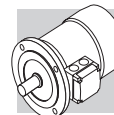




Serie
BN-BE-BX-BY

IE1-IE2-IE3-IE4 

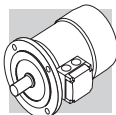
MOTORES ASÍNCRONOS TRIFÁSICOS



Párrafo	Descripción	Página	Párrafo	Descripción	Página
M1	Símbolos y unidades de medida	2	M8	Motores con freno - freno de corriente continua para BX-BE-BX MX-ME-M	30
M2	Introducción	3	M8.1	Funcionamiento	30
M3	Características generales	5	M8.2	Características principales	30
M3.1	Gama de productos	5	M8.3	Grado de protección	32
M3.2	Normas de referencia	5	M8.4	Alimentación del freno FD	32
M3.3	Directivas 2006/95/CE (LVD) y 2004/108/CE (EMC)	6	M8.5	Especificaciones técnicas del freno FD	35
M3.4	Directiva UE 2012/19/UE - Información sobre la eliminación	6	M8.6	Conexiones del freno FD	35
M3.5	Tolerancias	6	M9	Sistemas de liberación del freno	37
M4	Designación del motor	7	M9.1	Orientación de la palanca de liberación	38
M5	Variantes y opciones	11	M9.2	Alimentación independiente del freno	38
M5.1	Variantes	11	M10	Opciones	38
M5.2	Opciones	11	M10.1	Arranque / parada suave	38
M5.3	Opciones relacionadas con el freno	12	M10.2	Filtro capacitivo	38
M5.4	Ejemplo de placa de identificación para motores de la serie anterior (BX - BE - BN)	12	M10.3	Dispositivos de protección térmica	38
M6	Características mecánicas	13	M10.4	Termistores	38
M6.1	Versiones	13	M10.5	Sondas térmicas bimetálicas	39
M6.2	Grado de protección	14	M10.6	Sensores de temperatura	39
M6.3	Refrigeración	15	M10.7	Conector del motor	39
M6.4	Sentido de giro	15	M10.8	Control de la funcionalidad del freno	42
M6.5	Ruido	15	M10.9	Entrada adicional de cable para motores con freno	42
M6.6	Vibraciones y equilibrado	15	M10.10	Resistencias anticondensación	43
M6.7	Caja de bornes	16	M10.11	Tropicalización	43
M6.8	Entrada de cable	16	M10.12	Segunda extremidad del eje	43
M6.9	Rodamientos	17	M10.13	Dispositivo antirretroceso	44
M7	Características eléctricas	18	M10.14	Equilibrado del rotor	44
M7.1	Tensión	18	M10.15	Ventilación	45
M7.2	Frecuencia	20	M10.16	Cubierta para lluvia	47
M7.3	Temperatura ambiente	21	M10.17	Cubierta para industria textil	47
M7.4	Potencia normalizada a 50 Hz	21	M10.18	Dispositivos de retroalimentación	48
M7.5	Motores para Estados Unidos y Canadá	22	M10.19	Rodamientos aislados	49
M7.6	Motores certificados para India	23	M10.20	Montaje vertical	50
M7.7	Certificación obligatoria de China	23	M10.21	Protección de la superficie	50
M7.8	Motores certificados para China (China Energy Label)	24	M10.22	Pintura	51
M7.9	Motores certificados para Brasil	25	M10.23	Certificados	51
M7.10	Motores certificados para Australia	25	M11	Tablas de equivalencias de motores	52
M7.11	Clase de aislamiento	25	M11.1	Motores a 50 Hz	52
M7.12	Tipo de servicio	26	M11.2	Motores a 60 Hz	53
M7.13	Motores con variador de frecuencia	28	M12	Datos técnicos de los motores BY	55
M7.14	Número de arranques permitido por hora, Z	29	M13	Dimensiones de los motores BY	56
			M14	Datos técnicos de los motores BX-MX	58
			M15	Dimensiones de los motores BX-MX	64
			M16	Datos técnicos de los motores BE-ME	80
			M17	Dimensiones de los motores BE-ME	88
			M18	Datos técnicos de los motores BN-M	96
			M19	Dimensiones de los motores BN-M	106

Revisiones

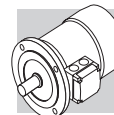
El índice de revisión del catálogo se indica en la pág. 114. En la página web www.bonfiglioli.com se encuentran disponibles las revisiones actualizadas de los catálogos.



MOTORES ELÉCTRICOS

M1 SÍMBOLOS Y UNIDADES DE MEDIDA

Símbolos	Unidades de medida	Descripción	Símbolos	Unidades de medida	Descripción
$\cos\varphi$	–	Factor de potencia	n	$[\text{min}^{-1}]$	Velocidad nominal
η	–	Eficiencia	P_B	[W]	Potencia absorbida por el freno a 20 °C
f_m	–	Factor de ajuste de potencia	P_n	[kW]	Potencia nominal del motor
I	–	Relación de intermitencia	P_r	[kW]	Potencia requerida
I_N	[A]	Corriente nominal	t_1	[ms]	Tiempo de respuesta del freno con rectificador unidireccional
I_s	[A]	Corriente de rotor bloqueado	t_{1s}	[ms]	Tiempo de respuesta del freno con rectificador de control electrónico
J_c	[Kgm ²]	Momento de inercia de la carga	t_2	[ms]	Tiempo de reacción del freno con desconexión de c.a.
J_M	[Kgm ²]	Momento de inercia	t_{2c}	[ms]	Tiempo de reacción del freno con desconexión de c.a. y c.c.
K_c	–	Factor de par	t_a	[°C]	Temperatura ambiente
K_d	–	Factor de carga	t_f	[min]	Tiempo de trabajo con carga constante
K_J	–	Factor de inercia	t_r	[min]	Tiempo de reposo
M_A	[Nm]	Par medio de arranque	W	[J]	Trabajo del freno entre intervalos de mantenimiento
M_B	[Nm]	Par de frenado	$W_{\max}$	[J]	Trabajo máximo del freno en cada frenada
M_N	[Nm]	Par nominal	Z	[1/h]	Frecuencia de arranque admisible, con carga
M_L	[Nm]	Contrapar durante la aceleración	Z_0	[1/h]	Frecuencia de arranque máxima admisible sin carga ($I = 50\%$)
M_s	[Nm]	Par de arranque			



M2 INTRODUCCIÓN

Con el fin de armonizar las clasificaciones de eficiencia de los motores fabricados y comercializados en el mercado internacional, la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) introdujo la norma IEC 60034-30:2008, que se actualizó en 2014 y ahora se denomina IEC 60034-30-1:2014: "Máquinas eléctricas rotativas. Parte 30-1: Clases de eficiencia de los motores de corriente alterna alimentados por línea". Además de definir las clases de eficiencia de los motores eléctricos, la IEC también ha elaborado una norma que especifica cómo determinar la eficiencia y las pérdidas de los motores basándose en métodos de ensayo establecidos.

Se trata de la norma IEC 60034-2-1:2024, que garantiza una base común internacional para el diseño y la clasificación de los motores eléctricos, así como para las actividades legislativas nacionales, y sienta las bases para definir las clases de eficiencia recogidas en la norma IEC 60034-30-1.

Ambas normas se desarrollaron en colaboración con la Asociación Estadounidense de Fabricantes de Equipos Eléctricos (NEMA), la Asociación Japonesa de Fabricantes de Equipos Eléctricos (JEMA) y el Comité Europeo de Fabricantes de Máquinas Eléctricas y Electrónica de Potencia (CEMEP).

En 2017, la IEC publicó una nueva norma relativa a la eficiencia energética de los variadores de corriente alterna y los sistemas de accionamiento de motores,

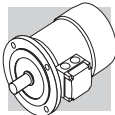
la IEC 61800-9: "Ecodiseño para los accionamientos eléctricos de potencia, arrancadores de motores, electrónica de potencia y sus aplicaciones". La norma IEC 61800-9 está armonizada en Europa como EN 61800-9 y sustituye a la norma anterior EN 50598 (-1 y -2).

El Reglamento europeo 2019/1781, plenamente vigente desde julio de 2023, define por primera vez normas de eficiencia energética jurídicamente vinculantes para los variadores de frecuencia.

La siguiente tabla muestra la correspondencia entre las principales clases.

Clases de eficiencia internacionales

IEC 60034-30-1	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5
NEMA MG-1	ESTÁNDAR	ALTA	PREMIUM	SUPER PREMIUM	
GB 18613		GRADO 4	GRADO 3	GRADO 2	GRADO 1
NBR 17094-1		IR2	IR3		
AS/NZS 1359,5	IE1	IE2	IE3		
IS 12615	IE1	IE2	IE3	IE4	
SASO 2893	IE1	IE2	IE3	IE4	
KS C IEC 60034	IE1	IE2	IE3	IE4	
JIS C 4034-30	IE1	IE2	IE3	IE4	



Cronología de las normas de eficiencia energética

IEC 60034-2-1: 2007: armoniza los procedimientos para la medición de la eficiencia.

IEC 60034-30: 2008: establece las clases de eficiencia y sirve de base para los distintos requisitos nacionales en materia de eficiencia.

IEC 60034-2-1: 2014: tiene por objeto establecer métodos para determinar la eficiencia mediante ensayos, y establece métodos para obtener las pérdidas específicas.

IEC 60034-30-1: 2014: da un paso más en la ampliación del ámbito de aplicación de las clases de eficiencia energética para los motores e introduce la clase IE4. Los motores con variador de velocidad (VSD) quedan fuera del alcance de esta norma y se tratarán en una norma específica.

IEC TS 60034-30-2: 2016: Máquinas eléctricas rotativas. Parte 30-2: Clases de eficiencia de los motores de corriente alterna de velocidad variable (código IE)

IEC 60034-2-3: 2020: Máquinas eléctricas rotativas. Parte 2-3: Métodos de ensayo específicos para determinar las pérdidas y la eficiencia de los motores de corriente alterna alimentados por convertidor.

IEC 60034-2-1: 2024: actualiza los métodos normalizados para determinar las pérdidas y la eficiencia mediante ensayos, introduciendo procedimientos perfeccionados para garantizar una mayor precisión en las mediciones.

En la siguiente tabla se muestran las clases IE:

Tipo de clase	Número de clase
Eficiencia estándar	IE1
Eficiencia alta	IE2
Eficiencia premium	IE3
Eficiencia super premium	IE4

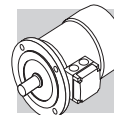
IEC 61800-9:2017: introduce el enfoque de producto extendido, que nos permite determinar la eficiencia del accionamiento + motor + equipo accionado (por ej., una bomba) bajo un perfil de carga-tiempo definido.

La norma define las clases de eficiencia para los variadores de corriente alterna y los sistemas de accionamiento de motores (denominados "Power Drive Systems").

En el caso de los variadores de corriente alterna, se definen tres clases: IE0, IE1 e IE2.

Para los sistemas de accionamiento de motores, existen de nuevo tres clases: IES0, IES1 e IES2. La "S" después de "IE" significa "sistema".

Reglamento europeo 2019/1781: nueva normativa para el mercado europeo de motores de inducción y sistemas de control electrónico de motores, como los variadores de frecuencia.



M3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

M3.1 Gama de productos

BONFIGLIOLI fabrica los motores eléctricos asíncronos trifásicos en la versión básica IMB5 y en versiones derivadas.

Los motores son de tipo compacto, con ventilador exterior y rotor tipo jaula de ardilla para su uso en entornos industriales.

Las versiones estándar de los motores BX-BE/MX-ME son de 230/400 V Δ/Y (400/690 V Δ/Y en los tamaños BX-BE 160 y BX-BE 180), de 50 Hz, con una tolerancia de $\pm 10\%$. Los motores estándar BN/M están diseñados para funcionar a una tensión nominal de 230/400 V Δ/Y (400/690 V Δ/Y para cajas de tamaño BN 160 hasta BN 200), 50 Hz, con una tolerancia de $\pm 10\%$.

Los motores BXN/MXN cuentan con una caja de bornes con una conexión de 9 pines y un bobinado de 12 hilos, lo que facilita obtener de serie la tensión adecuada para la mayoría de los países. La versión estándar se denomina WD1 y permite obtener las siguientes tensiones y frecuencias: 115/200/230/400 V - 50 Hz y 132/230/265/460 V - 60 Hz. En el caso de los motores BXN/MXN, la tolerancia de tensión se reduce a $\pm 5\%$.

M3.2 Normas de referencia

Los motores descritos en este catálogo se fabrican de acuerdo con las normas aplicables que se indican en la tabla siguiente.

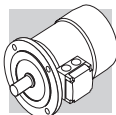
(F01)

Título	CEI	IEC
Requisitos generales para máquinas eléctricas rotativas	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
Marcas de los bornes y sentido de giro de las máquinas rotativas	CEI 2-8	IEC 60034-8
Métodos de refrigeración para máquinas eléctricas	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
Dimensiones y potencias nominales de las máquinas eléctricas rotativas	EN 50347	IEC 60072
Grados de protección proporcionados por el diseño integral de las máquinas eléctricas rotativas	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
Límites de ruido	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
Clasificación de los tipos de construcción y de las disposiciones de montaje	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
Tensión nominal para la red eléctrica de baja tensión	CEI 8-6	IEC 60038
Nivel de vibraciones de las máquinas eléctricas	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14
Clases de eficiencia de los motores de inducción de jaula trifásicos de una velocidad (código IE)	CEI EN 60034-30-1	IEC 60034-30-1
Método normalizado para determinar las pérdidas y la eficiencia a partir de ensayos	CEI EN 60034-2-1	IEC 60034-2-1

Los motores cumplen, además, las normas extranjeras adaptadas a la IEC 60034-1, indicadas en la tabla.

(F02)

DIN VDE 0530	Alemania
BS5000 / BS4999	Reino Unido
AS 1359	Australia
NBNC 51 - 101	Bélgica
NEK - IEC 34	Noruega
NF C 51	Francia
OEVE M 10	Austria
SEV 3009	Suiza
NEN 3173	Países Bajos
SS 426 01 01	Suecia



M3.3 Directivas 2006/95/CE (LVD) y 2004/108/CE (EMC)

Los motores Bonfiglioli cumplen los requisitos de las Directivas 2014/35/UE (LVD – Directiva de baja tensión), 2014/30/UE (EMC – Directiva de compatibilidad electromagnética), 2009/125/CE (ERP – Directiva sobre productos relacionados con la energía) y 2011/65/UE (RoHS – Restricción de sustancias peligrosas), y sus placas de identificación llevan el marcado CE.

Por lo que se refiere a la Directiva EMC, la construcción de estos motores cumple las normas UNE-EN IEC 60034-1 (Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento), UNE-EN IEC 61000-6-2 (Normas genéricas. Inmunidad para entornos industriales), UNE-EN IEC 61000-6-4 (Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales).

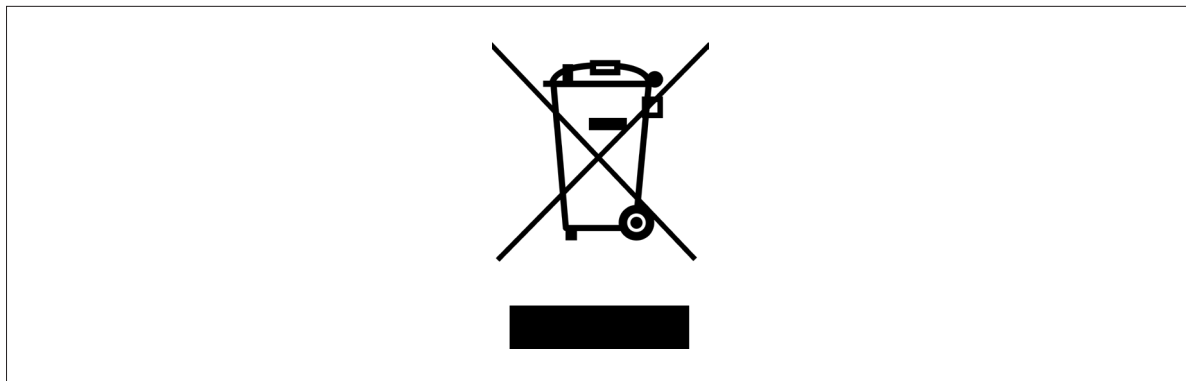
Los motores con freno de c.c. FD, si están equipados con el correspondiente filtro capacitivo en la entrada del rectificador (opción CF), cumplen con los límites de emisión previstos en las normas UNE-EN 61000-6-3 y UNE-EN 60204-1.

Es responsabilidad del fabricante o del montador de la instalación que incorpora los motores como componentes, garantizar la seguridad y la conformidad del producto final a las directivas aplicables.

Marcado UKCA para Reino Unido

En el Reino Unido, el marcado CE será sustituido por el marcado UKCA (United Kingdom Conformity Assessed), a raíz del Brexit, a partir del 1 de enero de 2022. Todos los motores Bonfiglioli cumplen ya con los requisitos del marcado UKCA.

M3.4 Directiva UE 2012/19/UE - Información sobre la eliminación



Este producto no debe mezclarse con los residuos domésticos generales. La eliminación debe llevarse a cabo de conformidad con la Directiva 2012/19/UE donde se aplique, y con las normativas nacionales. Además, debe cumplirse cualquier otra norma relativa a la eliminación vigente en el país de instalación.

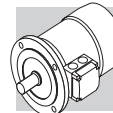
M3.5 Tolerancias

Según la norma UNE-EN 60034-1, se aplican las tolerancias indicadas en la tabla siguiente.

(F03)

-0,15 (1 - η) P $\leq$ 150 kW -0,10 (1 - η) P > 150 kW	Eficiencia
-(1 - $\cos\phi$)/6 mín. 0,02 máx. 0,07	Factor de potencia
± 20 % *	Deslizamiento
+20 %	Corriente de rotor bloqueado
-15 % +25 %	Par de rotor bloqueado
-10 %	Par máximo

(*) ± 30 % para motores con P_n < 1 kW



M4 DESIGNACIÓN DEL MOTOR

MOTOR

BY 280MAK 4 400/690-50 IP55 CLF B5

OPCIONES

MONTAJE MOTOR
IM B5 - Motor IEC

CLASE DE AISLAMIENTO
CL F de serie
CL H opcional

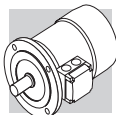
GRADO DE PROTECCIÓN
IP55, IP56 estándar

TENSIÓN - FRECUENCIA
400/690-50

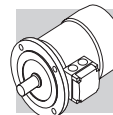
NÚMERO POLOS
4

TAMAÑO MOTOR
280SCK ... 355SAK (motor IEC)

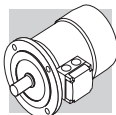
TIPO MOTOR
BY = IEC trifásico, clase IE4



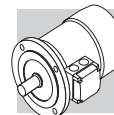
MOTOR					FRENO				
BX 132SB 4	230/400-50	IP55	CLF	B5	W FD 7.5 R AA SB 220 SA				
									OPCIONES
									ALIMENTACIÓN FRENO
									TIPO RECTIFICADOR CA/CC NB, SB, NBR, SBR
									ORIENTACIÓN DE LA PALANCA DE LIBERACIÓN AA, AB (de serie), AC, AD
									LIBERACIÓN MANUAL DEL FRENO R, RM
									PAR DE FRENADO
									TIPO DE FRENO FD (freno de c.c.)
									POSICIÓN CAJA DE BORNES (solo motor compacto) W (por defecto), N, E, S
									MONTAJE MOTOR - motor compacto B3, B5, B14, B5R, B14R, B34, B35 - Motor IEC
									CLASE DE AISLAMIENTO CL F de serie CL H opcional
									GRADO DE PROTECCIÓN IP55 estándar (IP56 - opcional) IP54, IP55 motor con freno
									TENSIÓN - FRECUENCIA (véase el párrafo M7.1)
									NÚMERO POLOS 4
									TAMAÑO MOTOR 63A ... 355 (motor IEC) 05A ... 5LA (motor compacto)
TIPO MOTOR									
BX = IEC trifásico, clase IE3					MX = compacto trifásico, clase IE3				



MOTOR										FRENO									
BE	90LA	4	230/400-50	IP55	CLF	B5	W	FD	7.5	R	AA	SB	220	SA					
																OPCIONES			
																ALIMENTACIÓN FRENO			
																TIPO RECTIFICADOR CA/CC NB, SB, NBR, SBR			
																ORIENTACIÓN DE LA PALANCA DE LIBERACIÓN AA, AB (de serie), AC, AD			
																LIBERACIÓN MANUAL DEL FRENO R, RM			
																PAR DE FRENADO			
																TIPO DE FRENO FD (freno de c.c.)			
																POSICIÓN CAJA DE BORNES (solo motor compacto) W (por defecto), N, E, S			
																MONTAJE MOTOR – motor compacto B3, B5, B14, B5R, B14R, B34, B35 - Motor IEC			
																CLASE DE AISLAMIENTO CL F de serie CL H opcional			
																GRADO DE PROTECCIÓN IP55 estándar (IP56 - opcional) IP54, IP55 motor con freno			
																TENSIÓN - FRECUENCIA (véase el párrafo M7.1)			
																NÚMERO POLOS 2, 4, 6			
																TAMAÑO MOTOR 63A ... 180L (motor IEC) 05A ... 5L (motor compacto)			
																TIPO MOTOR BE = IEC trifásico, clase IE2 ME = compacto trifásico, clase IE2			



MOTOR					FRENO				
BN 90LA 4					230/400-50 IP55 CLF B5 W FD 7.5 R AA SB 220 SA				
					OPCIONES				
					ALIMENTACIÓN FRENO				
					TIPO RECTIFICADOR CA/CC NB, SB, NBR, SBR				
					ORIENTACIÓN DE LA PALANCA DE LIBERACIÓN AA, AB (de serie), AC, AD				
					LIBERACIÓN MANUAL DEL FRENO R, RM				
					PAR DE FRENADO				
					TIPO DE FRENO FD (freno de c.c.)				
					POSICIÓN CAJA DE BORNES (solo motor compacto) W (por defecto), N, E, S				
					MONTAJE MOTOR – motor compacto B3, B5, B14, B5R, B14R, B34, B35 - Motor IEC				
					CLASE DE AISLAMIENTO CL F de serie CL H opcional				
					GRADO DE PROTECCIÓN IP55 estándar (IP56 - opcional) IP54, IP55 motor con freno				
					TENSIÓN - FRECUENCIA (véase el párrafo M7.1)				
					NÚMERO POLOS 2, 4, 6				
					TAMAÑO MOTOR 56A ... 200LA (motor IEC) 0B ... 5SB (motor compacto)				
					TIPO MOTOR BN = IEC trifásico M = IEC trifásico compacto				



M5 VARIANTES Y OPCIONES

M5.1 Variantes

(F04)

Categoría	Descripción	Por defecto	Opción
Tensión	(BN - BE - BX) ≤ 132	230/400/50	...
	(BN - BE - BX) ≥ 160 / (BY) ≥ 280	400/690/50	
Clase de aislamiento	Todas las series de motores	CLF	CLH
Versión constructiva	BX - BE - BN	B14, B5R, B14R, B3, B34, B35	B5R

Valores por defecto.

* Consultar el catálogo específico de EVOX

M5.2 Opciones

(F05)

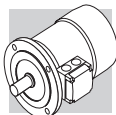
Descripción	Números de catálogo								Disponibilidad
Dispositivos de protección térmica	D3	K1	E3		PT100*				BY-BX-BE-BN-MX-ME-M
Potencia normalizada 50 Hz	PN								BN - M
Dispositivos de retroalimentación	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6	EN7*	EN8*	BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Resistencias anticondensación	H1	NH1							BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Bobinados tropicalizados	TP								BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Eje con doble extensión	PS								BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Grado de equilibrado del rotor B	RV								BY - BX - BE - BN - MX - ME - M
Protecciones mecánicas externas	RC	TC****							BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Ventilación forzada	U1	U2**							BY - BX - BE - BN - MX - ME - M
Rodamientos aislados	IB*								BY - BX
Certificación UL	CUS°								BX - BE - BN - MX - ME - M
Certificación del Bureau of Indian Standards	BIS								BX - BE - MX - ME
Certificación obligatoria de China	CCC								BN - M
Etiqueta energética de China	CEL								BX - MX
Motor internacional	CN								BXN - MXN
Certificación NBR	NBR								BX - MX
Certificación EECA	EECA								BX
Conector del motor	CON****								BX - BE - BN MX - ME - M
Protección de superficie	C_								BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Pintura	RAL								BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Certificados	ACM****								BX - BE - BN - MX - ME - M
Certificado de inspección	CC								BY-BX-BE-BN-MX-ME - M
Montaje vertical	VM*								BY - BX
Dispositivo antirretroceso	AL	AR							MX - ME - M
Tipo de servicio	S2	S3							BN - M

* BX ≥ 200 y BY ≥ 280

*** No para los motores BX - MX

** Solo para motores BN

**** Solo para BN-BE y BX ≤ 180



M5.3 Opciones relaciones con el freno

(F06)

Descripción	Números de catálogo				Disponibilidad
Par de frenado	Consultar el tipo de freno concreto				
Palanca de liberación manual	R	RM			BX - BE - BN MX - ME - M
Orientación de la palanca de liberación	AB	AA	AC	AD	BX - BE - BN MX - ME - M
Rectificador de freno de c.c.	NB	NBR	SB	SBR	BX - BE - BN MX - ME - M
Volante de arranque / parada	F1				BE - BN ME - M
Filtro capacitivo	CF				BX - BE - BN MX - ME - M
Alimentación independiente para los frenos (*)	...SA	...SD			BX - BE - BN MX - ME - M
Control del funcionamiento de los frenos	MSW				BX - BE - BN MX - ME - M
Entrada adicional de cable para motores con freno	IC				BN M

(*) Especificar la tensión. (°) No para BXN/MXN

Valores por defecto.

M5.4 Ejemplo de placa de identificación para motores de la serie anterior (BX - BE - BN)

Bonfiglioli
UK CA
IEC EN 60034

① 3~Mot BX 90S 4 FD

② No xxxxxxxx - xxxxxxxx

③ 50 Hz 230/400 Δ/Y

60 265/460 Δ/Y

50Hz IE3 - 84.1(100%) - 84.1(75%) - 82.0(50%)

60Hz IE3 - 86.5(100%) - 85.9(75%) - 83.0(50%)

D3

H1 1~230V ± 10% 25W

VB~230V ± 10% MB=26Nm NB

Cod. xxxxxxxxxx

S 1 IM B5 16 kg

CL F IP 55 Amb 40 °C

A min⁻¹ cos φ

4.2/2.44 1425 0.77

3.7/2.15 1740 0.74

④

⑤

⑥

① Tipo de motor BONFIGLIOLI

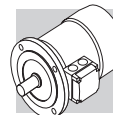
② Número de serie

③ Tensión nominal

④ Código del motor

⑤ Tipo de servicio: S1: servicio continuo

⑥ Clase IE, eficiencia a: 4/4 - 3/4 - 2/4 de carga



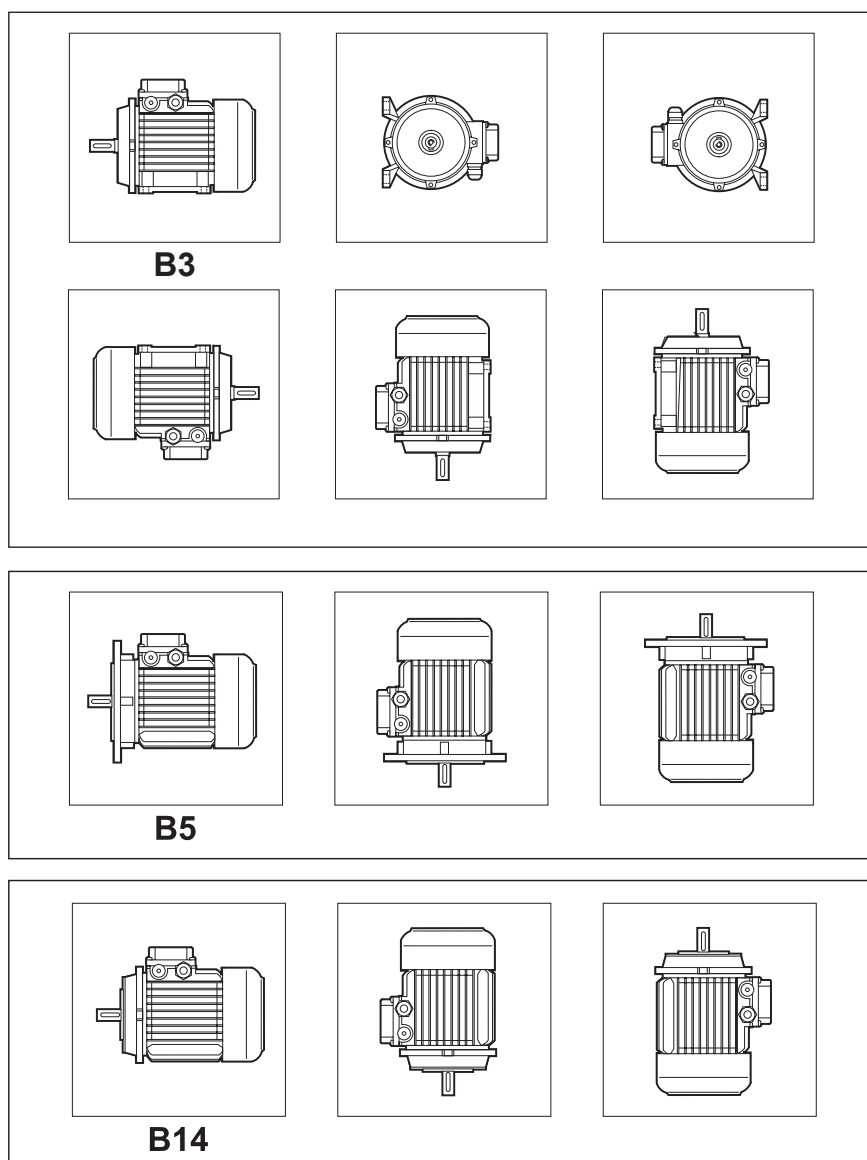
M6 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

M6.1 Versiones

Los motores serie BX, BE y BN están disponibles en las versiones indicadas en la tabla siguiente, de conformidad con las normas EN 60034-7 (BX/BE), CEI EN 60034-14 (BN).

La posición de montaje estándar se indica en la placa de identificación del motor, la siguiente tabla muestra las posiciones de montaje posibles:

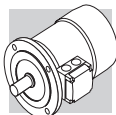
(F07)



El montaje B3 se puede combinar con B5 o B14 convirtiéndose así en B35 en el primer caso y B34 en el segundo.

Para los motores **BX $\geq$ 200K** y **BY $\geq$ 280K**, es necesario seleccionar las opciones VM si se montarán verticalmente.

Si el motor se montará con el eje de salida hacia abajo, se recomienda seleccionar la opción RC. Esto debe especificarse durante la fase de pedido porque no está presente en la versión estándar del motor.



Los motores embridados pueden suministrarse con dimensiones de acoplamiento reducidas, como se indica en la tabla siguiente - ejecuciones **B5R**. No obstante, su uso en combinación con reductores debe ser compatible con la potencia máxima instalable en los propios reductores (véanse los capítulos "Disponibilidad de los motores"). En caso de que no se cumpla esta condición, es necesario ponerse en contacto con el servicio técnico para que compruebe la combinación.

(F08)

	BX/BE/BN 71	BX/BE/BN 80	BX/BE/BN 90	BX/BE/BN 100	BX/BE/BN 112	BX/BE/BN 132
	DxE - Ø					
B5R⁽¹⁾	11x23 - 140	14x30 - 160	19x40 - 200	24x50 - 200	24x50 - 200	28x60 - 250

(1) brida con orificios pasantes

En los tamaños BX 71 y 80A, el diseño B5R no está disponible en combinación con las siguientes opciones: ENx, PS y U1.

M6.2 Grado de protección

IP..

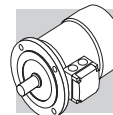
La tabla de abajo resume la disponibilidad de los varios grados de protección.

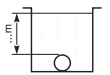
Independientemente del grado de protección especificado, para la instalación al aire libre, los motores deberán protegerse de la luz solar directa y, en el caso de instalación con el eje mirando hacia abajo, deberá proporcionarse una cubierta de protección contra la entrada de agua y cuerpos sólidos (opción RC).

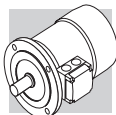
(F09)

		IP 54	IP 55	IP 56
BY...K - BX...K - BX - BE - BN	MX - ME - M	—	estándar	opcional
BX_FD - BE_FD - BN_FD	MX_FD - ME_FD - M_FD	estándar	opcional	—
200 ≤ BX...K_FD < 280	-	—	estándar	—
BX...K_FD ≥ 280	-	—	estándar	opcional

(*) BX ≤ 180_FD



IP		5	5		
0		Sin protección	0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos extraños de Ø ≥ 50 mm	1		Protegido contra la gotas de agua que caen verticalmente
2		Protegido contra cuerpos sólidos extraños de Ø ≥ 12,5 mm	2		Protegido contra las gotas de agua que caen verticalmente con una inclinación de hasta 15°
3		Protegido contra cuerpos sólidos extraños de Ø ≥ 2,5 mm	3		Protegido contra la lluvia
4		Protegido contra cuerpos sólidos extraños de Ø ≥ 1,0 mm	4		Protegido contra las salpicaduras de agua
5		Protegido contra el polvo	5		Protegido contra chorros de agua
6		Protegido contra la entrada de polvo	6		Protegido contra chorros de agua potentes
			7		Protegido contra los efectos de la inmersión temporal
			8		Protegido contra los efectos de la inmersión continua



M6.7 Caja de bornes

La regleta de bornes de los motores de la serie anterior (BN/M - BE/ME - BX/MX) cuenta con 6 pernos para la conexión de terminales de ojal, mientras que los motores EVOX BXN y MXN siempre tienen 9 pernos de serie. Cuando un motor de la serie anterior tiene activada la opción UL, la regleta de bornes cuenta con 9 pernos (para tensión estadounidense "Dual Voltage"). En el interior de la caja está previsto un borne para el conductor de tierra. La siguiente tabla indica el número y el tipo de bornes. Para la alimentación del freno, consultar el párrafo M9 (freno FD). En los motores con freno, el rectificador c.a./c.c. está situado en el interior de la caja de bornes. En el interior de la caja o en el manual de instrucciones se proporcionan las instrucciones de conexión. (F10)

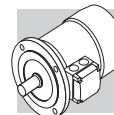
		N.º de bornes	Roscas bornes
BX 63 ... BX 90 BE 63 ... BE 90 BN 56 ... BN 90	MX05 ... MX2 ME05 ... ME2 M05 ... M2	6	M4
BX 100 ... BX 132 BE 100 ... BE 132 BN 100 ... BN 160MR	MX3, MX4 ME3, ME4 M3 ... M4	6	M5
BX 160 - BE 160 ... BE 180M BN 160M ... BN 180M	ME5 MX5 - M5	6	M6
BX 180 - BE 180L BN 180L ... BN 200L	-	6	M8
BX 200K ... BX 250K	-	6	M10
BY 280K ... BY 355K BX 280K ... BX 355K	-	6	M12
BX 80 ... BX 132 BE 63 ... BE 132 BN 63 ... BN 160MR	MX2 ... MX4 ME05 ... ME4 M05 ... M4	9	M4
BX 160 ... BX 180 BE 160 ... BE 180 BN 160M ... BN 200L	MX5 ME5 M5	9	M6

M6.8 Entrada de cables

De acuerdo con la norma EN 50262, los orificios de entrada de los cables en la caja de bornes están realizados con rosca métrica cuya medida se indica en la tabla siguiente.

(F11)

		Prensaestopas y dimensiones	Posición	Diámetro máximo permitido del cable [mm]
BX 63 - BE 63 - BN 63	MX05 - ME05 - M05	2 x M20 x 1.5	1 orificio en cada lado	13
BN71 ... BN90, BE71 ... BE90, BX71 ... BX90	M1 - M2, ME1 - ME2, MX1 - MX2	2 x M25 x 1.5		17
BN100 - BN112, BE100 - BE112, BX100 - BX112	MX3, MX4 - ME3 M3	2 x M32 x 1.5	2 orificios en cada lado	21
		2 x M25 x 1.5		17
BN132 ... BN160MR, BE132, BX132	M4, ME4, MX4	4 x M32 x 1.5	1+1 orificio en cada lado	21
BXN 132	MXN 40	2 x M32 x 1.5		21
		2 x M16 x 1.5		10
BN160M ... BN200L, BE160 - BE180, BX160 - BX180	M5, ME5, MX5	1 x M16 x 1.5	1 orificio en la parte trasera	10
		2 x M40 x 1.5 2 x M20 x 1.5	Pivotante, 4 x 90°	28 13
BY 280K ... BY 355K BX 200K ... BX 355K	-	2 x M63 x 1.5	Pivotante, 4 x 90°	45



M6.9 Rodamientos

Los rodamientos montados son del tipo radial de bolas, con lubricación permanente y precargados. Los tipos utilizados se indican en la siguiente tabla.

La vida útil nominal básica L10h, sin carga, según la norma ISO 281, es superior a 40.000 horas.

DE = lado del accionamiento

NDE = lado opuesto al accionamiento

(F12)

IEC (IE1-IE2)	DE	NDE	
		Sin freno	Con freno
BN 56	6201 2Z C3	6201 2Z C3	–
BE 63 BN 63	6201 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
BE 71 BN 71	6202 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
BE 80 - BN 80	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
BE 90 - BN 90	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6305 2RS C3
BE 100 - BN 100	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
BE 112 - BN 112	6306 2Z C3	6306 2Z C3	6306 2RS C3
BE 132 - BN 132	6308 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BN 160MR	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BE 160M/L - BN 160M/L	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BN 180M	6310 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BE 180M/L - BN 180L	6310 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3
BN 200L	6312 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3

IEC (IE3)	DE	NDE	
		Sin freno	Con freno
BX 63	6201 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2Z C3
BX 71	6202 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2Z C3
BX 80	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2Z C3
BX 90	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6205 2Z C3
BX 100	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2Z C3
BX 112	6306 2Z C3	6306 2Z C3	6306 2Z C3
BX 132	6308 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2Z C3
BX 160M/L	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2Z C3
BX 180M/L	6310 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2Z C3
BX 200K	6312/C3	6210/C3*	6310/C3
BX 225K	6313/C3*	6212/C3*	-
BX 250K	6315/C3*	6213/C3*	-
BY 280K - BX 280K	6316/C3*	6316/C3*	-
BY 315K - BX 315K	6319/C3**	6316/C3**	-
BY 355K - BX 355K	6322/C3**	6316/C3**	-

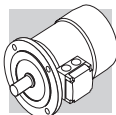
Compacto (IE1-IE2) ACSF - W	DE*	NDE	
		Sin freno	Con freno
ME 05 - M 05	6004 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
ME 1 - M 1	6004 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
ME 2 - M 2	6007 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
ME 3 - M 3	6207 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
ME 4 - M 4	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
ME 5 - M 5	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3

Compacto (IE3) ACSF - W	DE	NDE	
		Sin freno	Con freno
MX 05	6004 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2Z C3
MX 1	6004 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2Z C3
MX 2	6007 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2Z C3
MX 3	6207 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2Z C3
MX 4	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2Z C3
MX 5	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2Z C3

*Rodamientos que pueden lubricarse con dispositivo de engrase M6x1

**Rodamientos que pueden lubricarse con dispositivo de engrase M10x1

Nota: los motores compactos para reductores W no están equipados con rodamiento DE.



M7 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

M7.1 Tensión

Los motores de una velocidad se proporcionan en ejecución estándar para la tensión nominal 230 / 400 V Δ/Y, 50 Hz, o 400 / 690 V Δ/Y, 50 Hz, con una tolerancia de tensión de $\pm 10\%$.

Nota: la tensión y la frecuencia nominales del motor también dependen de la selección de opciones relacionadas con las certificaciones energéticas para mercados específicos. Por lo tanto, la tabla que figura a continuación debe considerarse únicamente a modo de orientación; para obtener más detalles sobre las tensiones y frecuencias disponibles en función de la certificación elegida, consultar los párrafos M7.5 - M7.10.

En todos los motores cuya configuración de tensión / frecuencia no sea la indicada anteriormente, la tolerancia se reduce a $\pm 5\%$.

Para el funcionamiento fuera de la tolerancia, la temperatura no debe superar en 10 K el límite previsto por la clase de aislamiento adoptada.

El motor es adecuado para su funcionamiento en la red de distribución Europea, con la tensión que cumple la norma IEC 60038.

(F13)

Tensiones de alimentación de motores BN - M (IE1)

Motores de una velocidad a 50 Hz

Tensión de alimentación del motor	— (CE)		CCC	CUS
	STD	FD		
220/380 - 50	✗	✓	✗	✓
230/400 - 50	✓	✓	✓	✓
240/415 - 50	✗	✓	✗	✓
290/500 - 50	✓	✓	✗	✓
380/660 - 50	✗	✓	✗	✓
400/690 - 50	✓	✓	✗	✓
415/720 - 50	✗	✓	✗	✓
500/865 - 50	✓	✓	✗	✓

Motores de doble velocidad a 50 Hz

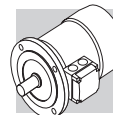
Tensión de alimentación del motor	— (CE)	CCC	CUS
380 - 50	✓	✗	✓
400 - 50	✓	✓	✓
415 - 50	✓	✗	✓
500 - 50	✓	✗	✓

Motores de una velocidad a 60 Hz

Tensión de alimentación del motor	— (CE)		CCC	CUS
	STD	FD		
208/360 - 60	✓	✓	✗	✓
220/380 - 60	✓	✓	✗	✓
230/400 - 60	✓	✓	✗	✓
255/440 - 60	✗	✓	✗	✓
265/460 - 60	✗	✓	✓	✓
280/480 - 60	✗	✓	✗	✓
330/575 - 60	✓	✓	✗	✓
380/660 - 60	✓	✓	✗	✓
400/690 - 60	✓	✓	✗	✓
440/760 - 60	✗	✓	✗	✓
460/800 - 60	✗	✓	✗	✓
480/830 - 60	✗	✓	✗	✓
575/995 - 60	✓	✓	✗	✓
220/440 - 60	✓	✓	✗	✓
230/460 - 60	✓	✓	✗	✓
240/480 - 60	✓	✓	✗	✓

Motores de doble velocidad a 60 Hz

Tensión de alimentación del motor	— (CE)	CUS
208 - 60	✓	✓
220 - 60	✓	✓
230 - 60	✓	✓
240 - 60	✓	✓
380 - 60	✓	✓
400 - 60	✓	✓
440 - 60	✓	✓
460 - 60	✓	✓
480 - 60	✓	✓
575 - 60	✓	✓



(F14)

Tensiones de alimentación de motores BE - ME (IE2)			
Motores de una velocidad a 50 Hz			
Tensión de alimentación del motor	— (CE)	BIS	CUS
220/380 - 50	✓	✓	✓
230/400 - 50	✓	✓	✓
240/415 - 50	✓	✓	✓
290/500 - 50	✓	✓	✓
380/660 - 50	✓	✓	✓
400/690 - 50	✓	✓	✓
415/720 - 50	✓	✓	✓
500/865 - 50	✓	✓	✓
Motores de una velocidad a 60 Hz			
Tensión de alimentación del motor	— (CE)		CUS
	STD	FD	
208/360 - 60	✓	✓	✓
220/380 - 60	✓	✓	✓
230/400 - 60	✓	✓	✓
255/440 - 60	✓	✓	✓
265/460 - 60	✗	✓	✓
280/480 - 60	✓	✓	✓
330/575 - 60	✗	✓	✓
380/660 - 60	✓	✓	✓
400/690 - 60	✓	✓	✓
440/760 - 60	✓	✓	✓
460/800 - 60	✗	✓	✓
480/830 - 60	✓	✓	✓
575/995 - 60	✓	✓	✓
220/440 - 60	✓	✓	✓
230/460 - 60	✓	✓	✓
240/480 - 60	✓	✓	✓

Tensiones de alimentación de motores BX - MX (IE3)						
Motores de una velocidad a 50 Hz						
Tensión de alimentación del motor	— (CE)	CCC	CEL	NBR	BIS	CUS
230/400-50	✓ ⁽¹⁾	✗	✓ ^{(6) (1)}	✗	✓ ⁽¹⁾	✗
290/500-50	✓	✗	✗	✗	✗	✗
380/660-50	✗	✗	✓ ⁽⁴⁾	✗	✗	✗
400/690-50	✓ ⁽²⁾	✗	✓ ^{(2) (3)}	✗	✗	✗
Motores de una velocidad a 60 Hz						
Tensión de alimentación del motor	— (CE)		NBR ^(*)	CUS		
	STD	FD				
220/380-60	✗	✗	✓ ⁽³⁾	✗		
265/460-60	✗	✓ ⁽¹⁾	✗	✓ ⁽¹⁾		
330/575-60	✗	✓ ⁽³⁾	✗	✓ ⁽³⁾		
380/660-60	✗	✗	✓ ⁽⁵⁾	✗		
440/760-60	✗	✗	✓ ⁽⁴⁾	✗		
460/800-60	✗	✓ ^{(2) (3)}	✗	✓ ^{(2) (3)}		
220/440-60	✗	✗	✓ ⁽³⁾	✗		
230/460-60	✗	✗	✗	✓ ⁽³⁾		

(1) solo para tamaños motor ≤132

(2) solo para tamaños motor ≥160

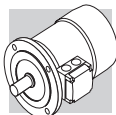
(3) solo para tamaños motor ≤180

(4) solo para tamaños motor ≥200

(5) solo para el tamaño motor 180

(6) solo para tamaños motor ≥100

Nota: los motores de 50 Hz sin freno también incluyen datos de la versión de 60 Hz en la placa de identificación



En la tabla siguiente se indican las opciones de conexión disponibles.

(F15)

Número de polos			Conexión del bobinado
2	BE 80 ... BE 160, BN 63 ... BN 200	ME2 ... ME5, M05 ... M5	$\Delta / Y^{(2)}$
4	BX 63 ... BX 180 BX 200LAK ... BX 355MCK BY 280K ... BY 355K BE 63 ... BE 180, BN 56 ... BN 200	MX05 ... MX5 — ME05 ... ME5, M05 ... M5	
6	BE 90 ... BE 160, BN 63 ... BN 200	ME3 ... ME5, M05 ... M5	

⁽²⁾ Los motores con una relación de tensión de 2 (p. ej., 230/460 - 60) estarán equipados con una caja de bornes de 9 pines con conexión de bobinados en $\Delta\Delta / \Delta$ o YY / Y (excepto el BN 63 de 6 polos en Δ / Y)

NOTA: para los motores BXN y MXN, consultar el catálogo específico de EVOX.

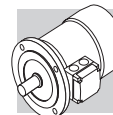
M7.2 Frecuencia

La potencia nominal de salida de los motores BN / M para el funcionamiento a 60 Hz se indica en la tabla siguiente.

(F16)

		2P		4P		6P	
		P _n [kW]	P _n [CV]	P _n [kW]	P _n [CV]	P _n [kW]	P _n [CV]
BN 27A	-	-	-	0.05	0.07	-	-
BN 27B	-	-	-	0.07	0.09	-	-
BN 27C	-	-	-	0.10	0.13	-	-
BN 44B	-	-	-	0.07	0.09	-	-
BN 44C	-	-	-	0.10	0.13	-	-
BN 56A	-	-	-	0.07	0.09	-	-
BN 56B	M 0B	-	-	0.10	0.13	-	-
BN 63A	M 05A	0.21	0.28	0.14	0.19	0.10	0.13
BN 63B	M 05B	0.30	0.40	0.21	0.28	0.14	0.19
BN 63C	M 05C	0.45	0.60	0.30	0.40	-	-
BN 71A	-	0.45	0.60	0.30	0.40	0.21	0.28
-	M 1SC	-	-	-	-	0.21	0.28
BN 71B	M 1SD	0.65	0.87	0.45	0.60	0.30	0.40
BN 71C	M 1LA	0.90	1.20	0.65	0.87	0.45	0.60
BN 80A	-	0.90	1.20	0.65	0.87	0.45	0.60
BN 80B	M 2SA	1.30	1.75	0.90	1.20	0.65	0.87
BN 80C	M 2SB	1.80	2.40	1.30	1.75	0.90	1.20
BN 90S	-	-	-	1.30	1.75	0.90	1.20
BN 90SA	-	1.80	2.40	-	-	-	-
BN 90SB	-	2.20	3.00	-	-	-	-
BN 90L	-	2.50	3.40	-	-	1.30	1.75
BN 90LA	-	-	-	1.80	2.40	-	-
BN 90LB	-	-	-	2.20	3.00	-	-

		2P		4P		6P	
		P _n [kW]	P _n [CV]	P _n [kW]	P _n [CV]	P _n [kW]	P _n [CV]
-	M 3SA	2.50	3.40	1.80	2.40	1.30	1.75
BN 100L	M 3LA	3.50	4.70	2.50	3.40	-	-
BN 100LA		-	-	-	-	1.80	2.40
BN 100LB	M 3LB	4.70	6.30	3.50	4.70	2.20	3.00
BN 100LC	M 3LC	-	-	4.70	6.30	-	-
-		-	-	-	-	2.50	3.40
BN 112M	-	4.70	6.30	4.70	6.30	2.50	3.40
BN 132S	M 4SA	-	-	6.50	8.70	3.50	4.70
BN 132SA		6.50	8.70	-	-	-	-
BN 132SB	M 4SB	8.70	11.70	-	-	-	-
BN 132M	M 4LA	11.00	15.00	-	-	-	-
BN 132MA		-	-	8.70	11.70	4.60	6.20
BN 132MB	M 4LB	-	-	11.00	15.00	6.50	8.70
BN 160MR	M 4LC	12.50	16.80	12.50	16.80	-	-
BN 160M	M 5SA	-	-	12.50	16.80	-	-
BN 160MB		17.50	23.40	-	-	8.60	11.50
BN 160L	M 5SB	-	-	17.50	23.40	12.60	16.90
BN 180M	M 5SC	21.50	28.80	-	-	-	-
BN 180L	M 5LA	24.50	32.80	21.50	28.80	-	-
BN 200L	-	-	-	25.30	33.90	17.50	23.40
BN 200LA	-	34.00	45.50	-	-	22.00	30.00



Los motores BXN / BX / BE / MXN / MX / ME de 60 Hz solo están disponibles en la configuración con 4 polos, y tienen la misma potencia nominal de su correspondiente de 50 Hz. Los motores BN / M de doble velocidad de 60 Hz tendrán una potencia nominal superior en un 15 % en comparación con los modelos de 50 Hz, mientras que no están disponibles motores BXN / BX / BE / MXN / MX / ME de doble velocidad. Si se desea que, en la placa de identificación de un motor destinado a funcionar a 60 Hz, figure una potencia nominal equivalente a la normalizada a 50 Hz, deberá especificarse la opción PN en la designación del motor. Los motores que normalmente trabajan a 50 Hz se pueden utilizar en redes de 60 Hz, pero se deberán corregir los datos según la siguiente tabla. La placa de los motores destinados a funcionar a 50 Hz también incluye los valores del funcionamiento a 60 Hz (excepto los motores en ejecución CUS y los motores con freno). Consultar la siguiente tabla.

(F17)

	50 Hz	60 Hz			
	V - 50 Hz	V - 60 Hz	P _n - 60 Hz	M _n , M _a /M _n - 60 Hz	n [min ⁻¹] - 60 Hz
BX / MX BE / ME	230/400 Δ/Y	265 - 460 Δ Y	1	0.83	1.2
	400/690 Δ/Y	460 Δ			
BN / M	230/400 Δ/Y	220 - 240 Δ			
		380 - 415 Y			
	400/690 Δ/Y	380 - 415 Δ			
BN / M	230/400 Δ/Y	265 - 280 Δ	1.15	1	1.2
		440 - 480 Y			
	400/690 Δ/Y	440 - 480 Δ			

NOTA: para los motores BXN y MXN, consultar el catálogo específico de EVOX.

M7.3 Temperatura ambiente

Los datos nominales del catálogo se calcularon basándose en el funcionamiento a 50 Hz en condiciones ambientales estándar, según la norma CEI EN 60034-1 (temperatura 40 °C y altitud ≤ 1000 m s.n.m.).

Los motores pueden emplearse a temperaturas comprendidas entre 40 y 60 °C aplicando las disminuciones de potencia indicadas en la tabla siguiente.

(F18)

Temperatura ambiente (°C)	40	45	50	55	60
Potencia admisible como % de la potencia nominal	1.00	0.97	0.94	0.90	0.86

Cuando se precisa una disminución de potencia superior al 15 %, consultar con nuestro servicio técnico.

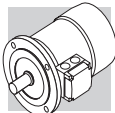
M7.4 Potencia normalizada a 50 Hz

PN

Esta opción garantiza que la placa de identificación del motor incluya información sobre la potencia normalizada a 50 Hz, incluso cuando el motor esté diseñado para funcionar a 60 Hz. La opción PN se aplica por defecto en los siguientes casos:

- Tensiones de serie de 60 Hz: para suministros de 230/460 V-60 Hz y 330/575 V-60 Hz, independientemente de las opciones de certificación.
- Con la opción "CUS": Cuando se selecciona la opción CUS junto con las siguientes tensiones:
 - 220/440 V-60 Hz
 - 230/460 V-60 Hz
 - 240/480 V-60 Hz
 - 330/575 V-60 Hz

Nota sobre el ciclo de trabajo: estas normas se aplican independientemente del tipo de funcionamiento. Por ejemplo, un motor configurado para 240/480 V - 60 Hz con opción CUS y un ciclo de trabajo S3 mantendrá, por defecto, la misma potencia nominal S3 que su equivalente de 50 Hz.



M7.5 Motores para Estados Unidos y Canadá

CUS

La opción CUS está disponible para los motores BN, BE, M y ME en ejecución NEMA Diseño C, y para los motores BX en la ejecución NEMA Diseño B (para las características eléctricas). Los motores BXN y MXN cuentan con la certificación cURus de serie. Los motores están certificados según las normas CSA (Canadá) C22.2 N.º 100 y UL (Underwriters Laboratory) UL1004-1, como se indica en el archivo UL E308649.

Todos los motores BN-BE-M-ME y BXN-MXN con potencias comprendidas entre 0,12 y 0,55 kW, incluidas, presentan en sus placas de identificación los siguientes marcados:



Los motores BXN/MXN $\geq 0,75$ kW y BX/MX $\geq 0,75$ kW de servicio continuo presentan los marcados siguientes en su placa de identificación y están certificados según las normas de eficiencia energética en vigor en los EE. UU. y en Canadá, establecidas por el DOE (10 CFR Part 431) y NRCan (Reglamento de eficiencia energética) respectivamente; se sometieron a prueba de acuerdo con la norma CSA C390.



Los motores BX 100 solo están disponibles para el mercado estadounidense y no para el de Canadá, los marcados en sus placas son los siguientes:



Los motores BX $\geq$ 200K muestran el logotipo siguiente en la placa de identificación y cumplen con las normas de eficiencia energética de EE. UU. y Canadá, establecidas por el DOE (10 CFR Parte 431) y NRCan (Reglamento de eficiencia energética) respectivamente; se sometieron a prueba de acuerdo con la norma CSA C390.



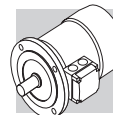
NOTAS:

A partir del **01/06/2016** los motores CUS con eficiencia inferior a IE3 (es decir, “Eficiencia Premium”) ya no pueden comercializarse en los EE. UU. y Canadá, a menos que cumplan una o varias de las siguientes condiciones:

- motores de doble velocidad;
- motores diseñados para un servicio intermitente (<80 %);
- motores destinados a funcionar solo con un variador de frecuencia (adecuadamente equipados con etiqueta “Inverter Duty Only” o similar).

La opción CUS puede seleccionarse en combinación con U1 solo para motores BX $\geq$ 200K.

De conformidad con la norma ANSI C84.1, en la siguiente tabla se indican las tensiones de la red eléctrica de EE. UU. y las tensiones nominales correspondientes que deben especificarse para el motor:



(F19)

Frecuencia	Tensión de red	V_{mot}
60 Hz	208 V	200 V
	240 V	230 V
	480 V	460 V
	600 V	575 V

El motor BX con opción CUS está disponible con las siguientes combinaciones nominales de voltaje / frecuencia:

(F20)

	V_{mot}
BX $\leq$ 132	265/460 - 60 Hz
BX $\leq$ 180	230/460 - 60 Hz 330/575 - 60 Hz
BX $\geq$ 160 BX $\geq$ 200K BY $\geq$ 280K	460/800 - 60 Hz

La opción CUS también puede aplicarse a los motores de 50 Hz (excepto los motores BX, MX).

M7.6 Motores certificados para India

BIS

Los motores de baja tensión $\geq 0,12$ kW fabricados o importados en India deben cumplir los requisitos del Bureau of Indian Standards (BIS), y sus placas de identificación deben llevar el marcado ISI.

Los motores BE, BX y BXN con potencias de hasta 7,5 kW (incluida) cuentan con esta certificación y, cuando se selecciona la opción BIS, se proporcionan con la placa de identificación con el siguiente logotipo:



M7.7 Certificación obligatoria de China

CCC

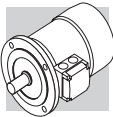
Los motores eléctricos destinados a la venta en la República Popular China deben estar certificados según el sistema CCC (China Compulsory Certification). Los siguientes motores están disponibles con certificación CCC:

- motores BN/M de menos de 0,12 kW, clasificados para servicio continuo S1.
- motores BN/M de hasta 7 Nm, clasificados únicamente para servicio intermitente S3.

Estos motores llevarán el siguiente marcado CCC:



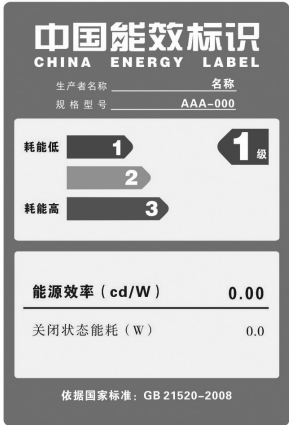
La opción CCC no está disponible para motores servoventilados.



M7.8 Motores certificados para China (China Energy Label)

CEL

Además de la certificación obligatoria CCC anterior, los motores de baja tensión $\geq 0,75$ kW fabricados o importados en China deben estar certificados y registrados por la oficina de etiquetas y provistos de una etiqueta energética que certifique el cumplimiento de los niveles de eficiencia definidos en GB18613-2012. Los motores BX con potencias de 2,2 a 355 kW están disponibles con esta certificación y, cuando se selecciona la opción CEL, se proporcionan con la siguiente etiqueta aplicada en el motor:

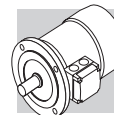


Nota: la etiqueta energética china (CEL) no es necesaria para los motores con servicio intermitente ni para los motores con servoventilación.

Los motores BX con opción CEL están disponibles con las siguientes combinaciones nominales de voltaje / frecuencia:

(F21)

	V_{mot}
$BX \geq 200$	380/660 - 50 Hz
$100 \leq BX \leq 132$	230/400 - 50 Hz
$160 \leq BX \leq 180$	400/690 - 50 Hz



M7.9 Motores certificados para Brasil

NBR

Las leyes de Brasil regulan la fabricación e importación de motores eléctricos en el país. Estos deben ser aprobados por NBR mediante una declaración del nivel de eficiencia del motor en INMETRO. El motor que cumpla con NBR debe indicar el valor de eficiencia declarado y debe tener una placa de identificación NBR específica y el marcado que se muestra en la imagen a continuación.



La opción NBR está disponible para los motores:

- BX con potencias de 0,75 a 22 kW incluidas
- BX... K con potencias de 30 a 355 kW incluidas

Los motores BX con opción NBR están disponibles con las siguientes combinaciones de voltaje/frecuencia nominales:

(F22)

	V _{mot}
BX90SR ... BX160	220/380 - 60 Hz 220/440 - 60 Hz
BX 180	220/380 - 60 Hz 220/440 - 60 Hz 380/660 - 60 Hz
BX ≥ 200K	440/760 - 60 HZ

M7.10 Motores Certificados para Australia

EECA

El motor eléctrico que cumple la regulación energética de Australia / Nueva Zelanda debe figurar en la base de datos de la Energyratig. Motores con la opción EECA están registrados en la base de datos mencionada anteriormente y se pueden vender en Australia y Nueva Zelanda.

La opción EECA está disponible para motores BX ... K con potencia de 30 a 355kW.

Los motores BX con opción EECA están disponibles con las siguientes combinaciones nominales de voltaje / frecuencia:

(F23)

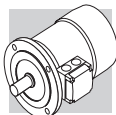
	V _{mot}
BX ≥ 200K	400/690 - 50 Hz

M7.11 Clase de aislamiento

CL F

Los motores de Bonfiglioli emplean, de serie, material aislante de clase F (hilo esmaltado, aisladores, resina de impregnación). En general, para los motores de ejecución estándar, el aumento de temperatura en el bobinado del estator está comprendido dentro del límite de 80 K, correspondiente a la sobrettemperatura de la clase B.

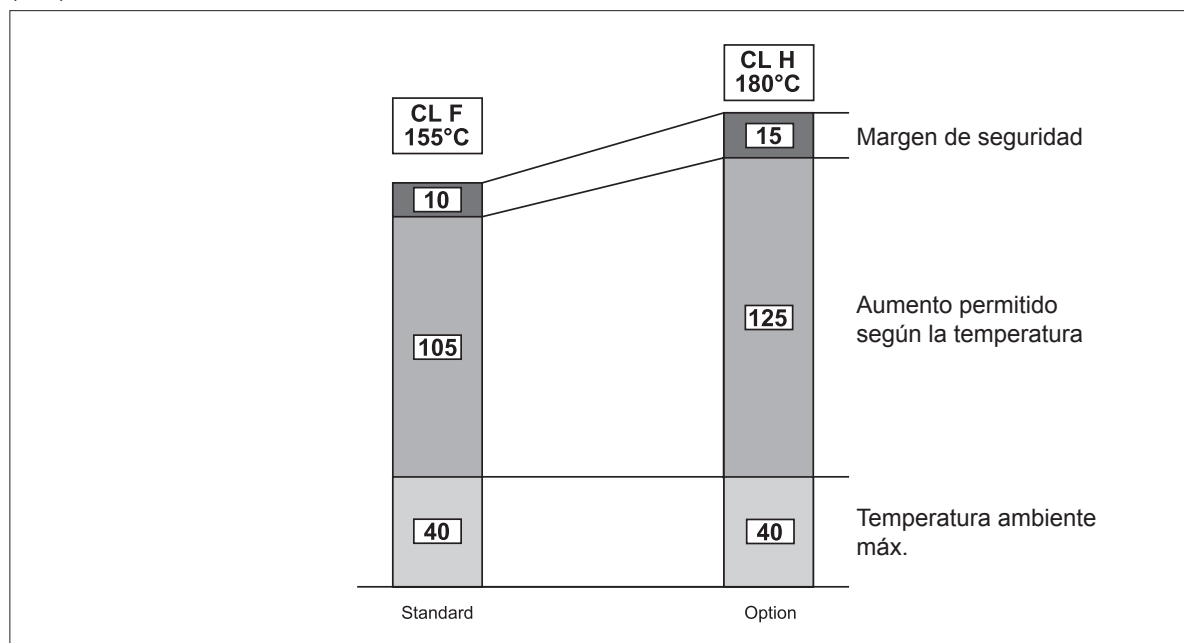
La cuidadosa selección de los componentes del sistema aislante, permite el empleo de los motores incluso en climas tropicales y en presencia de vibraciones normales. Para aplicaciones en presencia de sustancias químicas agresivas o de elevada humedad, es aconsejable contactar con nuestro Servicio Técnico para seleccionar el producto más idóneo.



CL H

Motores con aislamiento de clase **H** disponibles bajo pedido.

(F24)



M7.12 Tipo de servicio

Si no se indica lo contrario, la potencia indicada en el catálogo se refiere al servicio continuo S1. Para los motores utilizados en condiciones distintas de S1 será necesario identificar el tipo de servicio previsto con referencia a la norma CEI EN 60034-1. En concreto, para el servicio S2 y S3 se puede utilizar el coeficiente de aumento de la potencia indicado en la siguiente tabla, que solo se refiere a los motores de una velocidad. Como alternativa al servicio continuo S1, en fase de configuración del producto se puede seleccionar uno de los siguientes valores (solo para motores de una velocidad): S2, S3. La placa de identificación del motor indicará una potencia nominal aumentada según el servicio, datos eléctricos específicos y el tipo de servicio elegido: S2-30 min, S3-70 % respectivamente.

Los motores BN y M pueden configurarse para funcionar con servicio S2 (30 min) y S3 (70 %) como opción de serie. Cualquier otra solicitud que difiera en cuanto al % o los minutos se considera una solicitud especial. Los motores BXN y MXN pueden configurarse de serie en S2=10 min, S2=30 min, S2=60 min o S3=25 %, S3=40 %, S3=70 %.

(F25)

	Tipo de servicio						Contacta con nosotros **	
	S2			S3 *				S4 - S9
	Duración (min)			Intermitencia (I)				
	10	30 (*)	60	25%	40%	70% (*)		
f _m	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1		

* La duración del ciclo de trabajo debe ser, en cualquier caso, igual o inferior a 10 minutos; si se supera este tiempo, ponerse en contacto con nuestro servicio técnico.

** Para cualquier ciclo de trabajo distinto de S1, S2-30 min y S3-70 %, ponerse en contacto con el servicio técnico de Bonfiglioli.

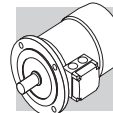
(*) Valores por defecto de las opciones (tab. F05).

M7.12.1 Relación de intermitencia

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \quad (01)$$

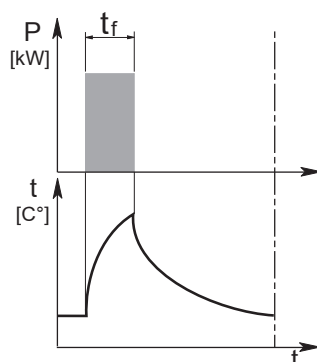
t_f = tiempo de trabajo con carga constante

t_r = tiempo de reposo



M7.12.2 Servicio de corta duración S2

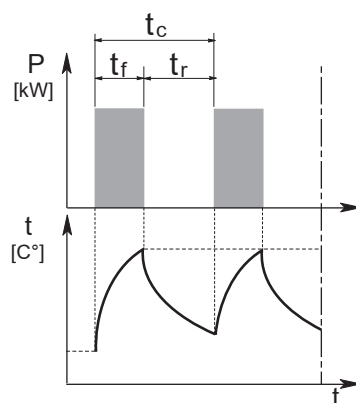
Se caracteriza por el funcionamiento a carga constante, durante un periodo de tiempo limitado, inferior al requerido para alcanzar el equilibrio térmico, seguido de un periodo de reposo de duración suficiente para que restablezca, en el motor, la temperatura ambiente.



M7.12.3 Servicio periódico intermitente S3:

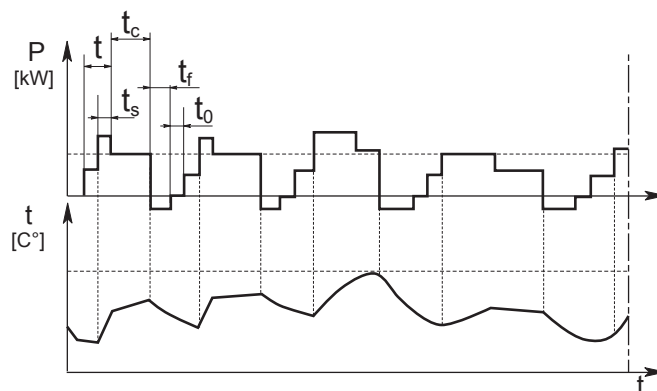
Caracterizado por una secuencia de ciclos idénticos de funcionamiento, cada uno de los cuales comprende un periodo de funcionamiento a carga constante y un periodo de reposo.

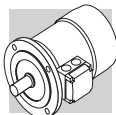
En este servicio, la intensidad de arranque no influye significativamente en un aumento de la temperatura.



M7.12.4 Servicio con variaciones de carga y velocidad no periódicas S9:

Este tipo de servicio se caracteriza por una variación de la carga y la velocidad, en la que el motor funciona, por lo general, de forma no periódica dentro del rango de funcionamiento admisible. Este modo incluye sobrecargas frecuentes que pueden superar con creces las cargas máximas.



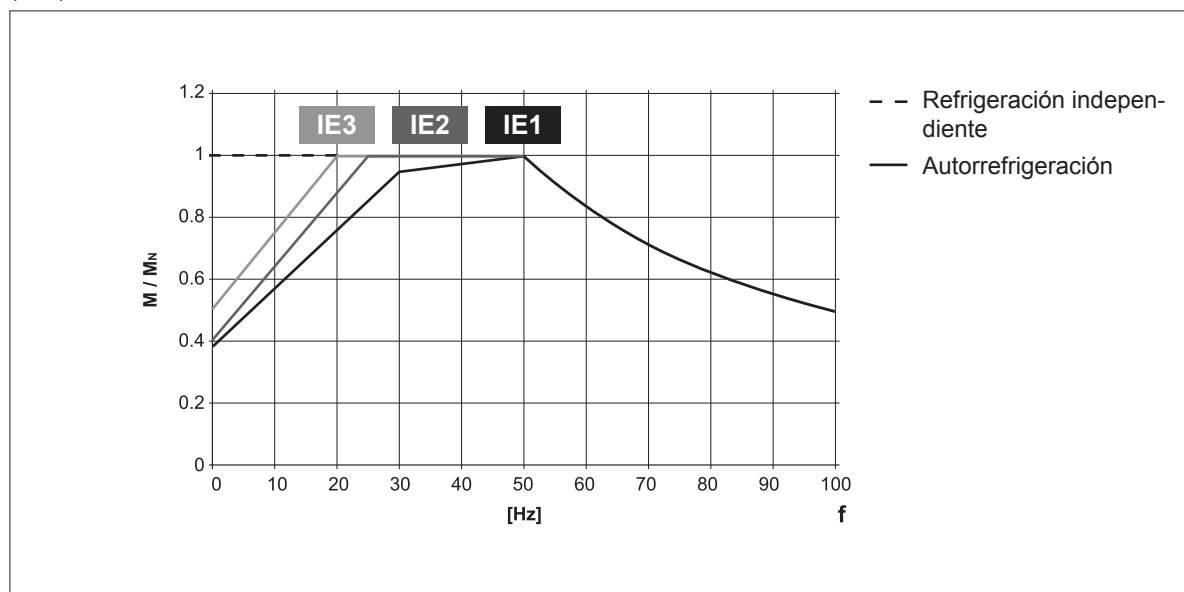


M7.13 Motores con variador de frecuencia

Los motores eléctricos Bonfiglioli pueden utilizarse en combinación con variadores PWM con una tensión nominal en la entrada del transformador de hasta 500 V. Los motores están equipados de serie con un sistema de aislamiento de fases con separadores, hilo esmaltado de clase 2 y resina de impregnación de clase H (capacidad de tensión de impulso pico a pico de 1600 V y flanco de subida $t_s > 0,1 \mu s$ en los bornes del motor). La tabla siguiente muestra las curvas típicas de par / velocidad de los motores con una frecuencia base $f_b = 50$ Hz en servicio S1. El funcionamiento con frecuencias inferiores a 30 Hz afecta a la eficacia de la ventilación, por lo que los motores estándar autoventilados (IC411) requieren una reducción del par o, como alternativa, el uso de una ventilación de refrigeración independiente.

Para frecuencias superiores a la frecuencia base, y con la tensión máxima de salida del variador, el motor trabaja en un campo de funcionamiento a potencia constante y el par en el eje motor se reduce según la relación (f/f_b) . El margen de sobrecarga admisible deberá reducirse gradualmente a medida que el par máximo disminuye $(f/f_b)^2$.

(F26)

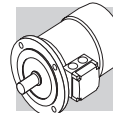


La siguiente tabla identifica el límite de velocidad mecánico para cuando se trabaja con velocidades superiores de la frecuencia nominal.

(F27)

		n [min ⁻¹]		
		2p	4p	6p
≤ BE 112 - BN 112	ME2, ME3 M05 ... M3	5200	4000	3000
≥ BE 132 - BN 132	ME4, ME5 M4, M5	4500	4000	3000
BX 63 ... BX 180	MX05 ... MX5		4000	
BX 200K			4500	
BX 225K ... BX 250K			3600	
BX 280K, BY 280K			2000	
BX 315K, BX 355K			2200	

Por encima de la velocidad nominal, los motores generan un aumento de las vibraciones mecánicas y del ruido del ventilador. En estas aplicaciones se recomienda encarecidamente el equilibrado del rotor de clase B. También puede ser recomendable instalar un sistema de refrigeración con ventilador independiente. Los ventiladores y los frenos de control remoto (en su caso) deben de alimentarse siempre directamente de la red.



M7.14 Número de arranques permitido por hora, Z

Las tablas de los datos técnicos de los motores con freno indican el número de arranques permitido Z0, basado en una intermitencia del 50 % y para funcionamiento sin carga.

El valor que figura en el catálogo representa el número máximo de arranques por hora que puede realizar el motor sin sobrepasar la temperatura nominal correspondiente a la clase de aislamiento F.

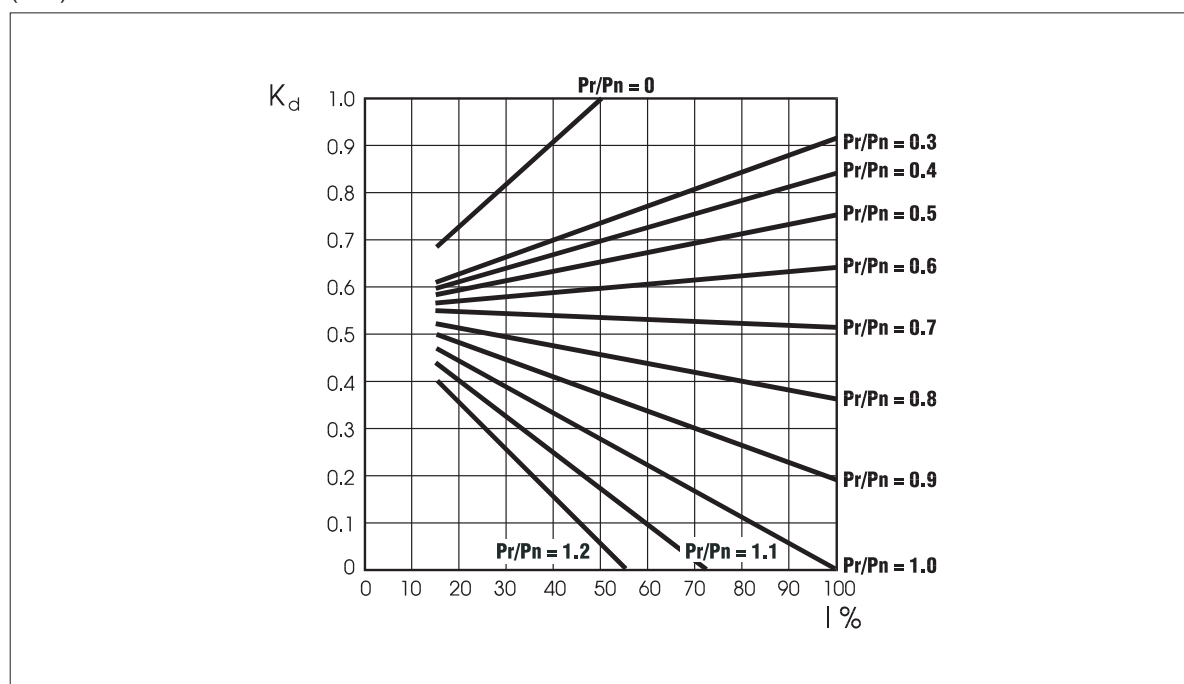
A modo de ejemplo, para una aplicación caracterizada por una inercia Jc, una potencia de arranque Pr y que requiera un par medio de arranque ML, el número real de arranques por hora del motor puede calcularse aproximadamente mediante la siguiente ecuación:

$$Z = \frac{Z_0 \cdot K_c \cdot K_d}{K_J} \quad (02)$$

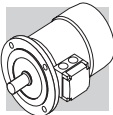
donde:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$	factor de inercia
$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$	factor de par
$K_d =$	factor de carga, véase la siguiente tabla

(F28)



Si el número real de arranques por hora se encuentra dentro del valor permitido (Z), puede ser útil comprobar que el frenado sea compatible con la capacidad (térmica) del freno Wmax, que también se indica en las tablas (F38) y (F41) y que depende del número de conmutaciones (r/c).

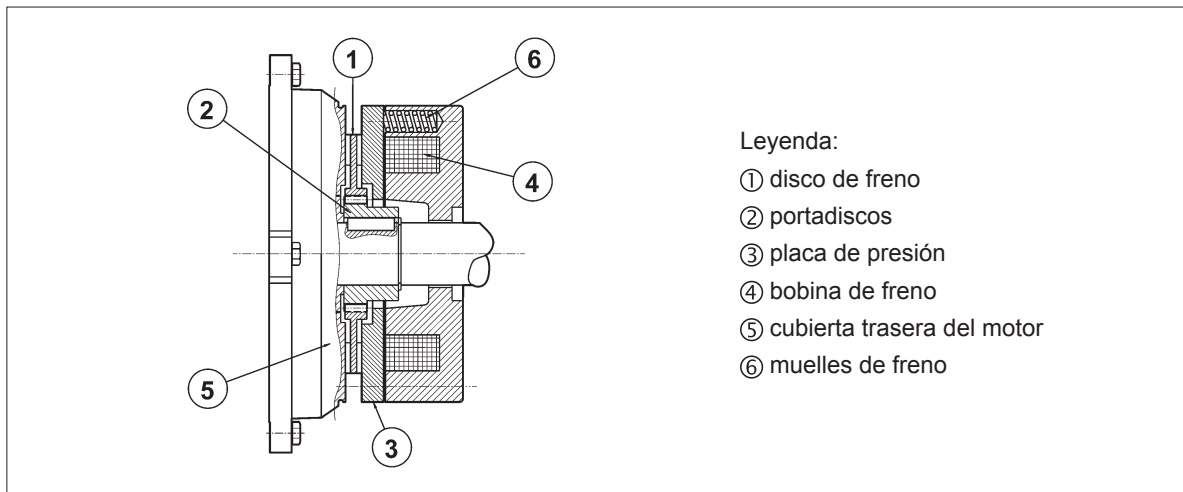


M8 MOTORES CON FRENO - FRENO DE CORRIENTE CONTINUA PARA BX-BE-BX | MX-ME-M

M8.1 Funcionamiento

Las versiones con freno incorporado utilizan frenos de corriente continua (opción FD) accionados por muelle. Todos los frenos están diseñados para garantizar un funcionamiento a prueba de fallos, es decir, se activan por acción del muelle en caso de fallo de corriente.

(F29)

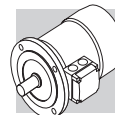


Cuando se interrumpe la tensión, los muelles de presión empujan la placa del inducido contra el disco del freno. El disco queda atrapado entre la placa del inducido y la cubierta del motor, lo que impide que el eje gire. Cuando se alimenta la bobina, un campo magnético lo suficientemente fuerte como para vencer la acción del muelle atrae la placa del inducido, de modo que el disco de freno —que forma parte del eje del motor— queda liberado.

M8.2 Características principales

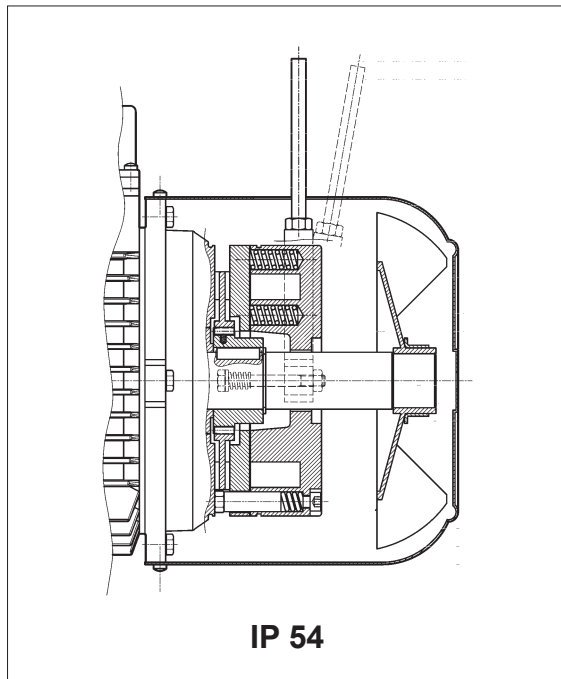
- Par de frenado elevado (generalmente $M_b \approx 2 M_n$) y regulable.
- Disco freno de acero con doble superficie de fricción (material de bajo desgaste, sin amianto).
- Alojamiento hexagonal en el lado ventilador del eje motor (NDE), para la rotación manual (no compatible con las opciones PS, RC*, TC*, U1, U2, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6).
- Palanca de liberación manual (opciones R y RM para FD).
- Tratamiento anticorrosivo sobre toda la superficie del freno.
- Aislamiento clase F.

(*) No accesible sin retirar la cubierta del ventilador

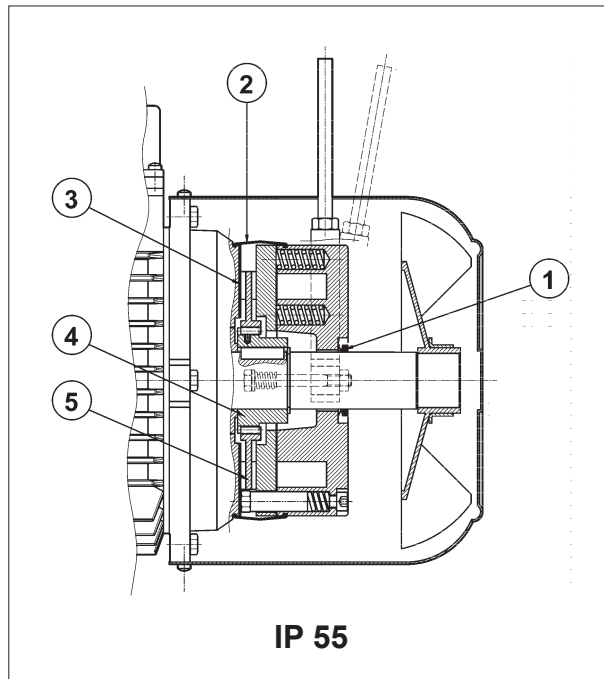


Tamaños: BX 63 ... BX 180, BX200LAK ... BX 355MCK - BE 63 ... BE 180L - BN 63 ... BN 200L / MX05 ... MX5 - ME05 ... ME5 - M05 ... M5

(F30)



(F31)



Freno electromagnético de bobina toroidal de **corriente continua** fijado con pernos a la carcasa del motor. Los muelles de precarga garantizan el posicionamiento axial del cuerpo del imán.

El disco freno se desliza axialmente sobre un cubo de acero encajado a presión en el eje del motor con un dispositivo antivibración.

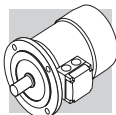
El par de frenado se regula en fábrica con los valores que se indican en las tablas de datos técnicos correspondientes. El par de frenado puede modificarse cambiando el tipo y/o el número de muelles.

Bajo pedido, los motores pueden incorporar una palanca de liberación manual con retorno automático (**R**) o un sistema de mantenimiento de la palanca en posición de liberación (**RM**).

Para ver las posiciones posibles de la palanca, consultar en el párrafo "SISTEMAS DE LIBERACIÓN DEL FRENO".

Los frenos FD garantizan un excelente rendimiento dinámico con un bajo nivel de ruido. Las características de funcionamiento del freno en corriente continua pueden optimizarse en función de la aplicación eligiendo entre los diferentes tipos de rectificador/alimentación y opciones de cableado disponibles.

Para aplicaciones que impliquen elevación y/o una elevada disipación de energía por hora, contactar con el servicio técnico de Bonfiglioli.



M8.3 Grado de protección

El grado de protección estándar para los motores BN - M, BE - ME, BX≤180 y MX es IP54, mientras que para BX...K200 es IP55.

Los motores con freno BN - M, BE - ME y BX≤180 - MX con un grado de protección estándar IP54 también pueden pedirse con un grado de protección IP55. Si se elige el grado **IP55**, se aplicarán las siguientes variantes de construcción:

- ① junta en V en el lado NDE del eje motor
- ② funda de goma resistente al polvo y al agua
- ③ anillo de acero inoxidable entre la cubierta del motor y el disco de freno
- ④ cubo de acero inoxidable
- ⑤ disco de freno de acero inoxidable

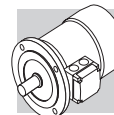
M8.4 Alimentación del freno FD

Un rectificador instalado en el interior de la caja de bornes alimenta la bobina del freno de c.c. La conexión del cableado entre el rectificador y la bobina del freno se realiza en fábrica.

Independientemente de la frecuencia de red, la tensión de alimentación del freno V_B es la indicada en la tabla siguiente:

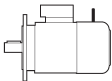
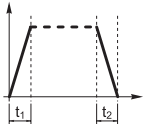
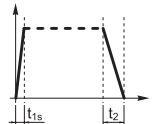
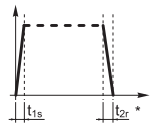
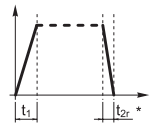
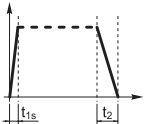
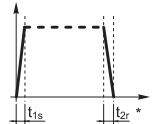
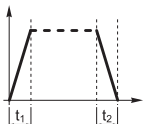
(F32)

Tensiones de alimentación del freno FD				
Tensión de alimentación del freno V	Freno FD			
	Alimentación desde el motor con rectificador NB SB	Alimentación desde el motor con rectificador NBR SBR	Alimentación independiente con rectificador	Alimentación sin rectificador
24	×	×	×	✓
100	×	×	×	✓
110	×	×	✓	×
115	×	×	✓	×
120	×	×	✓	×
127	×	×	✓	×
180	×	×	×	✓
208	✓	×	✓	×
220	✓	×	✓	×
230	✓	✓	✓	✓
240	✓	×	✓	×
255	✓	×	×	×
265	✓	×	×	×
280	✓	×	×	×
290	✓	×	×	×
330	✓	×	×	×
380	✓	×	✓	×
400	✓	✓	✓	×
415	✓	×	✓	×
440	✓	×	✓	×
460	✓	×	✓	×
480	✓	×	✓	×
500	✓	×	✓	×



El rectificador es del tipo de media onda con diodo (V c.c. $\approx 0,45 \times V$ c.a.) y está disponible en las versiones **NB**, **SB**, **NBR** y **SBR**, como se detalla en la tabla siguiente:

(F33)

		freno		
			estándar	bajo pedido
BX 63 - BE 63 - BN 63	MX05 - ME05 - M05	FD 02		
BX 71 - BE 71 - BN 71	MX1 - ME1 - M1	FD 03 FD 53		SB
BX 80 - BE 80 - BN 80	MX2 - ME2 - M2	FD 04		
BX 90S - BE 90S - BN 90S	—	FD 14		SBR
BX 90L - BE 90L - BN 90L	—	FD 05		
BX 100 - BE 100 - BN 100	MX3 - ME3 - M3	FD 15		NBR
—		FD 55		
BX 112 - BE 112 - BN 112	—	FD 06S		
BX 132 - BE 132 - BN 132 - BN 160MR	MX4 - ME4 - M4	FD 56 FD 06 FD 07		
BX 160 - BE 160L - BN 160L - BN 180M	MX5 - ME5 - M5	FD 08		
BX 180 - BE 180L - BN 180L - BN 200M	—	FD 09		
BX 200LAK	—	FD 8		
BX 225SAK - BX 225SBK	—	FD 9		
BX 250MAK	—	FD 10		
BX 280SAK - BX 315SAK	—	FD 1000		
BX 315SBK - BX 315SCK	—	FD 1600		
BX 355SAK - BX 355MCK	—	FD 2500		
				

El rectificador **SB**, con control electrónico de la alimentación, aplica una sobrealimentación al electroimán al encenderse para reducir el tiempo de liberación del freno y, a continuación, pasa al funcionamiento normal de media onda una vez que se ha liberado el freno.

El uso del rectificador tipo **SB** es obligatorio en los casos siguientes:

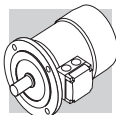
- elevado número de arranques por hora
- tiempos de liberación del freno reducidos
- freno expuesto a elevada tensión térmica

Para las aplicaciones que requieren una intervención rápida del freno (recuperación de las condiciones de frenado), están disponibles los rectificadores **NBR** o **SBR**.

Estos rectificadores complementan los tipos **NB** y **SB**, integrando en el circuito electrónico un interruptor estático que desactiva rápidamente el freno en el caso de falta de tensión.

Esta solución permite reducir el tiempo de liberación del freno evitando otros cableados y contactos externos.

Para mejorar el rendimiento de los rectificadores **NBR** y **SBR** se recomienda una alimentación externa del freno.



M8.5 Datos técnicos del freno FD

En la tabla siguiente se indican las características técnicas de los frenos en c.c. tipo FD.

(F34)

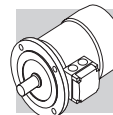
Freno	Par de frenado M_b [Nm]			Liberación		Frenado		$W_{\text{máx}}$ por acción de frenado			W	P
	muelles			t_1	t_{1s}	t_2	t_{2c}	[J]				
	6	4	2	[ms]	[ms]	[ms]	[ms]	10 s/h	100 s/h	1000 s/h	[MJ]	[W]
FD02	–	3.5	1.75	30	15	80	9	4500	1400	180	15	17
FD03	5	3.5	1.75	50	20	100	12	7000	1900	230	25	24
FD53	7.5	5	2.5	60	30	100	12					
FD04	15	10	5	80	35	140	15	10000	3100	350	30	33
FD14												
FD05	40	26	13	130	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD15	40	26	13	130	65	170	20					
FD06S	60	40	20	–	80	220	25	20000	4800	550	70	55
FD56	–	75	37	–	90	250	20	29000	7400	800	80	65
FD06		100	50		100	250	20					
FD07	150	100	50	–	120	200	25	40000	9300	1000	130	65
FD08*	250	200	170	–	140	350	30	60000	14000	1500	230	100
FD09**	400	300	200	–	200	450	40	70000	15000	1700	230	120
FD8	400			176	78	236	–	65000	7000	650	–	85
FD9	600			324	138	176	–	120000	12000	1200	–	100
FD10	800			480	194	172	–	100000	16000	2000	–	150
FD1000	1000			252	–	375	–	220000	27000	2700	–	300
FD1600	1600			366	–	498	–	230000	35000	3500	–	340
FD2500	2500			660	–	880	–	590000	61000	6100	–	530

* valores del par de frenado obtenidos con 9, 7 y 6 muelles, respectivamente

** valores del par de frenado obtenidos con 12, 9 y 6 muelles, respectivamente

t_1 = tiempo de liberación del freno con rectificador de media onda
 t_{1s} = tiempo de liberación del freno con rectificador de sobrealimentación
 t_2 = tiempo de activación del freno con interrupción de la línea de c.a. y alimentación independiente
 t_{2c} = tiempo de activación del freno con interrupción de la línea de c.a. y c.c.
 – Los valores de t_1 , t_{1s} , t_2 y t_{2c} indicados en la tabla (F34) se refieren a un freno ajustado al par máximo, con un entrehierro medio y a la tensión nominal
 $W_{\text{máx}}$ = energía máxima por acción de frenado
 W = energía de frenado entre dos ajustes sucesivos del entrehierro
 P_b = absorción de potencia del frenado a 20 °C
 M_b = par de frenado estático (± 15 %)
 s/h = arranques por hora

El desgaste del ferodo depende de las condiciones de trabajo (temperatura, humedad, velocidad de deslizamientos, presión específica); los valores de desgaste deben de considerarse como indicativas.



M8.6 Conexiones del freno FD

Los motores estándar de una velocidad, se suministran con la conexión del rectificador a la caja de bornes realizada en fábrica.

Para los motores de 2 velocidades, y donde se requiera la alimentación independiente del freno, prever la conexión al rectificador de acuerdo con la tensión del freno VB indicada en la placa del motor.

Dada la naturaleza inductiva de la carga, para el mando del freno y para la interrupción lado corriente continua, deben utilizarse contactos con categoría de uso AC-3 según IEC 60947-4-1.

Tabla (F35+F39) - Bobina de freno con alimentación desde los bornes del motor (DIR) e interrupción de la línea de c.a.

Tiempo de parada retardada t_2 y función de las constantes de tiempo del motor.

Debe preverse cuando se requieran arranques/ paradas progresivos.

Tabla (F36+F40) - Bobina de freno con alimentación independiente (SA) e interrupción de la línea de c.a.

Tiempo de parada normal independiente del motor.

Los tiempos de parada t_2 se indican en la tabla (F34).

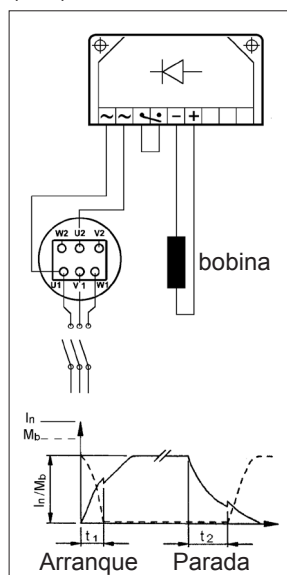
Tabla (F37+F41) - Bobina de freno con alimentación desde los bornes del motor (DIR) e interrupción de la línea de c.a./c.c.

Parada rápida con tiempos de funcionamiento t_{2c} según la tabla (F34).

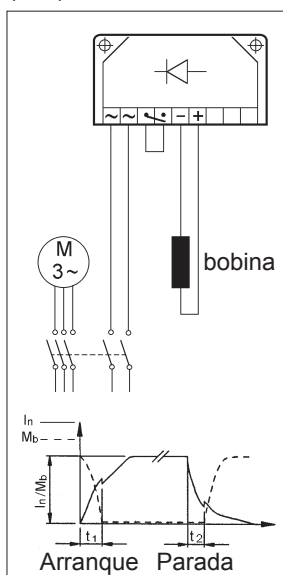
Tabla (F38+F42) - Bobina de freno con alimentación independiente (SA) e interrupción de la línea de c.a./c.c.

El tiempo de parada disminuye según los valores t_{2c} indicados en la tabla (F34).

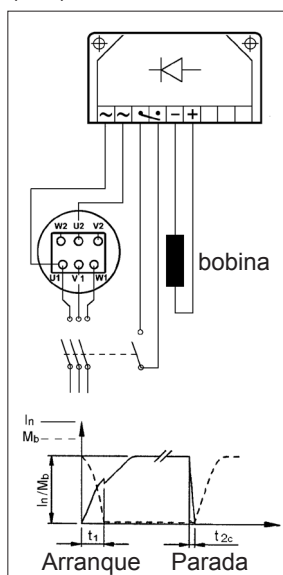
(F35)



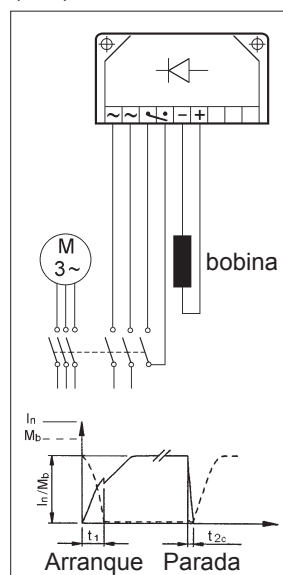
(F36)

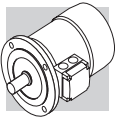


(F37)



(F38)



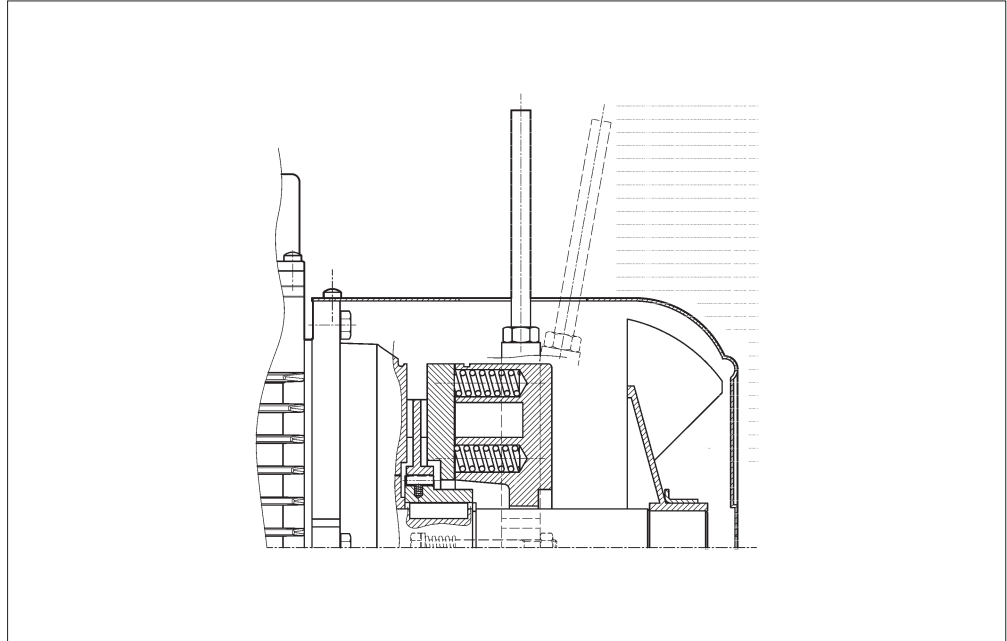


M9 SISTEMAS DE LIBERACIÓN DEL FRENO

Los frenos accionados por muelle tipo FD pueden equiparse con dispositivos opcionales de liberación manual. Estos suelen utilizarse para liberar manualmente el freno antes de realizar operaciones de mantenimiento en componentes de la máquina o la instalación accionados por el motor.

(F39)

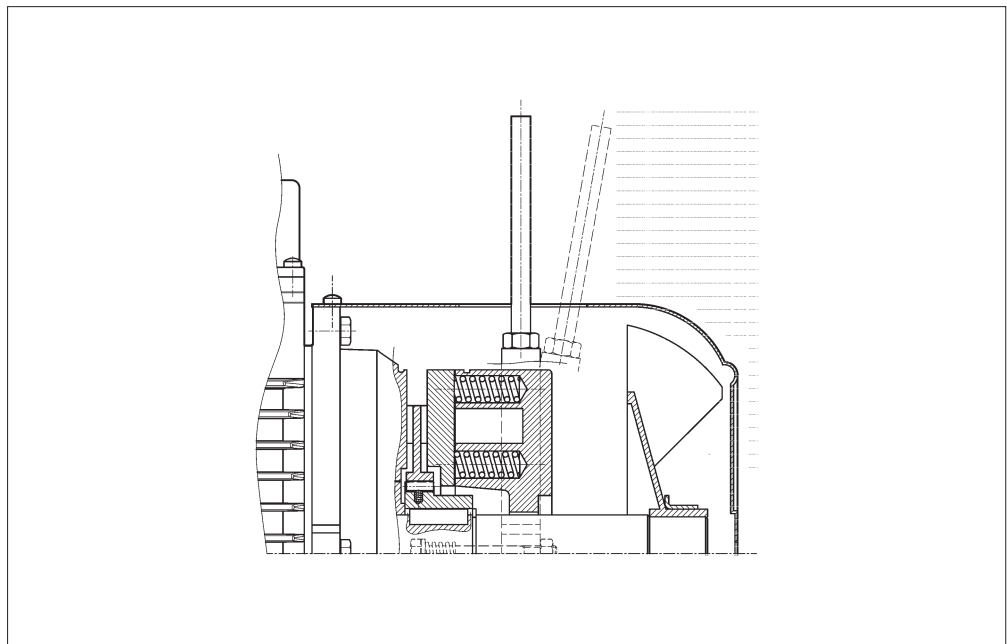
R

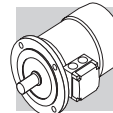


Un muelle asegura el retorno automático de la palanca de liberación a su posición inicial.

(F40)

RM





En los motores con freno tipo FD con la opción RM, la palanca puede bloquearse en posición de liberación engancho su extremo en un asiento específico del cuerpo del freno.
La disponibilidad de los sistemas de liberación del freno según el modelo se indica en la tabla siguiente:

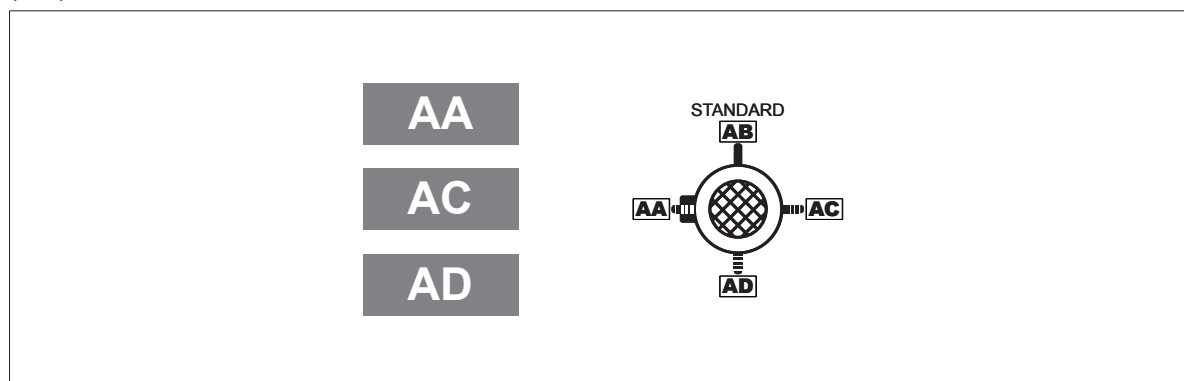
(F41)

	R	RM
BX_FD BE_FD BN_FD	BX 63 ... BX 180 BX 200K ... BX 315K BE 63 ... BE 180 BN 63 ... BN 200	BX 63 ... BX 132 BE 63 ... BE 132 BN 63 ... BN 132 FD07
MX_FD ME_FD M_FD	MX05 ... MX5 ME05 ... ME5 M05 ... M5	MX05 ... MX4 ME05 ... ME4 M05 ... M4LA

M9.1 Orientación de la palanca de liberación

Para las dos opciones **R** y **RM**, si no se especifica lo contrario, la palanca de liberación del freno se sitúa a 90° en sentido horario respecto a la caja de bornes – referencia **[AB]** en el dibujo de abajo. Las orientaciones alternativas **[AA]**, **[AC]** y **[AD]** se pueden obtener solicitando la opción correspondiente:

(F42)



M9.2 Alimentación independiente del freno

...SA

Alimentación independiente del freno de c.a.

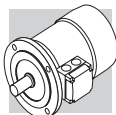
La bobina de freno se alimenta directamente por medio de una línea separada e independiente de la del motor.
FD-NB/SB-SA: se debe especificar la tensión nominal de c.a. que alimenta el rectificador. Por ejemplo: SA 400 (V c.a.).

...SD

Alimentación independiente del freno de c.c.

La bobina de freno se alimenta directamente con corriente continua y no está presente el rectificador.
Debe especificarse la tensión nominal de la bobina, por ejemplo: SD 24 (V c.c.).

Nota: para motores BX...K200 no es posible alimentar directamente el freno desde la caja de bornes del motor, por lo que es necesario seleccionar la opción SA o SD.



M10 OPCIONES

M10.1 Arranque / parada suave

F1

El volante de inercia opcional (opción F1) está disponible para aplicaciones que requieren un arranque o una parada suaves. El volante de inercia consume energía cinética durante el arranque y la devuelve durante el frenado, lo que permite que las cargas de choque sean más progresivas y graduales. El volante de inercia opcional está disponible para motores con freno del tipo BN-BE_FD y M-ME_FD cuyas características específicas se detallan en la siguiente tabla:

(F43)

Datos principales del volante de inercia para motores tipo: BN-BE_FD, M-ME_FD			
		Peso del volante [kg]	Inercia del volante [Kgm²]
BN 63 - BE 63	M05 - ME05	0.69	0.00063
BN 71 - BE 71	M1 - ME1	1.13	0.00135
BN 80 - BE 80	M2 - ME2	1.67	0.00270
BN 90 S - BN 90 L - BE 90 S - BE 90 LA	—	2.51	0.00530
BN 100 - BE 100	M3 - ME3	3.48	0.00840
BN 112 - BE 112	—	4.82	0.01483
BN 132 S - BN 132 M - BE 132 S - BE 132 M	M4 - ME4	6.19	0.02580

M10.2 Filtro capacitivo

CF

Está disponible un filtro capacitivo opcional, solo para motores con freno tipo FD. Cuando se instala un filtro capacitivo adecuado antes del rectificador (opción CF), los motores cumplen con los límites de emisiones establecidos por la norma EN 61000-6-3:2007 "Compatibilidad electromagnética - Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera".

Los motores BX≥200LA y BX≥200LAK cumplen con los límites de emisión establecidos por la norma EN 61000-6-3:2007 "Compatibilidad electromagnética - Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera".

M10.3 Dispositivos de protección térmica

Además de la protección garantizada por el interruptor magnetotérmico, los motores pueden ser equipados con sondas térmicas incorporadas, para proteger al bobinado contra las excesivas temperaturas producidas por una ventilación insuficiente o a un servicio intermitente.

Esta protección debería proporcionarse siempre para motores servoventilados (IC416).

M10.4 Termistores

E3

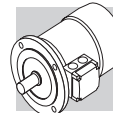
Los termistores son semiconductores que presentan una rápida variación de su resistencia cuando se aproxima a la temperatura nominal de actuación (150 °C). La evolución de la característica $R = f(T)$ está definida por las normas DIN 44081, IEC 34-11. En general, se utilizan termistores con coeficientes de temperatura positivos, también denominados "resistores de conductor frío" PTC. Los termistores no pueden intervenir directamente en la corriente de las bobinas de excitación y deben, por tanto, conectarse a una unidad especial de control (elemento de desconexión) que intercepte la conexión externa. Con esta protección se instalan tres PTC (conectadas en serie) en el bobinado con los terminales situados en una caja de bornes Auxiliar.

K1

Son un subgrupo de termistores PTC cuyas características constructivas permiten el funcionamiento como sensores de temperatura con un coeficiente de temperatura positivo en función de la resistencia.

La temperatura de trabajo es: 0°C...+260°C. Los termistores no pueden comandar directamente los relés y deben por tanto ser conectados a un adecuado sistema de desenganche.

Los bornes (polarizados) de n.1 KTY 84-130 están disponibles en una caja de bornes auxiliar.



M10.5 Sondas térmicas bimetálicas

D3

Este tipo de dispositivos de protección incorporan un disco bimetálico que, al alcanzar la temperatura nominal de intervención (150 °C), conmuta los contactos desde la posición inicial de reposo.

Al disminuir la temperatura, el disco y los contactos retornan automáticamente a la posición de reposo.

Generalmente se emplean tres sondas bimetálicas conectadas en serie con contactos normalmente cerrados.

Los bornes se encuentran en una caja de bornes auxiliar.

M10.6 Sensores de temperatura

Los termómetros con resistencia de platino basados en los modelos PT100 y PT1000 se utilizan en todos los ámbitos industriales en los que se miden temperaturas bajas o medias.

Ofrecen la ventaja de cumplir con las normas internacionales (IEC 751 / DIN EN 60 751), presentan una buena estabilidad a largo plazo, un comportamiento fiable ante ciclos de temperatura y un amplio intervalo de medición, así como una elevada precisión y linealidad.

Los termómetros de resistencia cuentan con un chip que actúa como sensor de temperatura, cuya resistencia varía en relación con la temperatura según una serie de valores básicos reproducibles.

Las variaciones en la resistencia se traducen en variaciones en la corriente.

PT100

A 0 °C, la resistencia nominal se ajusta a 100 Ω

M10.7 Conector del motor

CON

Están disponibles tres tipos de conector (CON 1, CON 2, CON 3) que pueden instalarse en dos posiciones de montaje: lado derecho de la caja de bornes (C1D, C2D, C3D); lado izquierdo de la caja de bornes (C1S, C2S, C3S).

La opción CON está prevista para los motores BN y M de una velocidad (2, 4, 6, 8, polos) y para los motores BX / BE y MX / ME en los tamaños indicados en la siguiente tabla. Se excluyen todas las versiones de doble velocidad.

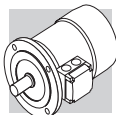
Los conectores CON 1 / CON 2 están disponibles para los motores BX-BE/MX-ME y BN/M en la versión sin freno y para los motores con freno en c.c. tipo FD, en los tamaños indicados en la siguiente tabla.

El motor se equipa con el conector macho (con pines), el conector hembra no se suministra. Con la opción CON, la conexión del bobinado siempre es Y.

Con la opción U1 "ventilación forzada", la alimentación del ventilador está prevista en una caja de bornes separada, fijada sobre la cubierta del ventilador. Con las opciones EN1...EN6, la conexión del codificador se realiza a través de un cable volante no conectado al conector del motor.

La opción CON no se aplica a los motores con freno en corriente alterna FA.

La opción CON no es compatible con las opciones U2, CUS e IC.



Datos técnicos

(F46)

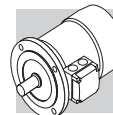
Opción	CON 1
Tamaño del motor	BX 63 ... BX 112 / MX05, MX3 / BE 63 ... BE 112 / ME05 ... ME4 BN 63 ... BN 112 / M05 ... M3
Vista del conector	
Tipo de conector	Harting Han 10ES
Carcasa	Han EMC 10B con 2 palancas
Número de pines - corriente nominal	10 x 16 A
Tensión	500 V c.a.
Conexión de contactos	Bornes de rosca

(F44)

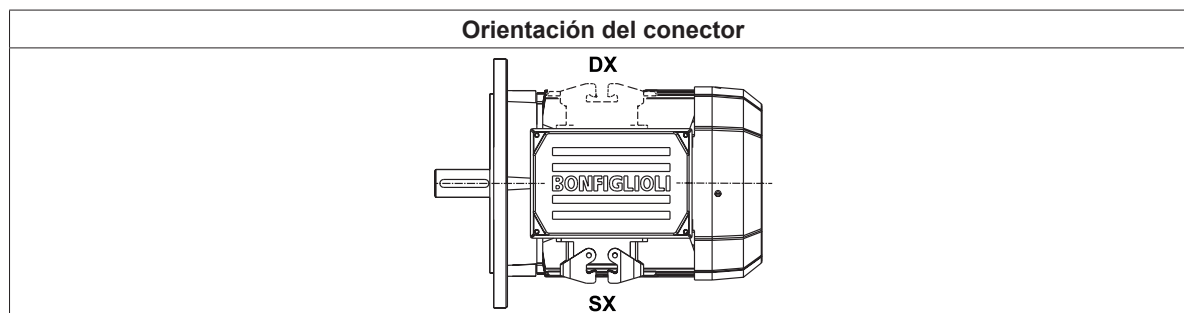
Opción	CON 2
Tamaño del motor	BX 63 ... BX 132 / MX05, MX3 / BE 63 ... BE 132 / ME05 ... ME4 BN 63 ... BN 160MR / M05 ... M4
Vista del conector	
Tipo de conector	Harting Han Modular
Carcasa	Han EMC 10B con 2 palancas
Tipo de módulo	Módulo C + Módulo E + Módulo E
Número de pines - corriente nominal	3 x 36 A / 6 x 16 A
Tensión	500 V c.a.
Conexión de contactos	Crimpado

(F45)

Opción	CON 3
Tamaño del motor	BX 63 ... BX 132M / MX05, MX3 / BE 63 ... BE 132 / ME05 ... ME4 / BN 63 ... BN 160MR / M05 ... M4
Vista del conector	
Tipo de conector	Harting Han Modular
Carcasa	Han EMC 10B con 2 palancas
Tipo de módulo	Módulo C + Módulo E + Módulo E
Número de pines - corriente nominal	3 x 36 A / 6 + 6 x 16 A
Tensión	500 V c.a.
Conexión de contactos	Crimpado



(F47)



(F48)

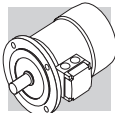
Dimensiones de los motores sin freno						
		AD (mm)	AF (mm)	AH (mm)	LL (mm)	V ^(*) (mm)
BX 63 - BE 63 - BN 63	MX05 - ME05 - M05	136	110	45	165	4.5
BX 71 - BE 71 - BN 71	MX1 - ME1 - M1	149	110	45	165	15.5
BX 80 - BE 80 - BN 80	MX2 - ME2 - M2	160	110	45	165	16.5
BX 90 - BE 90 - BN 90	MX3	162	110	45	165	31.5
BX 100 - BE 100 - BN 100	MX3 - ME3 - M3	171	110	45	165	37.5
BX 112 - BE 112 - BN 112	MX4	186	110	45	165	39
BX 132 - BE 132 - BN 132	MX4 - ME4 - M4	210	140	45	188	45.5
BN 160MR	—	210	140	45	188	161

(*) Dimensión válida solo para los motores BX, BE y BN.

(F49)

Dimensiones de los motores con freno FD						
		AD (mm)	AF (mm)	AH (mm)	LL (mm)	V ^(*) (mm)
BX 63 - BE 63 - BN 63	MX05 - ME05 - M05	136	110	45	165	4.5
BX 71 - BE 71 - BN 71	MX1 - ME1 - M1	149	110	45	165	1.5
BX 80 - BE 80 - BN 80	MX2 - ME2 - M2	160	110	45	165	18.5
BX 90 - BE 90 - BN 90	—	162	110	45	165	39.5
BX 100 - BE 100 - BN 100	MX3 - ME3 - M3	171	110	45	165	63.5
BX 112 - BE 112 - BN 112	—	186	110	45	165	75
BX 132 - BE 132 - BN 132	MX4 - ME4 - M4	210	140	45	188	122
BN 160MR	—	210	140	45	188	161

(*) Dimensión válida solo para los motores BN y BX.



M10.8 Control de la funcionalidad de freno

Esta variante incluye sensores electromecánicos diseñados para proporcionar información en tiempo real sobre el estado del freno.

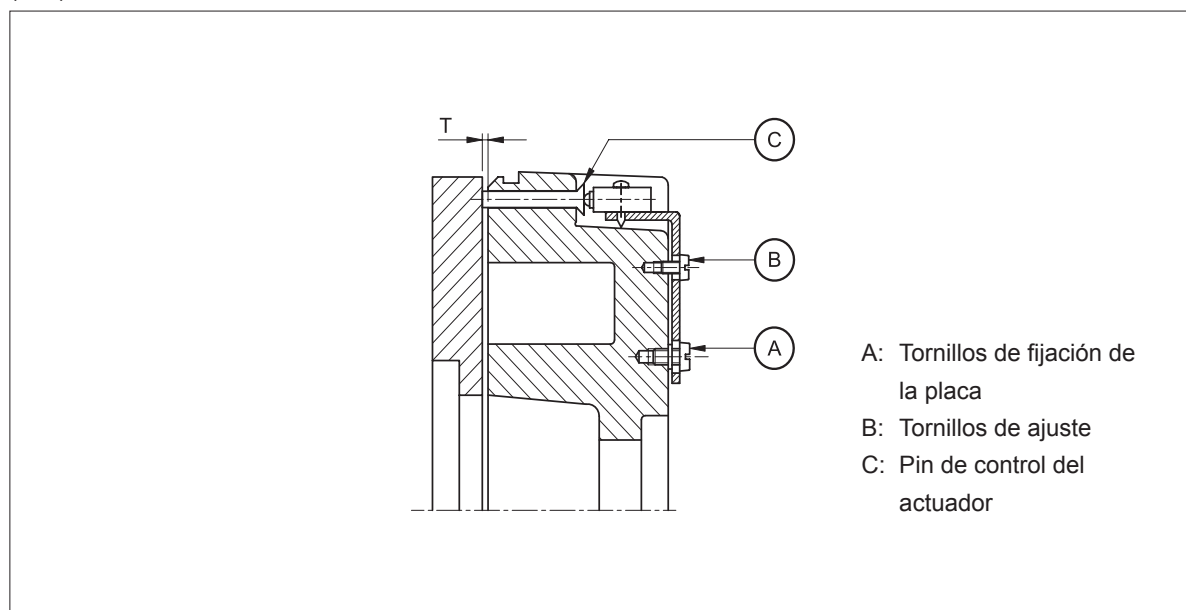
MSW

El microinterruptor se puede configurar para emitir una señal relacionada con la atracción/liberación de la placa de anclaje, o bien para proporcionar una retroalimentación cuando el entrehierro alcanza su valor máximo.

La opción MSW está disponible para los frenos FD03...FD09.

El microinterruptor tiene tres cables conductores (NC, NO, COM). En la figura de abajo se indican los principales componentes del freno equipado con microinterruptor.

(F50)

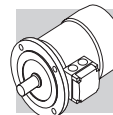


M10.9 Entradas adicionales de cable para motores con freno

IC

La cubierta de la caja de bornes de los motores con freno BN 63 ... BN 160MR - M05 ... M4L cuenta con dos entradas adicionales de cables M16 x 1,5 (una en cada lado).

La cubierta de la caja de bornes de los motores con freno BN 160 ... BN 200 - M5 cuenta con una entrada adicional de cable M16 x 1,5, situada al lado de la entrada de cable del freno.



M10.10 Resistencias anticondensación

H1

NH1

Los motores funcionando en ambientes muy húmedos y/o con grandes variaciones de temperatura, pueden equiparse con una resistencia de caldeo (anticondensación).

La alimentación monofásica se realiza mediante una regleta auxiliar situada en la caja principal.

La potencia absorbida por la resistencia eléctrica, está indicada en la lista siguiente:

(F52)

	H1	NH1
	1~ 230 V ± 10 % P [W]	1~ 115 V ± 10 % P [W]
BX 63 ... BX 80 BE 63 ... BE 80 BN 56 ... BN 80	10	10
BX 90 ... BX 132 BE 90 ... BE 132MB BN 90 ... BN 160MR	25	25
BX 160...BX 180 BX 200K ... BX 250K BE 160, BE 180 BN 160, BN 200	50	50
BY 280K BX 280K	60	60
BY 315K ... BY 355K BX 315K ... BX 355K	120	120

Importante.

Durante el funcionamiento del motor, la resistencia de caldeo nunca debe permanecer alimentada.

M10.11 Tropicalización

TP

Quando se solicita la opción **TP**, el bobinado del motor recibe una protección adicional para funcionar en condiciones de humedad y temperatura elevadas.

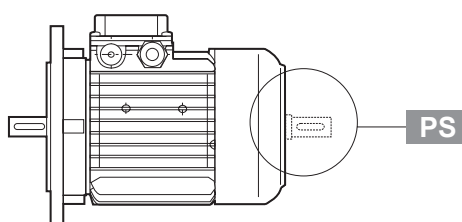
M10.12 Segunda extremidad del eje

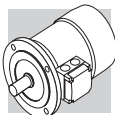
PS

Esta opción excluye las opciones RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6, EN7, EN8.

Las dimensiones pueden obtenerse en la tabla de dimensiones de los motores.

(F51)





M10.13 Dispositivo antirretroceso

AL

AR

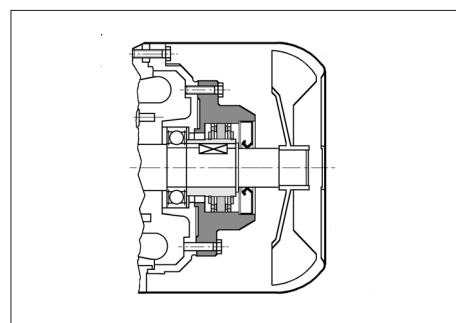
En aquellas aplicaciones en las que sea necesario evitar el retroceso, se pueden utilizar motores equipados con un dispositivo antirretroceso (disponible solo para las series MX/ME y M). Además de permitir la rotación en la dirección deseada, este dispositivo actúa de forma instantánea en caso de fallo de corriente, impidiendo que el eje retroceda. El dispositivo está lubricado de por vida con una grasa especial para esta aplicación concreta. Al realizar el pedido, los clientes deben indicar el sentido de giro deseado, AL o AR.

No utilizar nunca el dispositivo antirretroceso para evitar la rotación en sentido contrario provocada por una conexión eléctrica defectuosa. La tabla (F62) muestra los pares de bloqueo nominales y máximos de los dispositivos antirretroceso. En la tabla (F63) se puede ver un esquema del dispositivo. Las dimensiones generales son las mismas que las del motor con freno correspondiente. La dirección de la rotación libre se describe en el párrafo "OPCIONES DEL MOTOR" de las secciones dedicadas a los reductores.

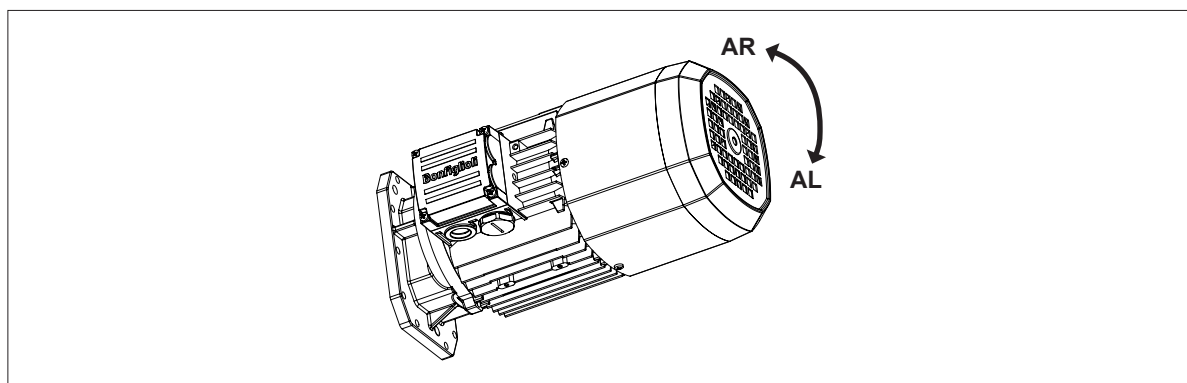
(F53)

	Par de bloqueo nominal	Par de bloqueo máx.	Velocidad de liberación
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]
MX1 - ME1 - M1	6	10	750
MX2 - ME2 - M2	16	27	650
MX3 - ME3 - M3	54	92	520
MX4 - ME4 - M4	110	205	430

(F54)



A continuación se muestra la dirección de rotación libre permitida para las opciones AR y AL:



M10.14 Equilibrado del rotor

RV

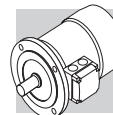
Cuando el bajo nivel de ruido es una prioridad, la opción RV garantiza una reducción de la vibración de clase B.

La siguiente tabla muestra la velocidad real de una vibración normal (A) y con un grado de equilibrado B.

(F55)

Nivel de vibración	Velocidad angular n [min ⁻¹]	Límites de la velocidad de vibración (mm/s) BY 280K ≤ H ≤ BY 355K BX 63 ≤ H ≤ BX 355MK BE 63 ≤ H ≤ BE 180L BN 56 ≤ H ≤ BN 200
A	600 < n < 3600	1.6
B	600 < n < 3600	0.70

Los valores se basan en mediciones realizadas con el motor suspendido libremente, trabajando sin carga; la tolerancia es del ±10 %



M10.15 Ventilación

Los motores están refrigerados mediante ventilación externa (IC 411 según CEI EN 60034-6) y están equipados con un ventilador radial de plástico que funciona en ambos sentidos de giro.

Durante la instalación deberá asegurarse una distancia mínima entre la cubierta del ventilador y la pared más cercana, de modo que se asegure una buena circulación del aire y sea posible realizar el mantenimiento del motor y, en su caso, del freno.

La refrigeración se realiza mediante un ventilador axial, con alimentación independiente, montado sobre la cubierta correspondiente (método de enfriamiento IC 416).

Esta ejecución es utilizada cuando el motor es alimentado mediante variador de frecuencia, con objeto de ampliar el campo de funcionamiento del motor a par constante, incluso a baja velocidad o cuando está solicitado con frecuencias de arranque elevadas.

Quedan excluidos de esta opción todos los motores con doble eje (opción PS)

Para esta variante están disponibles dos modelos alternativos, denominados U1 y U2, que tienen la misma dimensión en el sentido longitudinal. Para ambos modelos, el aumento de la longitud de la cubierta del ventilador (ΔL) se indica en la tabla siguiente. Las dimensiones generales se obtienen de las tablas dimensionales de los motores.

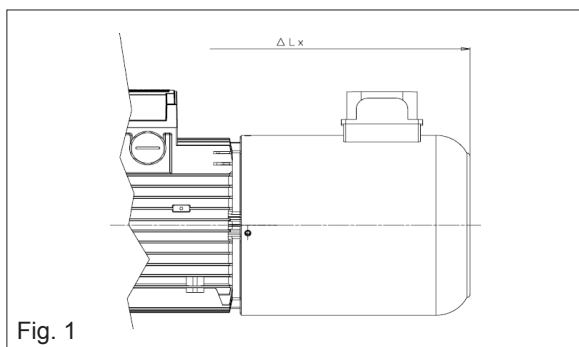


Fig. 1

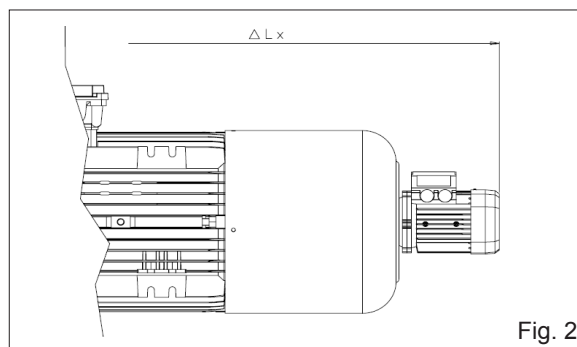


Fig. 2

(F56)

Aumento de longitud para motores servoventilados					
		ΔL_1	ΔL_2	ΔL_3	ΔL_4
BX 71 - BE 71 - BN 71	MX 1 - ME 1 - M 1	91	30	91	65
BN 80 - BE 80	M 2 - ME 2	125	54	125	79
BX 80 ⁽¹⁾	MX 2 ⁽¹⁾	80	67	80	67
BN 90 - BE 90 - BX 90	MX 2 ⁽²⁾	132	49	132	85
BN 100 - BE 100	M 3 - ME 3	117	29	117	89
—	MX 3SA - MX 3SB	117	88	117	88
BX 100	MX 3LA - MX 3LB	135	88	135	88
BN 112 - BE 112	—	127	33	127	83
BX 112	—	136	90	136	90
BN 132 - BE 132 - BN 160MR	M 4 - ME 4	158	51	158	122
BE 132MB	M 4LC - ME 4LB	123	27	123	98
BX 132SB ⁽¹⁾	MX 4SA - MX 4SB ⁽¹⁾	158	142	158	122
BX 132MA ⁽¹⁾	MX 4LA ⁽¹⁾	125	118	98	118
BX 132 ⁽²⁾	MX 4LA ⁽²⁾ - MX 4SB ⁽²⁾	171	83	171	100
BN 160 - BE 160	M 5 - ME 5	181	181	253	211
BX 160	MX 5	315	211	249	211
BN 180M	—	181	181	253	211
BN 180L - BE 180 - BN 200	—	181	181	263	211
BX 180	—	341	201	263	201
BX 200K	—	260	260	385	440
BY 225K - BY 250K	—	320	320	405	386
BX 225K - BX 250K	—	320	320	405	386
BY 280K - BY 315K	—	430	430	580	460
BX 280K - BX 315K	—	430	430	580	460
BY 355K	—	640	640	775	640
BX 355K	—	640	640	775	640

Fig. 1

Fig. 2

ΔL_1 = Motor estándar + U1 - diferencia con respecto al STD.

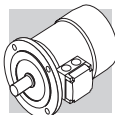
ΔL_2 = Motor con freno + U1 - diferencia con respecto al FD.

ΔL_3 = Motor estándar + Codificador + U1 - diferencia con respecto al STD.

ΔL_4 = Motor con freno + Codificador + U1 - diferencia con respecto al FD.

(1) = sin CUS ni NBR.

(2) = CUS o NBR.



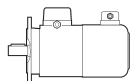
U1

Bornes de alimentación del ventilador en una caja de bornes independiente.

En los motores con freno de tamaño BX 71... BX 160 - BE 71 ... BE 160 - BN 71 ... BN 160MR, MX1 - MX5 - ME1 ... ME5 - M1 ... M5 con opción **U1**, la palanca de liberación no se puede colocar en la posición AA.

Esta opción se puede seleccionar para motores que cumplan con los estándares CSA y UL (opción CUS), solo para BX ≥ 200K.

(F57)



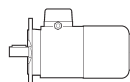
		V c.a. ±10 %	Hz	P [W]	I [A]
BX 71 - BE 71 - BN 71	MX1 - ME1 - M1	1 ~ 230	50 / 60	22	0.12
BX 80 - BE 80 BN 80	MX2 - ME2 M2			22	0.12
BX 90 - BE 90 BN 90	—			40	0.30
BX 100 - BE 100 BN 100	MX3 - ME3 M3			50	0.25
BX 112 - BE 112 BN 112	—	3 ~ 230Δ / 400Y	50 / 60	50	0.26 / 0.15
BX 132 - BE 132 BN 132 ... BN 160MR	MX4 - ME4 M4L			110	0.38 / 0.22
BX 160 - BE 160 BN 160M ... BN 180M	MX5 - ME5 M5			180	1.23 / 0.71
BX 180 - BE 180 BN 180L ... BN 200L	—			250	1.39 / 0.80
BX 200K ... BX 250K	—	3 ~ 400Δ / 690Y	50	250	0.64
BY 280K .. BY 315K BX 280K ... BX 315MK	—			750	1.7
BY 315K .. BY 355K BX 315LK ... BX 355SK	—			1500	3.3
BY 355K BX 355MK	—			3000	6.1

U2

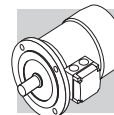
Los bornes de alimentación del ventilador están situados en la caja de bornes principal del motor.

La opción **U2** no es aplicable para los motores BX, BE, MX, ME y para los motores con opción CUS (conformes a las normas CSA y UL).

(F58)



		V c.a. ±10 %	Hz	P [W]	I [A]
BN 71	M1	1 ~ 230	50 / 60	22	0.12
BN 80	M2			22	0.12
BN 90	—			40	0.30
BN 100	M3	40		0.26 / 0.09	
BN 112	—	50		0.26 / 0.15	
BN 132 ... BN 160MR	M4L	110		0.38 / 0.22	



M10.16 Cubierta para lluvia

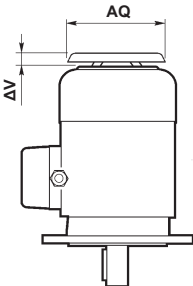
RC

La cubierta impermeable protege el motor de las gotas de lluvia y evita la entrada de cuerpos sólidos. Se recomienda utilizarla cuando el motor se instala en posición vertical, con el eje hacia abajo.

Las dimensiones se indican en la tabla siguiente.

La cubierta no es compatible con las variantes PS, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6.

(F59)

		AQ	ΔV	
BX 63 - BE 63 - BN 63	MX 05 - ME 05 - M 05	118	24	
BX 71 - BE 71 - BN 71	MX1 - ME1 - M1	134	27	
BX 80 - BE 80 BN 80	MX2 - ME2 M2	152	25	
BX 90 - BE 90 BN 90	—	168	30	
BX 100 - BE 100 BN 100	MX3 - ME3 M3	190	28	
BX 112 - BE 112 BN 112	—	211	32	
BX 132 - BE 132 BN 132 ... BN 160MR	MX4 - ME4 M4	254	32	
BX 160 - BE 160 BN 160M ... BN 180M	MX5 - ME5 M5	302	36	
BX 180 - BE 180 BN 180L ... BN 200L	—	340	36	
BX 200K	—	423	55	
BX 225K	—	465	55	
BX 250K	—	514	55	
BX 280K BY 280K	—	567	100	
BX 315K BY 315K	—	645	100	
BX 355K BY 355K	—	740	120	

M10.17 Cubierta para industria textil

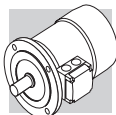
TC

La opción TC es una variante de la cubierta para la industria textil, donde se generan filamentos que podrían obstruir la rejilla del ventilador, impidiendo el flujo regular del aire de refrigeración.

Esta opción no es compatible con las variantes EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6, PS, U1, U2.

Las dimensiones totales son las mismas que las de la cubierta tipo RC.

La opción TC no está disponible para motores BX y BY.



M10.18 Dispositivos de retroalimentación

Los motores pueden dotarse con seis tipos distintos de codificador, que se describen a continuación.

El montaje del codificador no es compatible con la ejecución con eje con doble extensión (PS) y la cubierta para lluvia (RC, TC).

EN1

Codificador incremental, $V_{IN} = 5$ V, salida "line-driver" RS 422.

EN2

Codificador incremental, $V_{IN} = 10-30$ V, salida "line-driver" RS 422.

EN3

Codificador incremental, $V_{IN} = 12-30$ V, salida "push-pull" de 12-30 V

EN4

Codificador sin/cos, $V_{IN} = 4,5-5,5$ V, salida seno 0,5 VPP.

EN5

Codificador absoluto de una vuelta, interfaz HIPERFACE®, $V_{IN} = 7-12$ V.

EN6

Codificador absoluto multivuelta, interfaz HIPERFACE®, $V_{IN} = 7-12$ V.

EN7

Codificador incremental Heavy Duty, $V_{IN} = 12-30$ V, salida "push-pull" de 12-30 V.

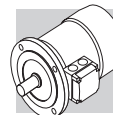
EN8

Codificador incremental Heavy Duty, $V_{IN} = 12-30$ V, salida "push-pull" de 9-30 V.

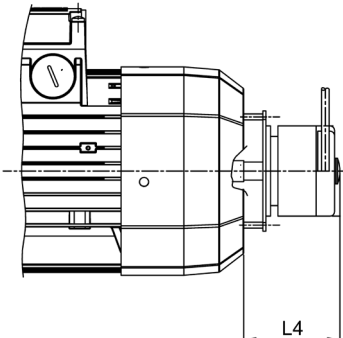
Nota: EN7 y EN8 disponibles solo para BY ≥ 280 K y BX ≥ 200 K

(F60)

	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6	EN7	EN8
Interfaz	TTL/RS 422	TTL/RS 422	HTL pu-sh-pull	Seno 0,5 VPP	HIPERFACE®	HIPERFACE®	HTL pu-sh-pull	HTL pu-sh-pull
Tensión de alimentación [V]	4...6	10...30	12...30	4.4...5.5	7...12	7...12	9...30	
Tensión de salida [V]	5	5	12...30	—	—	—	9...30	
Corriente de funcionamiento sin carga [mA]	120	100	100	40	80	80	80	
N.º de impulsos por revolución	1024							2048
Pasos por revolución	—	—	—	—	15 bits	15 bits	-	-
Revoluciones	—	—	—	—	—	12 bits	-	-
N.º de señales	6 (A, B, Z + señales invertidas)			6 (cos-, cos+, sin-, sin+, Z, Z)	—	—	6	6
Frecuencia máx. de salida [kHz]	600			200			200	
Velocidad máx. [min ⁻¹]	6000 (9000 min ⁻¹ durante 10 s)							200
Intervalo de temperatura [°C]	-30 ... +100							6000
Clase de protección	IP 65							IP67



(F61)

EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6, EN7, EN8		
		
		L4
BN 63 ... BN 200	M05 ... M5	65
BE 63... BE180	ME05 ... ME5L	65
BX 63 ... BX 180	MX05 ... MX5L	65
BY 280K BX 200K ... BX 280K	—	100
BY 315K ... BY 355K BX 315K ... BX 355K	—	100

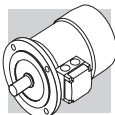
Si la variante con codificador (opción EN_) se solicita junto con la refrigeración por ventilador independiente (opciones U1, U2), el aumento de longitud del motor coincide con el indicado en el capítulo M12.15 del catálogo.

M10.19 Rodamientos aislados

IB

Cuando se selecciona la opción IB, el motor está equipado con rodamientos aislados en el extremo del accionamiento. Esto previene averías tempranas de los rodamientos debido a las corrientes de circulación de alta frecuencia.

NOTA: esta opción solo está disponible para BY...K $\geq$ 280 y BX...K $\geq$ 280, y es obligatoria cuando el motor se alimenta a través de un variador de velocidad.



M10.20 Montaje vertical

VM

NOTA: esta opción es obligatoria para BY...K ≥ 280 y BX...K ≥ 200 cuando el motor se monta verticalmente. Cuando se selecciona con la opción VM, el motor se suministra con las modificaciones específicas. Además, la posición de montaje vertical también se indicará en la placa de identificación del motor.

M10.21 Protección de superficie

C_

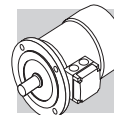
Cuando no se requiere ninguna clase de protección específica, las superficies de los motores están protegidas al menos con la clase de corrosividad C2 (UNI EN ISO 12944-2). Para mejorar la resistencia a la corrosión atmosférica, los motores se pueden entregar con una protección de superficie C3 y C4.

(F62)

PROTECCIÓN DE SUPERFICIE	Entornos típicos	Temperatura máxima de la superficie	Categoría de corrosividad según UNE-EN ISO 12944-2
C3	Entornos urbanos e industriales con una humedad relativa de hasta el 100 % (contaminación atmosférica moderada)	120°C	C3
C4	Zonas industriales, zonas costeras y plantas químicas con una humedad relativa de hasta el 100 % (alto nivel de contaminación atmosférica)	120°C	C4
C5M	Zonas costeras y mar adentro con un alto contenido en sal.	120°C	C5M

Los motores con la protección opcional de clase C3 o C4 están disponibles en una variedad de colores. Si no se solicita un color específico (véase la opción "PINTURA"), el acabado de los motores será en RAL 7042 para BN/M, BE/ME y BX ≤ 180 /MX y el azul Munsell 8B 4.5/3.25 para BX...K ≥ 200 y BY...K ≥ 280 .

Los motores también se pueden suministrar con protección de la superficie para la clase de corrosividad C5 según la norma UNI EN ISO 12944-2. Póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico para más detalles.



M10.22 Pintura

RAL

Los reductores con la protección opcional de clase C3 o C4 están disponibles en los colores que figuran en la siguiente tabla.

(F63)

PINTURA	Color	Número RAL
RAL7042*	Gris tráfico A	7042
RAL5010	Azul genciana	5010
RAL9005	Negro intenso	9005
RAL9006	Aluminio blanco	9006
RAL9010	Blanco puro	9010
Azul Munsell 8B* 4.5/3.25	Azul	MUNSELL 8B 4.5/3.25
RAL7035	Gris luminoso	7035
RAL7001	Gris plata	7001
RAL5015	Azul celeste	5015
RAL7037	Gris polvo	7037
RAL5024	Azul pastel	5024

* Los motores BX...K ≥ 200 y BY...K ≥ 280 se suministran de serie en este color con protección C3, salvo que se especifique lo contrario.

NOTA - Las opciones "PINTURA" sólo se pueden especificar en combinación con las opciones "PROTECCIÓN DE LA SUPERFICIE".

M10.23 Certificados

ACM

Certificado de conformidad de los motores

Documento en el cual se certifica la conformidad del producto con lo indicado en el pedido y su fabricación según los procedimientos estándar de producción y control que establece el sistema de calidad de Bonfiglioli Riduttori.

Nota: No disponible para BX...K ≥ 200 y BY...K ≥ 280

CC

Certificado de prueba

La obtención de este certificado conlleva verificar la conformidad del producto con el pedido, realizar inspecciones visuales de carácter general y las pruebas instrumentales de las características eléctrica (funcionamiento en vacío). Para llevar a cabo la prueba se utiliza una muestra estadística del lote de expedición.



ÍNDICE DE REVISIONES

BR_CAT_BNEXY_STD_SPA_R07_0	
	Descripción
	Pequeña modificación en la sección sobre la variante con servoventilación Se ha añadido la disponibilidad de motores eléctricos BY Pequeñas correcciones en las dimensiones y las tablas de datos técnicos Eliminación de los frenos FA debido a su retirada progresiva Sección normativa sobre motores actualizada

2026 06 24

Esta publicación anula y sustituye a todas las ediciones o revisiones anteriores. Nos reservamos el derecho a modificarla sin previo aviso. Está prohibida la reproducción, total o parcial, sin autorización.

Sedes globales de Bonfiglioli

ALEMANIA

Bonfiglioli Deutschland GmbH

Neuss



Bonfiglioli Deutschland GmbH

Krefeld



O&K Antriebstechnik GmbH

Hattingen



AUSTRALIA

Bonfiglioli Transmission (Aust.) Pty Ltd

Plumpton NSW



BRASIL

Bonfiglioli Redutores do Brasil Ltda

São Bernardo do Campo - São Paulo



CHINA

Bonfiglioli Drives (Shanghai) Co. Ltd.

Shanghai



Selcom Electronics (Shanghai) Co., Ltd

Shanghai



Shanghai



COREA DEL SUR

Bonfiglioli Korea Co., Ltd.

Busan



ESLOVAQUIA

Bonfiglioli Slovakia s.r.o.

Považská Bystrica



ESPAÑA

Tecnotrans Bonfiglioli S.A

Castellbisbal - Barcelona



ESTADOS UNIDOS

Bonfiglioli USA Inc.

Hebron - Kentucky



FRANCIA

Bonfiglioli Transmission S.A.S.

Marly la Ville



INDIA

Bonfiglioli Transmission Ltd.

Mobility & Wind Industries

Thirumudivakkam

Kancheepuram - Tamil Nadu



Industry & Automation Solutions

Mannur Village, Sriperumbudur Taluk

Kancheepuram - Tamil Nadu



Industry & Automation Solutions

Pune - Maharashtra



ITALIA

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.

Industry & Automation Solutions

Calderara di Reno (BO)



Industry & Automation Solutions

Carpiano



Mobility & Wind Industries

Forlì



Industry & Automation Solutions

Rovereto



Selcom Group S.p.A.

Castel Maggiore (BO)



Castel Maggiore (BO)



Cadriano (BO)



NUEVA ZELANDA

Bonfiglioli Transmission (Aust.) Pty Ltd

Auckland - Ellerslie



REINO UNIDO

Bonfiglioli UK Ltd.

Warrington - Cheshire



SINGAPUR

Bonfiglioli South East Asia Pte Ltd

Singapore



SUDÁFRICA

Bonfiglioli South Africa Pty Ltd.

Johannesburg



TURQUÍA

Bonfiglioli Türkiye Jsc

Çiğli - İzmir



VIETNAM

Bonfiglioli Vietnam Co. Ltd.

Ben Cat city, Binh Duong province



PRODUCCIÓN



MONTAJE



VENTAS



ASISTENCIA



Nuestro compromiso con la excelencia, la innovación y la sostenibilidad es firme. Nuestro equipo crea, distribuye y repara soluciones de transmisión de potencia y accionamiento de categoría mundial para que el mundo siga en movimiento.

CASA MATRIZ

Bonfiglioli S.p.A.

Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1
40012 Calderara di Reno - Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111

