

I motori autofrenanti MGM sono motori asincroni trifase con costruzione chiusa e ventilazione esterna. Il freno interviene in assenza di alimentazione e garantisce oltre che la precisione dell'arresto, la sicurezza dell'intervento istantaneo in caso di interruzione involontaria della corrente di alimentazione (sospensione nell'erogazione dell'energia elettrica, guasti agli impianti, ecc).

Il gruppo freno MGM consente una frenata potente in entrambi i sensi di rotazione del motore senza scorrimento assiale dell'albero.

L'utilizzazione del motore autofrenante MGM risulta quindi particolarmente indicata per gli apparecchi di sollevamento e traslazione, nelle macchine transfer, utensili, nel campo tessile, ceramico e dell'imballaggio e in tutte le situazioni in

cui la rapidità e la precisione dell'arresto permettono di ridurre al minimo i tempi morti dovuti all'inerzia, o di frazionare il ciclo di lavorazione in parti esattamente prestabilite. I motori MGM nascono e vengono progettati per essere motori autofrenanti: il corretto dimensionamento di ogni sua parte, la precisione negli assemblaggi, la semplicità e la robustezza che caratterizzano il gruppo freno, garantiscono l'elevata affidabilità del motore autofrenante MGM.

Su tutta la gamma la forma costruttiva B3 ha piedi integrali non riportati sulla carcassa; questa soluzione garantisce una notevole robustezza alla struttura con effetti particolarmente importanti per il motore autofrenante soggetto a notevoli sollecitazioni durante le fasi di avviamento e arresto.

Il materiale con cui è realizzata la superficie di attrito è privo di amianto di composizione tale da garantire ottime prestazioni per durata e coppia frenante esercitata.

I motori vengono forniti con grado di protezione IP54; i materiali isolanti sono di classe F.

A richiesta è possibile fornire il motore con grado di protezione superiore (IP55 o IP56) e isolamento in classe H.

Tutti i motori MGM sono particolarmente adatti ad essere alimentati da inverter.

A richiesta è possibile fornire il motore con doppia sporgenza d'albero e con dispositivi di rilevazione della velocità (dinamo tachimetriche) o di posizione angolare dell'albero (encoder).

I motori autofrenanti MGM si articolano nella serie BA, BM.

serie BA

La serie BA è costituita da motori asincroni trifase autofrenanti con gruppo freno alimentato in corrente alternata. A richiesta tale gruppo freno può essere fornito con alimentazione in corrente continua con il raddrizzatore alloggiato all'interno della scatola morsettiera. Il raddrizzatore è provvisto di dispositivi di protezione contro le sovratensioni e di un filtro contro le emissioni in radio frequenza. La serie BA comprende motori con altezza d'asse compresa fra 71 mm e 225 mm. Tutti i motori della serie BA sono forniti di serie completi della vite di sblocco manuale del freno. La ventola di raffreddamento dei motori della serie BA è posta fra il motore e il gruppo freno. L'ancora mobile e l'elettromagnete hanno un nucleo magnetico lamellare al fine di ridurre le perdite e consentire estrema rapidità d'intervento del freno. Caratteristiche salienti dei motori della serie BA sono un tempo di reazione ridottissimo del freno sia in sblocco che in frenata, una coppia frenante elevata, la costanza dei tempi di arresto, la possibilità di sopportare una frequenza di cicli e un carico di lavoro molto alto.

serie BM

La serie BM è costituita da motori asincroni trifase autofrenanti con freno funzionante in corrente continua e altezza d'asse compresa fra 56 mm e 160 mm. L'alimentazione del freno avviene tramite un raddrizzatore alloggiato all'interno della scatola morsettiera. Il raddrizzatore è provvisto di dispositivi di protezione contro le sovratensioni e di un filtro contro le emissioni in radio frequenza. La ventola di raffreddamento è posta nella parte posteriore del motore.

Le caratteristiche salienti dei motori della serie BM sono l'estrema silenziosità durante la frenata, la progressività in fase di partenza e di arresto del motore, una notevole compattezza delle dimensioni d'ingombro.

Le serie BA, BM possono essere inoltre realizzate nelle versioni:

PV (BAPV, BMPV) che consente avviamenti e arresti progressivi particolarmente adatti per movimenti di traslazione

F (BAF) con doppio disco freno e elevatissima coppia frenante

AV-SV con ventilazione forzata (BMAV con ventilazione assiale forzata, BASV con ventilazione radiale forzata)

Nella tabella sottostante sono riportate le potenze e le polarità dei motori secondo la serie di appartenenza: BM, BA.

Tipo motore	Serie di appartenenza	2 poli kW	4 poli kW	6 poli kW	8 poli kW	2 / 4 poli kW	4 / 8 poli kW	2 / 6 poli kW	2 / 8 poli kW	4 / 6 poli kW	4 / 12 poli kW S3 40%	2 / 12 poli kW S3 40%	4 / 16 poli kW S4 40% - 4 poli S4 25% - 16 poli
56 A	BM	0.09	0.06	0.04									
56 B	BM	0.12	0.09	0.06									
63 A	BM	0.18	0.12										
63 B	BM	0.25	0.18			0.22/0.15							
63 C	BM	0.37	0.22	0.09		0.26/0.17			0.18/0.04				
63 D	BM	0.45	0.30	0.12	0.07								
71 A	BM BA	0.37	0.25	0.18	0.08	0.25/0.18	0.13/0.07						
71 B	BM BA	0.55	0.37	0.25	0.11	0.37/0.25	0.18/0.09	0.25/0.08	0.25/0.06				
71 C	BM BA	0.75	0.55				0.22/0.12	0.35/0.1	0.35/0.07	0.18/0.11			
71 D	BM BA		0.65										
80 A	BM BA	0.75	0.55	0.37	0.18	0.65/0.45	0.25/0.18	0.37/0.12	0.37/0.09	0.25/0.18	0.25/0.05		
80 B	BM BA	1.1	0.75	0.55	0.25	0.88/0.62	0.37/0.25	0.55/0.18	0.55/0.12	0.37/0.25	0.37/0.07	0.45/0.07	
80 C	BM BA		0.90										
90 SA	BM BA	1.5	1.10	0.75	0.37		0.75/0.37	0.9/0.3		0.55/0.37	0.4/0.13	0.75/0.11	
90 SB	BM BA					1.3/0.9			0.75/0.18				
90 LA	BM BA	2.2	1.50	1.10	0.55	1.8/1.2		1.2/0.4	1.1/0.25		0.55/0.18	1.1/0.15	
90 LB	BM BA		1.85	1.30	0.65	2.2/1.5	1.1/0.6	1.4/0.5	1.3/0.3	0.75/0.55	0.75/0.22		
90 LC	BM BA		2.2										
100 LA	BM BA	3.0	2.2	1.50	0.75	2.2/1.5		1.6/0.6	1.6/0.4	1.1/0.8	0.9/0.25		
100 LB	BM BA		3.0	1.85	1.1	3.1/2.3	1.6/0.9	2.2/0.8	2.2/0.5	1.5/1.0	1.1/0.35	1.85/0.25	
112 MB	BM BA	4.0	4.0	2.2	1.5	4.5/3.3	2.2/1.2	3.0/1.0	3.0/0.8	2.0/1.3	1.5/0.45	3.0/0.45	
112 MC	BM BA	5.5	5.5										
132 SA	BM BA	5.5									2.5/0.8		
132 SB	BM BA	7.5	5.5	3.0	2.2	5.0/4.5	3.0/2.0	4.0/1.3	4.0/1.1	2.2/1.5		4.0/0.65	
132 MA	BM BA	9.2	7.5	4.0		6.0/5.0	4.0/2.7	5.5/1.8	5.5/1.5	3.0/2.2	3.0/1.0	5.5/0.9	2.8/0.7
132 MB	BM BA	11.0	9.2	5.5	3.0	7.5/6.0	6.0/4.0	7.0/2.2	7.0/1.8	3.7/2.5	4.0/1.3	7.0/1.1	4.0/1.1
132 MBX	BM BA		11.0										
160 MA	BM BA	11.0	9.2		4.0	9.5/8.0							5.5/1.3**
160 MB	BM BA	15.0	11.0	7.5	5.5	11.0/9.0	6.5/4.5	8.0/2.5	8.0/2.2	5.5/3.7	4.8/1.6	8.0/1.3**	7.3/1.8**
160 LA	BM BA	18.5	15.0	9.2	7.5	13.0/11.0	9.5/6.0	11.0/3.6	11.0/3.0			11.0/1.8**	
160 LB	BM BA			11.0						7.5/5.0	7.3/2.4		10.0/2.5**
180 LA	BA	22.0	18.5			17.0/14.0	11.0/8.0			11.0/7.5			13.2/3.0
180 LB	BA		22.0	15.0	11.0	20.5/17.0	14.0/9.0	16.0/6.5	16.0/4.0	13.0/8.8		16.0/2.6	
200 LA	BA	30.0		18.5	15.0		18.0/11.0						
200 LB	BA	37.0	30.0	22.0		24.0/20.0	21.0/13.0		18.5/4.5	15.0/10.5			16.0/4.0
225 S	BA		37.0			37.0/30.0	30.0/18.0		24.0/6.0				19.0/4.8
225 M	BA		45.0	30.0	22.0	45.0/35.0	35.0/25.0		30.0/7.5				24.0/6.0
225 MX	BA			37.0									
250 M	BA		55.0	37.0	30.0		42.0/30.0						30.0/7.5

** Potenze realizzabili solo nella serie BA

Nota: Tutte tipologie di motori indicati nella tabella possono essere realizzati come motori asincroni trifase standard, non autofrenanti (serie SM) provvisti eventualmente di ventilazione ausiliaria, encoder o con inverter integrato.

Per poter individuare correttamente un motore autofrenante MGM devono essere indicate le seguenti caratteristiche:

Serie	BM, BA ¹	esempio: BA
Altezza d'asse	56 - 225 mm	esempio: 71
Potenza e polarità	<ul style="list-style-type: none"> 0.04 - 45 kW 2 4 6 8 2 - 4 4 - 8 2 - 6 2 - 8 4 - 6 4 - 12 poli ² 	esempio: 0.37 kW 4 poli oppure B 4 (vedere dati tecnici)
Forma costruttiva	vedere paragrafo forme costruttive	esempio: IM B5
Tensione e frequenza di alimentazione	secondo richiesta	esempio: 230/400V 50 Hz
Alimentazione del freno	<ul style="list-style-type: none"> A.C. oppure D.C. ³ morsettiera singola oppure doppia ⁴ 	esempio: elettromagnete A.C. (corrente alternata) morsettiera doppia per alimentazione separata del motore dal freno
Classe di isolamento	F oppure H	esempio: classe F
Grado di protezione	IP54, IP55, IP56	esempio: IP 54

È necessario inoltre indicare le esecuzioni speciali o gli accessori non forniti di serie (vedere pag. 59), ad esempio flangia con diametro ridotto, termoprotettori sugli avvolgimenti, trattamento di tropicalizzazione, etc. Se non espressamente richiesto, la tensione di alimentazione del freno in corrente alternata è uguale a quella del motore. Per i motori con freno in corrente continua, se non diversamente richiesto, la tensione di alimentazione lato alternata è di 230 V 50/60 Hz.

1 Le serie BM e BA sono disponibili anche nelle versioni BMPV, BAPV per avviamenti e arresti progressivi adatti per movimenti di traslazione e nella versione BMAV, BASV con ventilazione assistita. La serie BA può inoltre essere realizzata nella versione BAF con doppio disco freno e più elevata coppia frenante.

2 Nei motori a doppia velocità la sigla della serie è seguita dalla lettera D sui motori realizzati con avvolgimento Dahlander e dalle lettere DA sui motori con due avvolgimenti separati. (esempio BADA 71 B 2/8)

3 La scelta tra freno in corrente continua e corrente alternata è possibile solo per i motori appartenenti alla serie BA. Per i motori della serie BM il freno è solo in corrente continua. Il raddrizzatore con soppressore di disturbi è fornito di serie sui motori con freno in corrente continua con tensione di alimentazione maggiore di 24 Volt.

4 I motori a singola velocità possono essere forniti con singola morsettiera per l'alimentazione in parallelo del motore con il freno oppure con morsettiera doppia per consentire l'alimentazione separata del freno dal motore. Se non espressamente richiesto i motori ad una velocità, fino alla grandezza 112 compresa, sono forniti con singola morsettiera. I motori con altezza d'asse maggiore uguale a 132 hanno di serie la doppia morsettiera. Sui motori a doppia velocità l'alimentazione del motore è sempre separata da quella del freno. I motori provvisti dei seguenti accessori sono forniti con la doppia morsettiera (doppia scatola). Termoprotettori - Termistori - Scaldiglie - Servoventilazione - IP 56 - Filtro anti disturbo - Freno CC con tensione di alimentazione maggiore di 254V - Tensione freno diversa da tensione motore - Tensione di alimentazione V400/690 50Hz - Encoder - Microswitch - Morsettiera laterale

Esempio BA 71 B4 230/400 V 50Hz classe F IP 54 IM B5 elettromagnete A.C. doppia morsettiera

Descrizione	IEC	CENELEC	CEI / UNEL	BS	NFC	DIN / VDE	DEC
Caratteristiche nominali e di funzionamento	IEC 34 - 1	EN 60034 - 1	CEI 2 - 3	BS 4999 - 101	NFC 51 - 111 NFC 51 - 100	VDE 0530 - 1	UNE 20113-1
Metodi di determinazione, mediante prove, delle perdite e del rendimento	IEC 34 - 2	EN 60034 - 2	CEI 2 - 6	BS 4999 - 102	NFC 51 - 112	VDE 0530 - 2	UNE 20116
Metodi di raffreddamento	IEC 34 - 6	EN 60034 - 6	CEI 2 - 7	BS 4999 - 21		DIN IEC 34 - 6	UNE 20125
Marcatura dei terminali e senso di rotazione delle macchine rotanti	IEC 34 - 8	EN 60034 - 8	CEI 2 - 8	BS 4999 - 3	NFC 51 - 118	VDE 0530 - 8	UNE 203001 - 8
Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione	IEC 34 - 7	EN 60034 - 7	CEI 2 - 14	BS 4999 - 22	NFC 51 - 117	DIN IEC 34 - 7	UNE 20112
Caratteristiche di avviamento dei motori asincroni trifase a gabbia, ad una sola velocità, a 50 Hz e per tensioni di alimentazione inferiori o uguali a 660V	IEC 34 - 12	EN 60034 - 12	CEI 2 - 15	BS 4999 - 112		VDE 0530 - 12	
Classificazione dei gradi di protezione degli involucri delle macchine elettriche rotanti	IEC 34 - 5	EN 60034 - 5	CEI 2 - 16	BS 4999 - 20	NFC 51 - 115	VDE 0530 - 5	UNE 20111 - 5
Vibrazioni meccaniche di macchine con altezza d'asse uguale o superiore a 56 mm. Misura, valutazione e limiti della intensità di vibrazione	IEC 34 - 14	EN 60034 - 14	CEI 2 - 23	BS 4999 - 142	NFC 51 - 111	DIN ISO 2373	
Potenza nominale e dimensioni su forma costruttiva IMB3 e derivate	IEC 72	HD 231 EN 50347	UNEL 13113 CEI 2 - 31	BS 4999 - 10	NFC 51 - 110	DIN 42673	UNE 20106
Potenze nominali e dimensioni su forma costruttiva IM B5 e IM B14 e derivate	IEC 72	HD 231 EN 50347	UNEL 13117/13118 CEI 2 - 31	BS 4999 - 10	NFC 51 - 120	DIN 42677	UNE 20106
Valori massimi di rumorosità	IEC 34 - 9	EN 60034 - 9	CEI 2 - 24	BS 4999 - 51	NFC 51 - 119	VDE 0530 - 9	

Marcatura CE

Tutti i motori MGM presentano sulla targa la marcatura **CE** per attestare la conformità alle direttive europee CEE 73/23 "bassa tensione" e CEE 89/336 "compatibilità elettromagnetica" con loro successive modifiche CEE 92/31 e CEE 93/68.

Norme UL e CSA

I motori possono essere forniti, su richiesta, con l'omologazione cCSAus, in conformità alle norme UL 1004 "Electric motors" e CSA C22.2 No. 100 "Motors and generators". I motori omologati riportano sulla targa la marcatura 

Certificazione CCC

I motori possono essere forniti su richiesta con certificazione CCC (China Compulsory Certification) per il mercato cinese. I motori certificati riportano sulla targa la marcatura 

Ogni motore è provvisto di una targa di identificazione dove sono riportate le informazioni relative al prodotto. Di seguito sono presentate le targhe utilizzate sui motori MGM, con le relative note esplicative, per una corretta comprensione dei dati su di esse riportate. La targa posta a sinistra è utilizzata sui motori a singola velocità, quella a destra sui motori a doppia velocità.

		MGM motori elettrici s.p.a.			
Serravalle Pistoiese (PT) ITALIA					
Mot. 3 ~	<input type="text"/>	IP	<input type="text"/>	Ins. CL	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
TYPE	<input type="text"/>	N	<input type="text"/>		
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
○	Brake Max. Nm	<input type="text"/>	I Brake	<input type="text"/>	○
<input type="text"/>					
Hz 50 kW	<input type="text"/>	Hz 60 kW	<input type="text"/>		
cos φ	<input type="text"/>	min ⁻¹	<input type="text"/>	cos φ	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	VOLT	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	AMP	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IEC 34-1 (1994)					

		MGM motori elettrici s.p.a.			
Serravalle Pistoiese (PT) ITALIA					
Mot. 3 ~	<input type="text"/>	IP	<input type="text"/>	Ins. CL	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
TYPE	<input type="text"/>	N	<input type="text"/>	Weight Kg	<input type="text"/>
<input type="text"/>					
○	Brake Max. Nm	<input type="text"/>	I Brake	<input type="text"/>	○
<input type="text"/>					
Hz 50 kW	<input type="text"/>	min ⁻¹	<input type="text"/>		
V	<input type="text"/>	cos φ	<input type="text"/>	A	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
Hz 60 kW	<input type="text"/>	min ⁻¹	<input type="text"/>		
V	<input type="text"/>	cos φ	<input type="text"/>	A	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
IEC 34-1 (1994)					

- 1 tipo di servizio
- 2 grado di protezione
- 3 classe di isolamento; la dicitura TR dopo la lettera che specifica la classe di isolamento, indica il trattamento di tropicalizzazione
- 4 peso (Kg)
- 5 designazione tipo motore
- 6 numero di matricola
- 7 coppia frenante statica massima ottenibile attraverso opportuna regolazione delle molle (Nm)
- 8 intensità di corrente assorbita dal freno (Ampere)
- 9 tensione di alimentazione del freno (Volt). Sui motori con freno in corrente continua è presente l'indicazione D.C. BRAKE seguita dalla tensione di alimentazione. Sui motori con freno in corrente alternata il simbolo V_b=V_m indica che motore e freno hanno la medesima tensione di alimentazione. Per motori con ventilazione ausiliaria, all'interno di tale spazio viene riportata la tensione di alimentazione dei ventilatori preceduta dalla sigla VENT. La presenza di termoprotettori bimetallici è indicata con TP, dei termistori con TM, delle scaldiglie anti condensa con SCALD seguita dalla tensione di alimentazione.
- 10 potenza nominale (kW) a 50 Hz
- 11 fattore di potenza
- 12 velocità angolare dell'albero (giri al minuto) a 50 Hz
- 13 tensione di alimentazione del motore collegato a triangolo a 50 Hz (Volt)
- 14 intensità di corrente assorbita dal motore collegato a triangolo a 50 Hz (Ampere)
- 15 tensione di alimentazione del motore collegato a stella a 50 Hz (Volt)
- 16 intensità di corrente assorbita dal motore collegato a stella a 50 Hz (Ampere)
- 17 potenza nominale (kW) a 60 Hz
- 18 fattore di potenza
- 19 velocità angolare dell'albero (giri al minuto) a 60 Hz
- 20 tensione di alimentazione del motore collegato a triangolo a 60 Hz (Volt)
- 21 intensità di corrente assorbita dal motore collegato a triangolo a 60 Hz (Ampere)
- 22 tensione di alimentazione del motore collegato a stella a 60 Hz (Volt)
- 23 intensità di corrente assorbita dal motore collegato a stella a 60 Hz (Ampere)
- 24 tensione di alimentazione del motore a 50 Hz (Volt)
- 25 intensità di corrente assorbita dal motore a 50 Hz (Ampere)
- 26 tensione di alimentazione del motore a 60 Hz (Volt)
- 27 intensità di corrente assorbita dal motore a 60 Hz (Ampere)

Tolleranze caratteristiche elettromeccaniche

Nella tabella sottoriportata vengono indicate le tolleranze previste per le caratteristiche elettromeccaniche, secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 60034-1.

Caratteristica	Tolleranza
Rendimento η	- 0.15 (1 - η) Potenza nominale ≤ 50 kW
Fattore di potenza $\cos\varphi$	- (1 - $\cos\varphi$) / 6 min 0,02 - max 0,07
Scorrimento	$\pm 30\%$ Potenza nominale < 1kW $\pm 20\%$ Potenza nominale ≥ 1 kW
Corrente a rotore bloccato	+20%
Momento di inerzia	$\pm 10\%$ del valore garantito
Momento a rotore bloccato	- 15% del valore garantito +25% del valore garantito (il valore +25% può essere superato previo accordo)

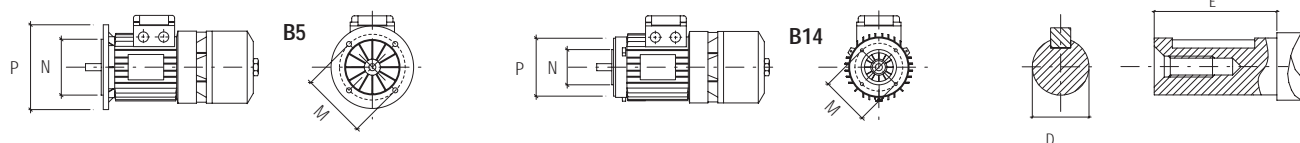
Tolleranze dimensioni meccaniche

Nella tabella sottoriportata vengono indicate le tolleranze previste per le dimensioni meccaniche, secondo la norma IEC 72.

Caratteristica	Tolleranza
Altezza d'asse	- 0,5 mm
Centraggio della flangia	j6 per motori con altezza d'asse fino 132 mm h6 per motori con altezza d'asse oltre 132 mm
Diametro dell'estremità d'albero	j6 \varnothing da 9 mm a 28 mm k6 \varnothing da 38 mm a 48 mm m6 \varnothing da 55 mm a 60 mm

Flange unificate e speciali

Nelle tabella sotto riportata sono indicate per le varie altezze d'asse dei motori le dimensioni delle flange unificate e di quelle non standard disponibili e i le relative dimensioni dell'uscita dell'albero del motore.



Tipo motore	Albero lato comando (quote DXE) (mm)	Tipo flangia	Dimensioni flangia (P / M / N) (mm)
BM 56	9x20	B5 (unificata)	120/100/80
BM 56	9x20	B14 (unificata)	80/65/50
BM 63	11x23	B5 (unificata)	140/115/95
BM 63	11x23	B14 (unificata)	90/75/60
BM 63	11x23	B14-R (56)	(80) 90/65/50 ***
BA 71	14x30	B5 (unificata)	160/130/110
BA 71	14x30	B5-R (56)*	120/100/80
BA 71	14x30	B5-R/M (63)*	140/115/95
BA 71	14x30	B5-M	200/165/130
BA 71	14x30	B14 (unificata)	105/85/70
BA 71	14x30	B14-R	(90) 105/75/60 ***
BA 80	19x40	B5(unificata)	200/165/130
BA 80	19x40	B5-R	160/130/110
BA 80	19x40	B14	120/100/80
BA 80	19x40	B14-R	(105) 120/85/70 ***
BA 90	24x50	B5(unificata)	200/165/130
BA 90	24x50	B5-R	160/130/110
BA 90	24x50	B14(unificata)	140/115/95
BA 90	24x50	B14-R	(120) 140/100/80 ***
BA 100	28x60	B5(unificata)	250/215/180
BA 100	28x60	B5-R **	200/165/130
BA 100	28x60	B14(unificata)	160/130/110
BA 112	28x60	B5 (unificata)	250/215/180
BA 112	28x60	B14(unificata)	160/130/110
BA 132	38x80	B5(unificata)	300/265/230
BA 132	38x80	B5-R	250/215/180
BA 132	38x80	B14(unificata)	200/165/130
BA 160	42x110	B5(unificata)	350/300/250
BA 180	48x110	B5(unificata)	350/300/250
BA 200	55x110	B5(unificata)	400/350/300
BA 225	60x140 (4/6/8 Poli)	B5(unificata)	450/400/350
BA 225	55x110 (2 Poli)	B5(unificata)	450/400/350

Note: * Questo tipo di flangia richiede un albero speciale e quindi NON è intercambiabile con le altre. La lunghezza totale del motore (Q) con questa flangia aumenta di 25 mm.

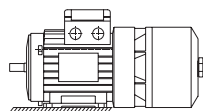
** Questo tipo di flangia richiede un cuscinetto diverso dallo standard; l'albero è quello standard.

*** La differenza fra la quota P della flangia ridotta adottata e quella unificata, indicata fra parentesi, non compromette il corretto montaggio del motore.

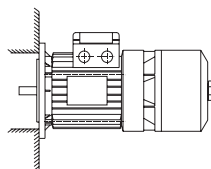
forme costruttive e disposizioni di montaggio

Nella tabella sottostante sono rappresentate le principali forme costruttive e disposizioni di montaggio previste dalla norma IEC 34-7 (EN 60034-7). Accanto ad ogni figura sono riportati i due sistemi di classificazione ammessi dalla norma: codice 1 (designazione alfanumerica), codice 2 (designazione numerica).

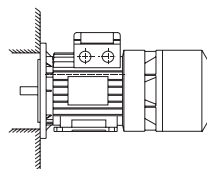
Montaggio con asse orizzontale

IM B3
IM 1001


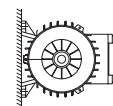
Motore con piedi

IM B5
IM 3001


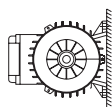
Motore con flangia. Flangia con fori di fissaggio passanti.

IM B35
IM 2001


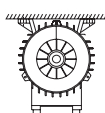
Motore con piedi e flangia. Flangia con fori di fissaggio passanti.

IM B6
IM 1051


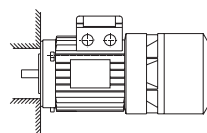
Motore con piedi. Installazione su parete, piedi a sinistra visti dal lato comando.

IM B7
IM 1061


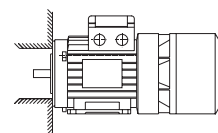
Motore con piedi. Installazione su parete, piedi a destra visti dal lato comando.

IM B8
IM 1071


Motore con piedi. Piedi disposti verso l'alto.

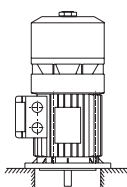
IM B14
IM 3601


Motore con flangia. Flangia con superficie frontale lavorata e con fori di fissaggio filettati.

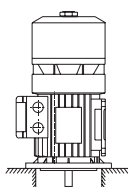
IM B34
IM 2101


Motore con piedi a flangia. Flangia con superficie frontale lavorata e con fori di fissaggio filettati.

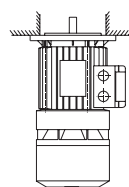
Montaggio con asse verticale

IM V1
IM 3011


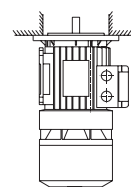
Motore con flangia con fori passanti. Flangia lato comando rivolta verso il basso.

IM V15
IM 2011


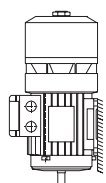
Motore con piedi e flangia con fori passanti. Lato comando verso il basso.

IM V3
IM 3031


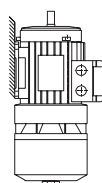
Motore con flangia con fori passanti. Lato comando verso l'alto.

IM V36
IM 2031


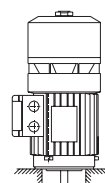
Motore con piedi e flangia con fori passanti. Lato comando verso l'alto.

IM V5
IM 1011


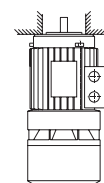
Motore con piedi. Estremità lato comando rivolta verso il basso.

IM V6
IM 1031


Motore con piedi. Estremità lato comando rivolta verso l'alto.

IM V18
IM 3611


Motore con flangia con superficie frontale lavorata e con fori di fissaggio filettati. Lato comando verso il basso.

IM V19
IM 3631


Motore con flangia con superficie frontale lavorata e con fori di fissaggio filettati. Lato comando verso l'alto.

Note per informazioni riguardo alla classificazione di altre forme costruttive non presenti in tabella contattare la MGM.

La scelta del grado di protezione di un motore deve essere appropriata alle condizioni dell'ambiente in cui deve operare. Secondo quanto previsto dalla norma IEC34-5 (EN60034-5) la designazione del grado di protezione avviene mediante una sigla composta dalle lettere IP seguita da due cifre. La prima cifra indica il grado di protezione fornito dall'involucro del motore contro il contatto con parti in tensione o in movimento o contro la penetrazione di corpi solidi esterni. La seconda cifra indica il grado di protezione dell'involucro del motore contro gli effetti dannosi dovuti alla penetrazione dei liquidi.

IP Prima cifra Seconda cifra

Prima cifra

- 0 Nessuna protezione.
- 1 Macchina protetta contro la penetrazione di corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm (ad esempio protezione contro il contatto accidentale della mano).
- 2 Macchina protetta contro la penetrazione di corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm.
- 3 Macchina protetta contro la penetrazione di corpi solidi di dimensioni superiori a 2.5 mm.
- 4 Macchina protetta contro la penetrazione di corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm.
- 5 Macchina protetta contro la penetrazione della polvere. La penetrazione della polvere non è completamente impedita, ma non deve compromettere il buon funzionamento della macchina.
- 6 Macchina ermeticamente protetta contro la polvere.

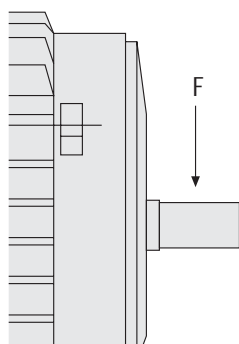
Seconda cifra

- 0 Nessuna protezione.
- 1 La caduta verticale di gocce d'acqua non deve provocare effetti dannosi sulla macchina.
- 2 La caduta di gocce d'acqua verticale non deve provocare effetti dannosi sulla macchina quando è inclinata rispetto alla sua posizione normale con un angolo fino a 15°.
- 3 La caduta di gocce d'acqua a pioggia con un'inclinazione fino a 60° non deve provocare effetti dannosi sulla macchina.
- 4 Gli spruzzi d'acqua provenienti da qualsiasi direzione non devono provocare effetti dannosi sulla macchina.
- 5 I getti d'acqua provenienti da qualsiasi direzione non devono provocare effetti dannosi sulla macchina.
- 6 Le ondate d'acqua non devono provocare effetti dannosi sulla macchina.
- 7 L'immersione in acqua con specificate condizioni di pressione e durata non deve provocare l'ingresso d'acqua all'interno della macchina in quantità dannosa.
- 8 L'immersione in acqua permanentemente della macchina in condizioni precisate dal costruttore non deve avere effetti dannosi.

I motori autofrenanti MGM sono costruiti di serie con grado di protezione IP54. Su richiesta è possibile realizzare i motori con grado di protezione IP55 e IP56. Per uso in un normale ambiente industriale è sufficiente il grado di protezione IP54. Per motori destinati a lavorare all'esterno o comunque a contatto con l'acqua è consigliato il grado di protezione IP55 o IP56; è tuttavia consigliabile l'adozione di opportune protezioni aggiuntive. Al momento dell'installazione verificare il corretto serraggio dei bocchettoni pressacavo e quando possibile prevedere l'ingresso del cavo con curvatura dal basso verso l'alto. Per il montaggio verticale con lato comando verso il basso è necessario richiedere il tettuccio parapiovra (serie BM) o l'apposita cuffia (serie BA).

Tutti i motori MGM sono equipaggiati con cuscinetti a sfera con doppia guarnizione di tenuta. I cuscinetti sono ingrassati a vita con notevole riserva di grasso, le guarnizioni sono di gomma sintetica resistente agli olii e all'usura.

Grandezza motore	Tipo di cuscinetto	
	Lato comando (D)	Lato opposto comando (ND)
56	6201 - 2RZ	6201 - 2RZ
63	6202 - 2RS1	6202 - 2RS1
71	6203 - 2RS1	6203 - 2RS1
80	6204 - 2RS1	6204 - 2RS1
90	6205 - 2RS1	6205 - 2RS1
100	6206 - 2RS1	6206 - 2RS1
112	6306 - 2RS1	6306 - 2RS1
132	6308 - 2RS1	6308 - 2RS1
160	6309 - 2RS1	6309 - 2RS1
180	6310 - 2RS1	6310 - 2RS1
200	6312 - 2RS1	6310 - 2RS1
225	6313 - 2RS1	6312 - 2RS1



La vita nominale dei cuscinetti viene definita come il numero di ore di esercizio che viene raggiunto o superato dal 90% dei cuscinetti uguali in determinate condizioni di prova.

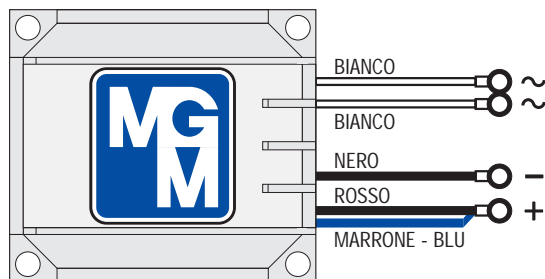
I parametri fondamentali che influiscono sulla durata sono il carico applicato sul cuscinetto, la velocità di rotazione e la temperatura di esercizio. I valori in tabella si riferiscono al caso in cui si abbia solo carico radiale.

Si presuppone inoltre che la forza radiale non cambi in modulo, direzione, verso. Il punto di applicazione della forza è le mezzzeria dell'estremità d'albero (come in figura), il motore è disposto orizzontalmente. I valori di tabella esprimono la forza max applicabile sull'albero per avere la durata descritta in tabella. La forza è espressa in Newton (N).

Taglia motore	20000 ore				40000 ore			
	2 poli	4 poli	6 poli	8 poli	2 poli	4 poli	6 poli	8 poli
56	320	410	470	520	260	320	370	410
63	410	520	600	650	330	410	470	520
71	500	630	720	800	400	500	570	630
80	660	840	950	1200	500	660	750	840
90	720	900	1000	1300	550	720	820	900
100	1000	1250	1400	1800	790	1000	1100	1250
112	1450	1850	2100	2650	1150	1450	1650	1850
132	2150	2700	3100	3950	1700	2150	2450	2700
160	2700	3400	3900	4900	2100	2700	3050	3400
180	3250	4100	4700	5980	2600	3250	3750	4100
200	4300	5450	6250	6850	3400	4300	4950	5450
225	5160	6540	7450	8200	4000	5050	5850	6400

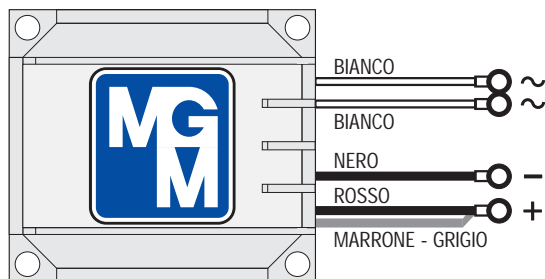
I motori con l'elettromagnete alimentato in corrente continua sono forniti di serie con il raddrizzatore alloggiato all'interno della scatola morsettieria. I raddrizzatori sono provvisti di appositi dispositivi di protezione contro le sovratensioni e di un filtro contro le emissioni in radio frequenza. Nella figura sottostante sono raffigurate le varie tipologie di raddrizzatori montati sui motori MGM. Il raddrizzatore tipo M è quello fornito per il montaggio su quadro elettrico. Su ogni raddrizzatore è possibile scegliere tra due velocità di intervento del freno (vedere pagina 22 e 39).

Tipo C110



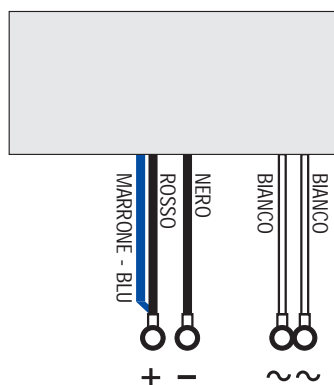
COLORE RESINA: VERDE
INPUT: 110V ~ OUTPUT: 103V =

Tipo C230



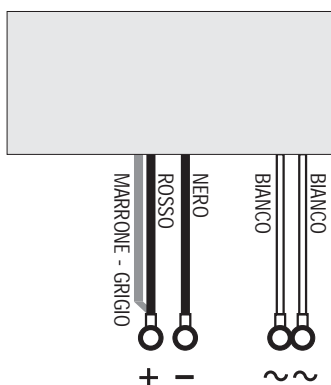
COLORE RESINA: BLU
INPUT: 230V ~ OUTPUT: 103V =

Tipo Q110



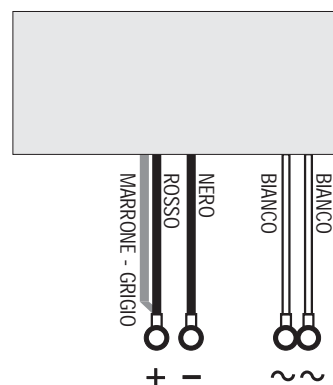
COLORE RESINA: VERDE
INPUT: 110V ~ OUTPUT: 103V =

Tipo Q230



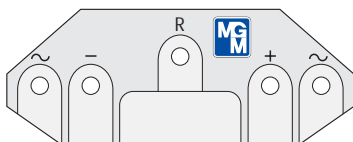
COLORE RESINA: BLU
INPUT: 230V ~ OUTPUT: 103V =

Tipo Q400



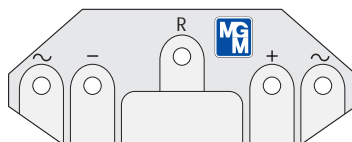
COLORE RESINA: GIALLO
INPUT: 400V ~ OUTPUT: 180V =

Tipo M110



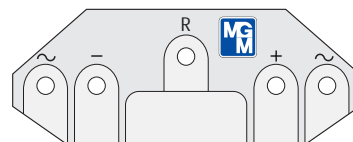
COLORE RESINA: VERDE
INPUT: 110V ~ OUTPUT: 103V =

Tipo M230



COLORE RESINA: BLU
INPUT: 230V ~ OUTPUT: 103V =

Tipo M400



COLORE RESINA: GIALLO
INPUT: 400V ~ OUTPUT: 180V =

Tutti i motori MGM di serie sono realizzati per essere alimentati a "tensione europea" 230/400V±10% 50Hz (IEC 38,CENELEC HD 472, CEI 8-6). Su richiesta possono essere realizzati per il funzionamento a tensioni e/o frequenze diverse.

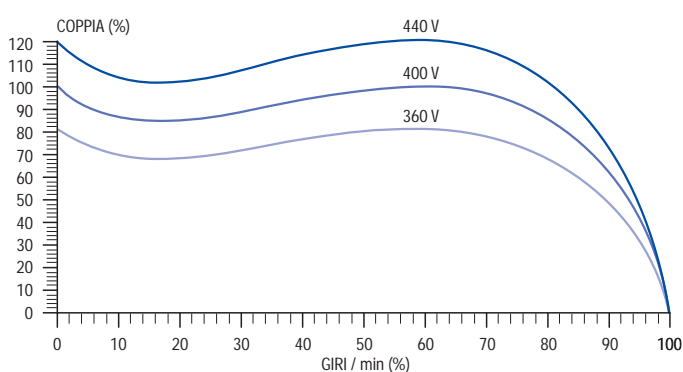
Tutti i motori riportano in targa i valori di tensione le caratteristiche di funzionamento a 50Hz e alla corrispondente tensione a 60Hz (vedere paragrafo relativo alla targa d'identificazione del motore).

I motori MGM possono funzionare ad una tensione diversa da quella nominale dichiarata in targa in una fascia non eccedente il 10%. Nella tabella sottostante sono indicate come "utilizzabili" le tensioni a cui può funzionare un motore prodotto alla tensione di targa. Per tensioni diverse da quelle indicate e per maggiori informazioni contattare la MGM.

Tensioni di targa		Utilizzabili		
230 / 400 50	277 / 480 60	240 / 415 50	220 / 380 50	265 / 460 60
190 / 330 50	220 / 380 60	208 / 360 60	230 / 400 60	
208 / 360 50	254 / 440 60	200 / 346 50	240 / 415 60	
400 / 690 50	480 / 830 60	380 / 660 50	415 / 717 50	

Se i motori sono utilizzati per un servizio gravoso ed al limite delle prestazioni bisogna tener conto di come varia la coppia in funzione delle diverse condizioni di alimentazione (figura a lato).

In condizioni di sottoalimentazione va inoltre posta particolare attenzione al controllo del traferro che andrà effettuato più frequentemente al fine di garantire un efficace funzionamento del freno.



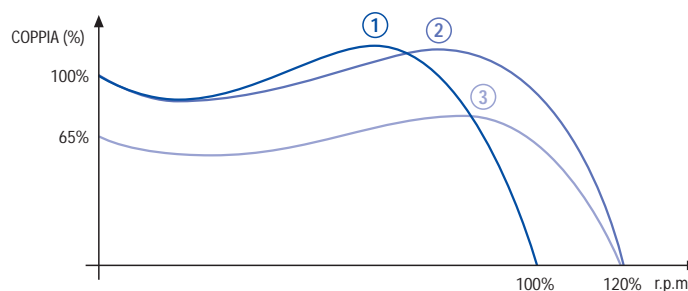
Funzionamento a 60 Hz

I motori della serie BA, BM con tensione d'alimentazione indicata in targa 230/400 50Hz e 277/480 60Hz mantengono pressoché inalterati nel passaggio da 230/400V 50Hz a 277/480V 60Hz i valori di coppia di spunto e coppia nominale e i valori di corrente di spunto e nominale; la velocità di rotazione aumenta di circa il 20% (come si vede confrontando le curve 1 e 2 nella figura in basso). Gli elettromagneti alimentati in corrente alternata per motori della serie BA con tensione d'alimentazione indicata in targa 230/400V 50Hz e 277/480V 60Hz (salvo diversa indicazione della tensione d'alimentazione del freno) possono funzionare indifferentemente a 230/400V 50Hz oppure a 277/480V 60Hz. Gli elettromagneti alimentati in corrente continua delle serie BA e BM con tensione d'alimentazione riportata in targa 230V oppure 400V (D.C. BRAKE 230V; D.C.BRAKE 400V) devono essere alimentati nel primo caso a 230V indifferentemente a 50Hz oppure a 60Hz, nel secondo caso a 400V a 50Hz oppure a 60 Hz.

La MGM realizza specifici avvolgimenti per i motori e per gli elettromagneti alimentati a 220/380V 60Hz. Non è in genere consigliabile utilizzare un motore costruito per funzionare a 230/400V 50Hz e 277/480V 60Hz alla tensione di 220/380V 60Hz in quanto, pur rimanendo inalterata la potenza, il valore della coppia di spunto diminuisce di circa il 35%. (Curve 1 e 3 nella figura in basso) Gli elettromagneti alimentati in corrente alternata per motori della serie BA con tensione d'alimentazione indicata in targa 230/400V 50Hz e 277/480V 60Hz non devono essere utilizzati a 220/380V 60Hz in quanto si avrebbe un'importante diminuzione delle prestazioni. Gli elettromagneti con alimentazione in corrente continua con tensione d'alimentazione 230V 50Hz possono essere utilizzati a 220V 60Hz quelli con tensione d'alimentazione 400V 50Hz a 380V 60Hz.

Nel grafico sottostante viene mostrata la variazione dell'andamento della curva coppia/giri per un motore con tensione di targa 230/400V 50 Hz e 277/480V 60Hz nelle diverse condizioni di alimentazione.

- ① Motore con tensione di targa 230/400V 50Hz e 277/480V 60Hz alimentato a 230/400V 50Hz.
- ② Motore con tensione di targa 230/400V 50Hz e 277/480V 60Hz alimentato a 277/480V 60Hz.
- ③ Motore con tensione di targa 230/400V 50Hz e 277/480V 60Hz alimentato a 220/380V 60Hz.

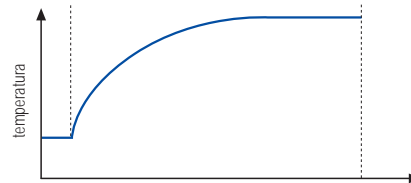
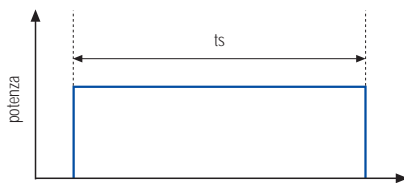


È importante osservare che il numero massimo d'avviamenti possibili nel passaggio da 50Hz a 60Hz diminuisce di circa il 15-20% e che la rumorosità durante il funzionamento per effetto della maggiore ventilazione aumenta di circa 3dB.

Nel seguente paragrafo sono presentati i più comuni tipi di servizio con le relative modalità di incremento della potenza. Per informazioni sugli altri tipi di servizio non indicati contattare la MGM.

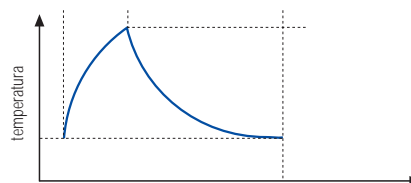
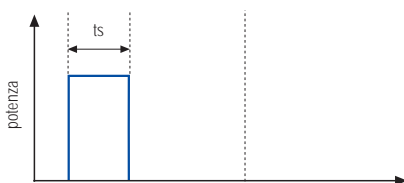
Servizio continuo S1

Il motore funziona a carico costante per un tempo almeno sufficiente a raggiungere l'equilibrio termico.



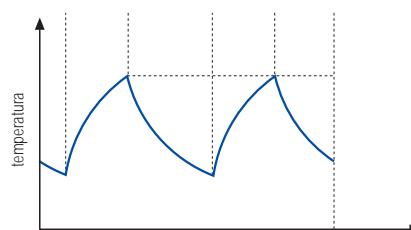
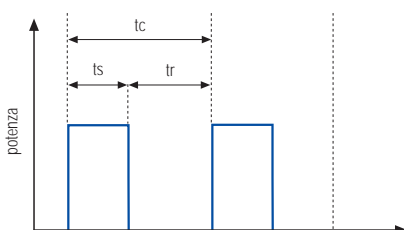
Servizio di durata limitata S2

Il motore funziona a carico costante per un tempo limitato non sufficiente a raggiungere l'equilibrio termico. Segue poi un tempo di riposo sufficiente affinché il motore ritorni a temperatura ambiente.



Servizio intermittente periodico S3

Il motore funziona secondo un ciclo comprendente un tempo di funzionamento a carico costante (ts) ed un tempo di riposo (tr). L'indicazione sintetica del servizio è data dal rapporto percentuale d'intermittenza rispetto al periodo di tempo preso a riferimento che è normalmente di 60 min. (ad es. 15% - 60 min.)

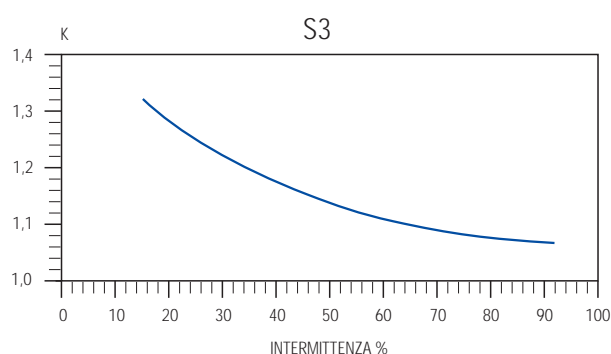
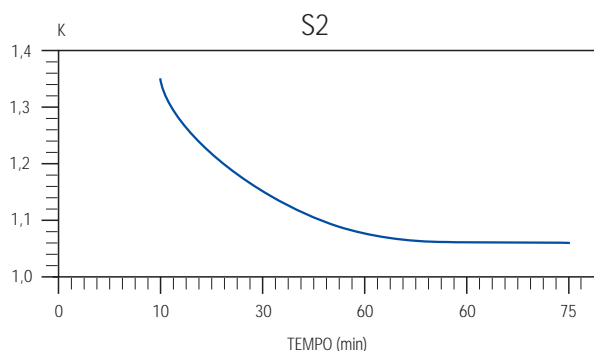


$$\text{Rapporto di intermittenza} = \frac{ts}{ts + tr} \cdot 100\%$$

In caso di servizio di breve durata (S2) o servizio intermittente periodico (S3) è possibile ottenere grazie al ridotto riscaldamento del motore una potenza maggiore di quella ottenibile in servizio continuativo; la coppia di spunto rimane invariata. Indicativamente per i motori a singola velocità è valida la seguente espressione:

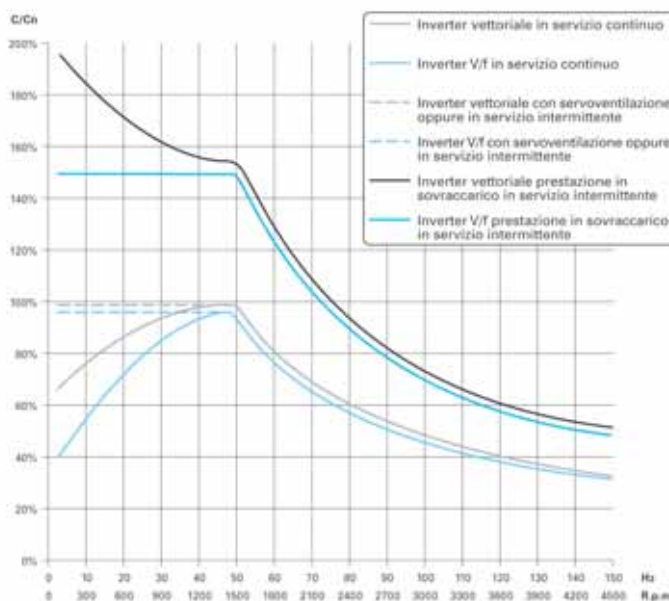
$$\text{Potenza ottenibile} = K \cdot \text{Potenza nominale}$$

dove K è un coefficiente ricavabile dai diagrammi riportati sotto



Tutti i motori MGM sono costruiti per garantire il corretto funzionamento con inverter. Di seguito sono elencati alcuni suggerimenti a cui è opportuno attenersi quando il motore autofrenante MGM è comandato da un inverter.

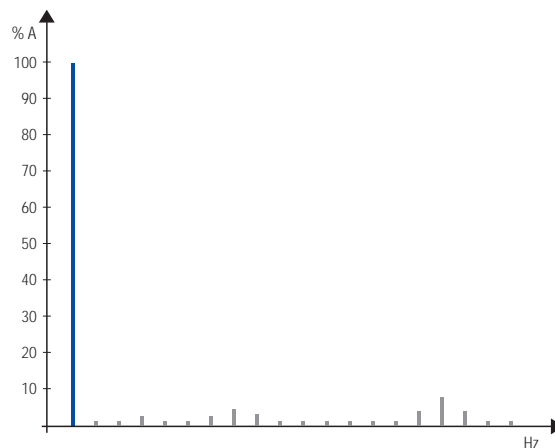
La velocità di rotazione di un motore asincrono è funzione della frequenza di alimentazione; l'inverter preleva dalla rete tensione con ampiezza e frequenza fisse (ad. es. 400V 50Hz) e la converte in tensione con ampiezza e frequenza variabili adatte a regolare la velocità del motore. L'inverter non può generare in uscita una tensione superiore a quella di ingresso; può al contrario aumentare la frequenza oltre al valore nominale di rete. Si dice zona di regolazione "a coppia costante" quella nella quale l'inverter può garantire al motore il rapporto nominale tensione frequenza; nel diagramma sotto riportato è la zona fino a 50 Hz. È invece chiamata zona "a potenza costante" (o zona deflussata) quella nella quale l'inverter può aumentare la frequenza (e quindi la velocità del motore) senza poter aumentare la tensione con cui alimenta il motore (e quindi la coppia disponibile); nel diagramma è la zona oltre i 50 Hz. Il diagramma di utilizzazione riporta in percentuale i valori di coppia prelevabili sia in regime continuativo che di sovraccarico. Quando il motore lavora nella zona a coppia costante (frequenza inferiore a 50 Hz) occorre fare attenzione che il funzionamento continuativo a bassi regimi non avvenga in condizioni tali da surriscaldare il motore. Infatti la ridotta autoventilazione del motore a bassi regimi può determinare un innalzamento della temperatura degli avvolgimenti fino a raggiungere valori pericolosi per la loro integrità. In tali situazioni si raccomanda l'utilizzazione di motori servoventilati (serie -SV/ -AV). Si consiglia inoltre di utilizzare delle sonde termiche per il rilievo della temperatura. Quando il motore lavora nella zona a potenza costante (frequenza superiore a 50 Hz) occorre verificare che la coppia richiesta dal carico non superi quella indicata sul diagramma di utilizzazione; diversamente si ha malfunzionamento e possibile intervento delle protezioni di sovraccarico dell'inverter.



Sui motori destinati a funzionare con inverter si deve provvedere ad alimentare separatamente il freno rispetto al motore per garantire il corretto funzionamento dell'elettromagnete. È quindi necessario richiedere motori con doppia morsetteria. Per i motori con elettromagnete in corrente alternata è inoltre consigliabile utilizzare un dispositivo di protezione (dispositivo MGM tipo RCO4) sull'alimentazione dell'elettromagnete.

La coppia di avviamento di un motore alimentato da un inverter è diversa da quella ottenibile quando il motore viene alimentato dalla rete. Pertanto in fase di dimensionamento scegliere l'inverter adeguato alle caratteristiche di carico della macchina su cui il motore viene applicato.

L'azionamento tramite inverter comporta un'alimentazione per il motore non puramente sinusoidale. A causa delle componenti armoniche indesiderate che si vanno ad aggiungere alla fondamentale sull'alimentazione del motore comandato da inverter, si ha un aumento delle perdite, delle vibrazioni e della rumorosità del motore. L'entità della diminuzione di rendimento del motore varia a seconda del tipo di inverter utilizzato. Nella figura a lato viene rappresentato a titolo esplicativo il contenuto armonico registrato sull'alimentazione di un motore azionato tramite un inverter (in blu la fondamentale, in grigio le armoniche).



Per inverter con tensione di alimentazione superiore a 400V, oppure in presenza di cavi di alimentazione tra inverter e motore di lunghezza elevata contattare la MGM.

Le interferenze generate da apparati di elettronica di potenza come gli inverter, possono influenzare il funzionamento di apparati sensibili a tali disturbi come computers, celle di carico, fotocellule, termoregolatori, interruttori di prossimità magnetici o capacitivi etc. I disturbi generati da inverter si propagano attraverso i cavi di alimentazione del motore, i cavi di alimentazione dell'inverter, il circuito di terra, i cavi di controllo.

Qualora sia necessario ridurre le interferenze che vengono generate dall'azionamento di un motore con inverter vengono di seguito elencati alcuni suggerimenti di carattere pratico.

I disturbi sono più elevati vicino all'inverter e si attenuano all'aumentare della distanza. Si consiglia pertanto di disporre eventuali apparecchiature sensibili ad una distanza minima di 50 cm dai convertitori di frequenza. Separare i cavi di controllo da quelli di potenza (almeno 50 cm). Utilizzare un cavo di alimentazione del motore il più corto possibile. Un cavo di lunghezza superiore a 10 metri è una fonte di disturbi e di possibili malfunzionamenti. Verificare la necessità di montare dei filtri appositi sul cavo di alimentazione.

Per una corretta installazione ed esecuzione del collegamento del motore all'inverter attenersi alle disposizioni previste dal costruttore di inverter.

Equilibratura

I motori autofrenanti MGM vengono equilibrati con mezza chiavetta applicata all'estremità d'albero, secondo quanto previsto dalla norma EN60034-14. La riduzione delle vibrazioni è importante sia per evitare danni al motore, in particolare ai cuscinetti, sia per non influire negativamente sul funzionamento della macchina accoppiata.

È opportuno quindi equilibrare l'organo meccanico accoppiato al motore (il giunto, la puleggia, etc.) in modo da non generare vibrazioni. Nella tabella sottostante sono riportati i limiti di intensità di vibrazione per le diverse altezze d'asse del motore secondo quanto previsto dalla norma EN60034-14. I motori sono forniti di serie equilibrati in classe normale, su richiesta in classe ridotta o speciale.

Classe	Velocità nominale (giri/min.)	Valori efficaci massimi della velocità di vibrazione (mm/s) per altezza d'asse H	
		56 mm ≤ H ≤ 132 mm	132 mm ≤ H ≤ 225 mm
N (normale)	600 ≤ n ≤ 3600	1.8	2.8
R (ridotta)	600 ≤ n ≤ 1800	0.71	1.12
	1800 < n ≤ 3600	1.12	1.8
S (speciale)	600 ≤ n ≤ 1800	0.45	0.71
	1800 < n ≤ 3600	0.71	1.12

Rumorosità

Il rumore nei motori elettrici, durante il funzionamento viene generato dal campo magnetico, dai cuscinetti e dal sistema di ventilazione. Il rumore provocato dalla ventilazione è in genere quello prevalente. Nelle tabelle dei dati tecnici sono riportati i valori della pressione sonora misurati in dB (A) secondo quanto prescritto dalla norma ISO 1680. I valori si riferiscono al funzionamento a 50 Hz. A 60 Hz, per effetto della maggiore velocità di rotazione del motore e quindi della ventilazione, la rumorosità è superiore. L'azionamento tramite inverter comporta un'alimentazione per il motore non puramente sinusoidale con conseguente aumento delle vibrazioni e della rumorosità del motore. A richiesta è possibile fornire motori con livelli di rumorosità inferiore. Il rumore durante le frenate è funzione dell'ampiezza del traferro (distanza tra l'elettromagnete e ancora mobile). Una verifica periodica del traferro permette di mantenere bassi valori di rumorosità.

Le caratteristiche elettriche dei motori si riferiscono al funzionamento in servizio continuo (S1) con tensione nominale, frequenza nominale, (50 o 60 Hz), temperatura ambiente inferiore a 40 °C, installazione ad altitudine inferiore ai 1000 metri sul livello del mare. Nel caso in cui si debba installare il motore in ambiente con temperature ambiente superiore a 40 °C il motore non può erogare la potenza nominale, ma potenze inferiori. La tabella che segue fornisce la massima potenza erogabile in funzione della temperatura ambiente.

Temperatura ambiente °C	40	45	50	55	60
Potenza erogabile in % della P nom.	100	96,5	93	90	86,5

Per temperatura ambiente maggiore di 60° contattare direttamente la MGM. Nel caso in cui il motore sia installato ad altitudini maggiori di 1000 metri esiste una tabella analoga per la variazione di potenza rispetto a quella nominale.

Altitudine sul livello del mare	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Potenza erogabile in % della P nom.	100	97	94,5	92	89	86,5	83,5

Motori destinati a funzionare in ambienti a basse temperature o con elevata umidità

Qualora i motori siano destinati a funzionare in ambienti con temperatura inferiore a -15 °C, in ambienti con elevata umidità o in ambienti con rilevanti sbalzi termici si consiglia di prevedere l'applicazione di scaldiglie anticondensa. Tale raccomandazione è particolarmente importante, quando nel ciclo di lavoro sono previste lunghe pause, tali da favorire una abbondante condensazione di umidità all'interno degli avvolgimenti. La condensa formatasi tende ad impregnare gli avvolgimenti con conseguente pericolo di corto circuito. Tale fenomeno è riscontrabile soprattutto nei motori di dimensioni elevate, poiché maggiore è il volume d'aria all'interno del motore, maggiore è la quantità di condensa che si può formare. Le scaldiglie anticondensa sono delle resistenze che vengono inserite sulle testate degli avvolgimenti al fine di aumentare la temperatura e prevenire così la formazione della condensa. Sulla gamma di produzione MGM sono previste 3 diversi tipi di scaldiglie in relazione alla potenza dissipabile. I terminali delle scaldiglie anticondensa sono collegati ad appositi morsetti contenuti all'interno della scatola morsettiera. Sulla targhetta del motore viene indicata nel campo 9 (vedi paragrafo relativo alla targa dei motori) la presenza di scaldiglie con la dicitura SCALD seguita dalla tensione di alimentazione che deve essere applicata alle scaldiglie. Le scaldiglie non devono essere alimentate durante il funzionamento del motore.

Una ulteriore protezione è costituita dalla realizzazione di fori di scarico della condensa richiudibili nella parte inferiore dell'involucro per permettere l'espulsione dell'acqua formatasi all'interno del motore. È quindi necessario specificare in fase di ordine la posizione di montaggio del motore.

I motori MGM prevedono di serie per gli avvolgimenti dello statore e dell'elettromagnete un trattamento per il funzionamento in ambienti tropicali. Tuttavia per motori destinati a funzionare in ambienti con elevata umidità è possibile richiedere un trattamento specifico di tropicalizzazione.

Per motori destinati a funzionare all'esterno o in presenza di spruzzi d'acqua con montaggio con albero verso il basso è necessario richiedere per la serie BM un tettuccio parapiovvia. Si tratta di un tettuccio di protezione situato sopra il coprivotola che protegge il motore dallo stilloidicio senza ostacolare il flusso d'aria di raffreddamento. Per i motori appartenenti alla serie BA è invece necessario prevedere il montaggio di un'apposita cuffia protezione freno (cuffia BA per montaggio verticale all'aperto). Per motori destinati a funzionare in presenza di forte umidità e con periodi di sosta prolungati per evitare il possibile incollaggio del disco freno alle superfici di attrito è consigliabile richiedere piste frenanti zincate o lamine in acciaio inox. (a seconda del tipo di motore)

All'installazione è opportuno dotare il motore di apparecchiature atte a salvaguardarlo da condizioni di funzionamento anomalo. È consigliabile installare dispositivi di protezione sulla linea di alimentazione dei motori ad alta polarità (8, 12, 16 poli) per evitare il deterioramento dell'avvolgimento statorico e dei contatti, causato dai picchi di tensione che si formano, all'apertura del circuito, in presenza di linee sfavorevoli. Nel caso si prevedano pericoli di bloccaggio, è consigliabile il montaggio di limitatori di momento torcente. La tabella sottostante indica per gli inconvenienti più frequenti, il tipo di protezione più indicato.

Descrizione	Grado di protezione con diversi dispositivi		
	Fusibile	Interruttori automatici	Termoprotettori sull'avvolgimento
Corrente 200% I nominale	nessuna	ottima	ottima
Partenze con carico limite	nessuna	parziale	ottima
Blocco del motore	parziale	parziale	parziale
Funzionamento su due fasi	nessuna	parziale	ottima
Deriva di tensione di alimentazione	nessuna	ottima	ottima
Deriva di frequenza	nessuna	ottima	ottima
Raffreddamento insufficiente	nessuna	nessuna	ottima

A richiesta possono essere forniti motori dotati di:

Termoprotettori bimetallici (N.C.): tre sonde bimetalliche in serie con contatto normalmente chiuso, inserite nelle testate degli avvolgimenti. All'approssimarsi di temperature pericolose per il motore, comandano l'intervento di un contattore (non fornito con il motore) che interrompe l'alimentazione. La tensione e la corrente nominale sono rispettivamente di 250 V e 2,5 A c.a.. Il ripristino del contatto chiuso avviene con una diminuzione di temperatura almeno di 35° C. I terminali sono collegati ad una morsettiera contenuta all'interno della scatola morsettiera. La temperatura di intervento delle sonde è pari a 140°C.

Termistori (PTC): tre termistori in serie (conformi alle norme DIN 44081-44082) inseriti nelle testate degli avvolgimenti. La resistenza dei termistori varia con la temperatura, ed in prossimità della temperatura nominale di intervento, la repentina variazione della resistenza garantisce al dispositivo di protezione elevata precisione.

Il termistore è un elemento atto solamente a rilevare la temperatura, un apposito dispositivo di sgancio, non fornito con il motore, interrompe l'alimentazione del motore. La tensione massima di funzionamento è 30 V d.c.. I terminali sono collegati ad una morsettiera contenuta all'interno della scatola morsettiera. La temperatura di intervento del termistore è pari a 130°C.

Protezione contro le sovratensioni

Motori ad alta polarità: in fase di apertura dell'alimentazione di un motore ad alta polarità (8, 12, 16 poli), si possono generare dei picchi di tensione che possono essere dannosi per l'integrità dei materiali isolanti e per i contattori. Si consiglia pertanto di installare dei dispositivi di protezione contro le sovratensioni.

Su richiesta la MGM può fornire i dispositivi tipo RC04, per motori fino a 4 kW e tipo RC10, per motori fino a 10 kW. Tali dispositivi non devono essere montati se il motore è comandato attraverso un inverter.

Elettromagneti: gli elettromagneti in corrente continua sono forniti di serie con un raddrizzatore dotato di dispositivi di protezione contro le sovratensioni e di un filtro contro le emissioni in radio frequenza.

Gli elettromagneti in corrente alternata non necessitano in genere di dispositivi di protezione contro le sovratensioni, tuttavia specialmente se il numero di interventi è particolarmente elevato, o in situazioni di linea sfavorevoli, può essere conveniente, per limitare le sollecitazioni elettriche sull'elettromagnete, l'inserimento di dispositivi tipo RC04.