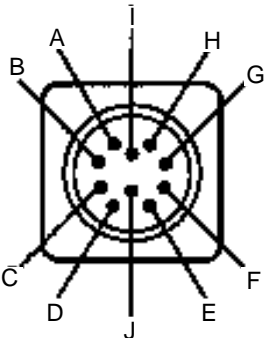
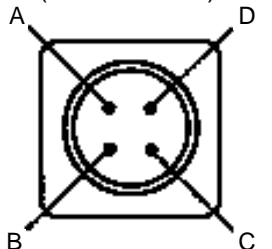
If the motor is B5 type and it is installed horizontally, it is advisable to use a peg or head frame to support the L.O. shield feet to avoid the possibility that the motors bends.

- **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.

- **Painting:** The standard finish includes pre-treatment with two-component epoxy primer (color blue to standard Ral 5009), which is suitable for any other finish paint. Special paint finishes can be provided upon request.

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+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 block is at the top of the motor with connections (connector/hole+ 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 pointed to the coupling.

<p>ENCODER CONNECTOR 101150/A</p>  <ul style="list-style-type: none"> A +Vdc B Ch. A C Ch. B D E 0 Volt F G Ch. \bar{A}^* H Ch. \bar{B}^* I Ch. Z^{**} J Ch. Z^{**} <p>TYPE: MS 3101 A18-1P PHM 11 WITH MS 3106 A18-1S</p> <p>* ONLY FOR LINE DRIVER VERSION ** ONLY FOR ZERO PULSE VERSION</p> <p>POWER CONNECTIONS</p>  <p style="text-align: center;">ATTENTION! CLOCKWISE ROTATION LOOKING FROM DRIVING END</p>	<p>RESOLVER CONNECTOR 101036/D</p>  <ul style="list-style-type: none"> A VRIF B COS C SEN D E VREF(0V) F SHIELD G COS(0V) H SEN(0V) I } THERMOCONTACT J } <p>TYPE: MS 3102 A18-1P WITH MS 3106 A18-1S</p> <p>ELECTROFAN CONNECTOR (MA 100 - 160)</p>  <ul style="list-style-type: none"> A U B V C W D GROUND <p>TYPE: MS 3102 A18-10P WITH MS 3106 A18-10S</p> <p>ON MA 180-225 THE ELECTROFAN CONNECTIONS ARE BROUGHT IN THE TERMINAL BOX COVER</p> <p style="text-align: center;">ATTENTION! SEE ARROW APPLICATED ON ELECTROFAN CASE FOR ROTATION DIRECTION</p>
---	--

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

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

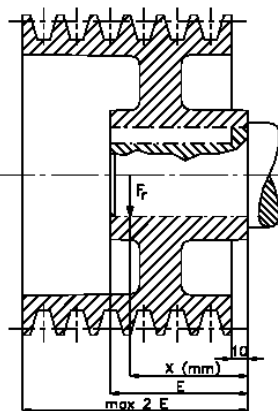
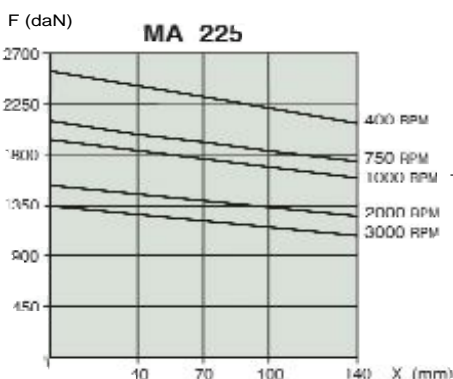
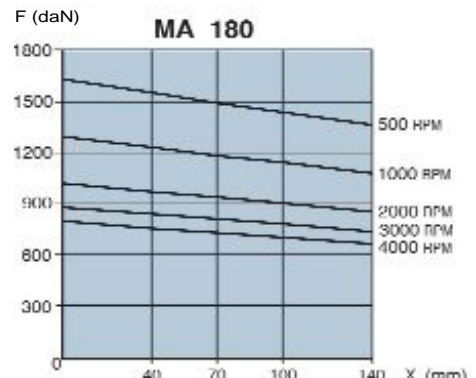
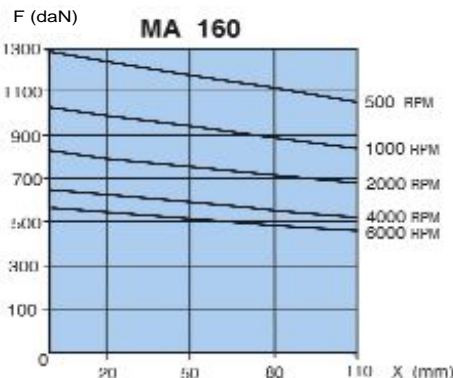
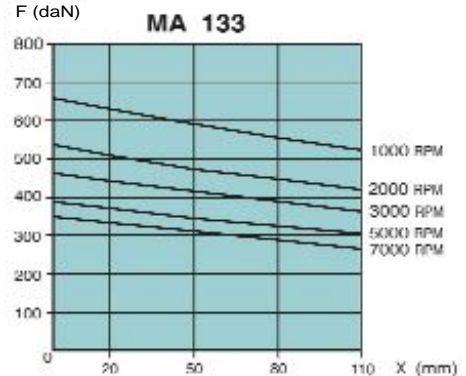
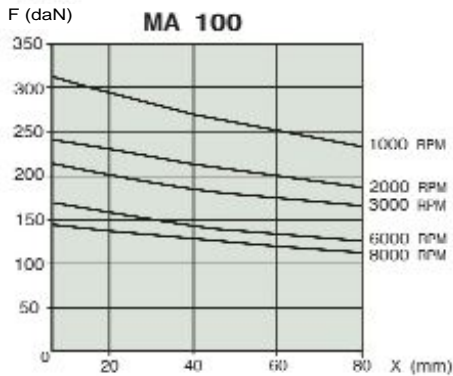
	MA 100	MA 133	MA 160	MA 180	MA 225
Tipo	Non previsto	Foro Ø33	Foro Ø33	Foro Ø55	Foro Ø55
Type	Non foreseen	Hole Ø33	Hole Ø33	Hole Ø55	Hole Ø55

- **Cuscinetti:** di serie sono previsti dei cuscinetti con carichi sufficienti per la maggior parte delle applicazioni (comprese trasmissioni a puleggia). Per le taglie 133 e 160 è prevista la configurazione a 2 cuscinetti sul lato accoppiamento e 1 sul lato opposto mentre sulle restanti taglie un solo cuscinetto per lato. Il rotore è sempre bloccato 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 20.000 ore

Bearings: As standard, there are bearings capable of bearing loads sufficient for most applications (including pulley transmission). For sizes 133 and 160 there is a configuration with 2 bearings on the coupling side and one on the opposite side while for the other sizes there is just one bearing per side. The shaft end bearing are ever axially fixed to allow horizontal or vertical mounting of the motor.

Admitted radial load for 20.000 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 seguente tabella mostra i cuscinetti utilizzati:

Following table shows bearing types foreseen:

Motore tipo / Motor type	MA 100	MA 133	MA 160	MA 180	MA 225
Cuscinetti lato accoppiamento <i>Driving end bearing</i>	6308 2Z C3	6210 C3 NU 210 ECP	6211 C3 NU 2211 EC	NU 313 EC	NU 218 EC*
Cuscinetto lato opposto <i>Non-driving end bearing</i>	6208 2Z C3	6210 2Z C3	6211 2Z C3	6311 2Z C3	6216 2Z C3

*: sono disponibili esecuzioni con cuscinetti per maggiori carichi radiali.

*: other bearing solutions are available with higher radial loads.

- **Vibrazioni:** di serie è prevista la classe di vibrazione R secondo ISO2373(CEI 2-23) 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 ufficio commerciale MAGNETIC.

Vibrations: as standard the R vibrations class in accordance with ISO2373 (CEI 2-23) 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 vibrazione <i>Quality grade</i>	Velocità <i>Speed</i> [RPM]	Massimi valori di velocità efficace di vibrazione [mm/s] per altezza d'asse, H, in mm <i>Maximum r.m.s value of the vibrations velocity [mm/s]</i>	
		80 < =H < =132	160 < =H < =225
R <i>(ridotto/reduced)</i>	600 < n < =1800	0.71	1.12
	1800 < n < =3600	1.12	1.8
	*3600 < n < =4600	1.4	2.25
	*4600 < n < =6600	1.8	3.0
	*6600 < n < =8000	2.8	/
S <i>(speciale/special)</i>	600 < n < =1800	0.45	0.71
	1800 < n < =3600	0.71	1.12
	*3600 < n < =4500	0.89	1.4
	*4500 < n < =6600	1.18	1.8
	*6600 < n < =8000		/

*: questi valori non sono coperti dalla norma;
è ammessa una tolleranza del ±10%

*: these values are not covered by the norm;
a ±10% tolerance is allowed

- **Protezione termica:** è realizzata con termoprotettore con 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)

Thermal protection: through the normally closed contact heat protector with the following characteristics:

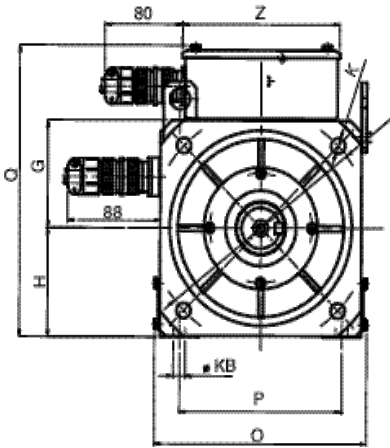
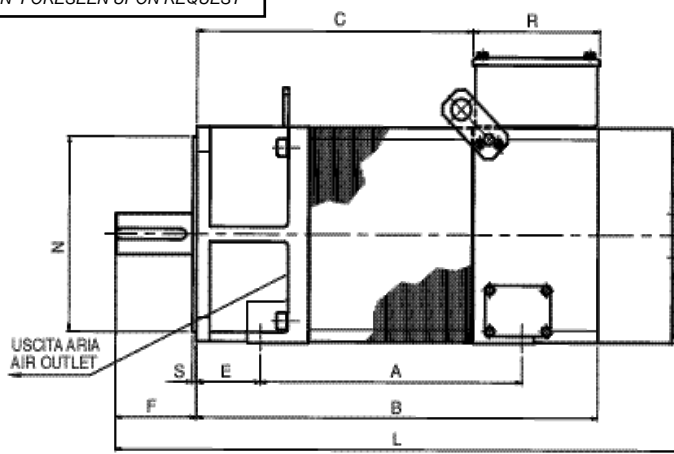
Operating temperature 135 ± 5°C
Max voltages 48 Vcc, 230 Vca
Capacity of the contacts 6 Acc, 6 Aca (cosφ=0.6)

Dimensioni d'ingombro standard

Standard overall dimensions

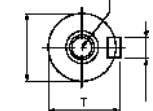
IP54-PVAP

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



Tipo/Type	A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K	H	G	Q	N	C	R	Z	D				
MA 100	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							
MA 133	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							
MA 160	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							

CENTRO d UNI 9321
 CENTRE d UNI 9321

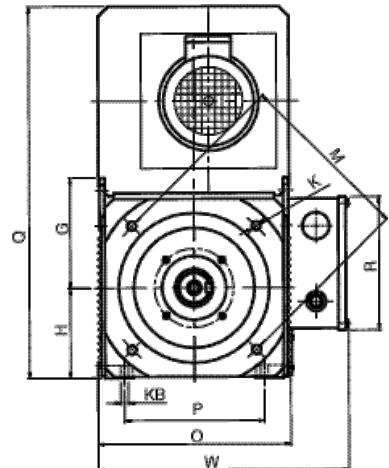
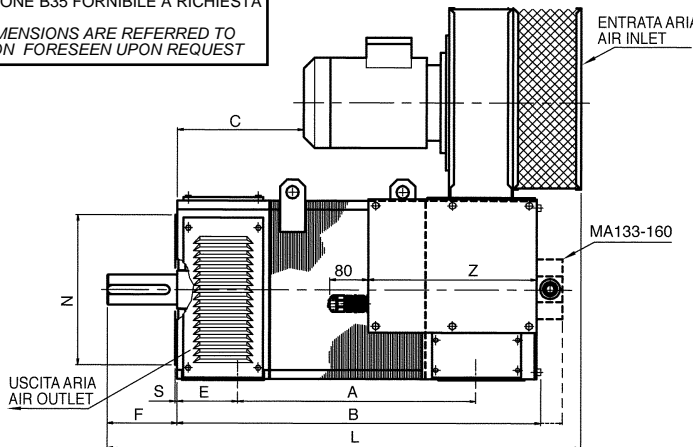


2894/A

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

MA 180-225 IP54-PVA

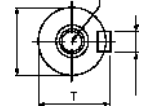
MA 133-160-180-225 IP23-PVA



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	
MA 133	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								
MA 160	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								
MA 180	M	567			816	1039										344								
	P	667	121	5	916	1139	15	279	394	350	18	180	215	740	300	444	505	267	337	60	64	18	M20	
MA 225	S	475			791	1047										267								
	L	615	149	5	931	1187	19	356	482	400	18	225	270	880	350	407	595	267	337	75	79.5	20	M20	
	X	855			1171	1427										647								

ESTREMITA' ASSE
 SHAFT END

CENTRO d UNI 9321
 CENTRE d UNI 9321



2867/G

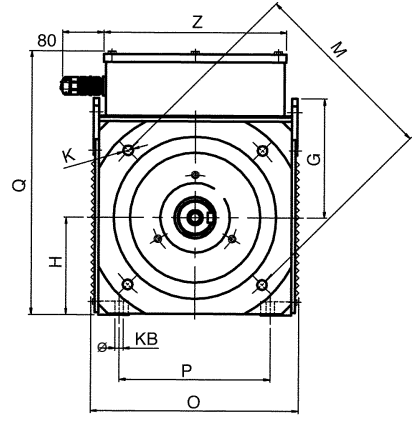
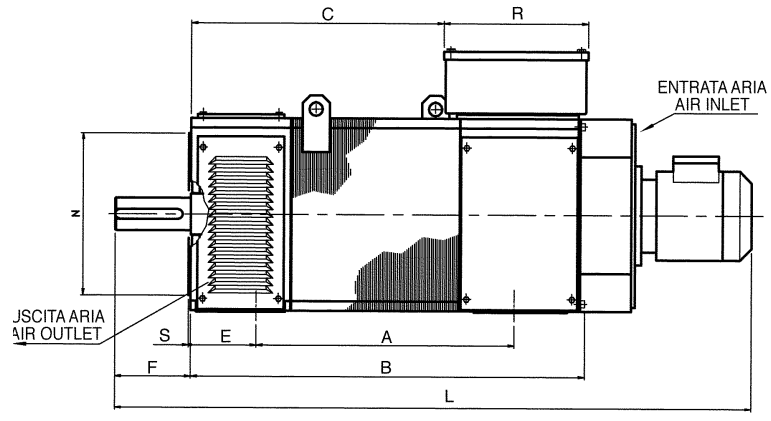
*: N° 4 FORI PER MA133-160-180; N° 8 FORI PER MA225
 *: N° 4 HOLES FOR MA133-160-180; N° 8 HOLES FOR MA225

Dimensioni d'ingombro per esecuzioni speciali

Special executions overall dimensions

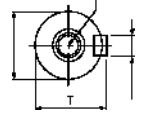
IP54-PVAP

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



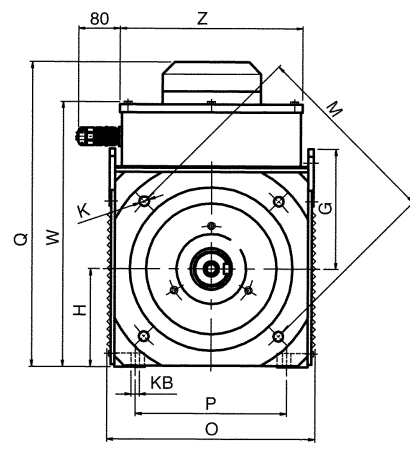
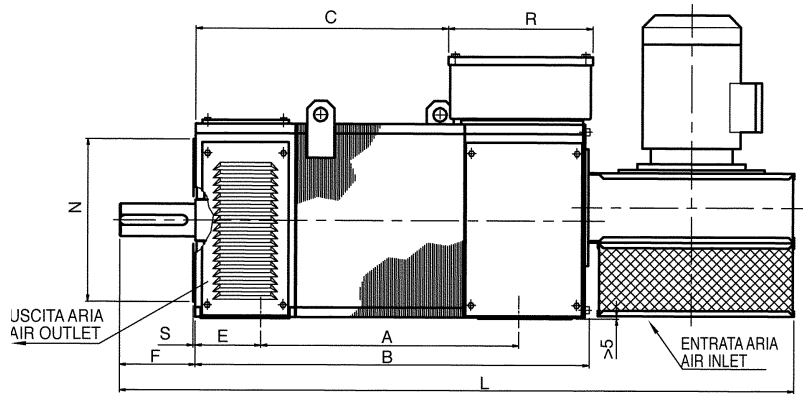
Tipo/Type	A	E	S	F	B	L	KB	P	O	M	K*	H	G	Q	N	C	R	Z	D	T	V	d	
MA 180	M	567	121	5	140	816	1255	15	279	394	350	18	180	220	490	300	557	267	337	60	64	18	M20
	P	667				916	1355										657						
MA 225	S	475				791	1315										526						
	L	615	149	5	140	931	1455	19	356	482	400	18	225	270	578	350	666	267	337	75	79.5	20	M20
	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

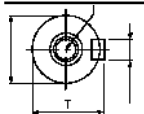
IP23-PVAP2

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				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							
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				791	1354										526							
	L	615	149	5	140	931	1494	19	356	482	400	18	225	270	645	350	666	578	267	337	75	79.5	20	M20
	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 PROGRAM

DC Motors

DC Servomotors

Brushless Servomotors

Tachogenerators and centrifugal relays

DC servomotor convertors

Brushless servomotor convertors

Asynchronous vectorial motors

PROGRAMMA DI PRODUZIONE

Motori in corrente continua

Servomotori in corrente continua

Servomotori Brushless

Dinamo tachimetriche e Relè centrifughi

Convertitori per servomotori in C.C.

Convertitori per servomotori Brushless

Motori asincroni vettoriali



MAGNETIC SpA

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

