



MOTORES FRENO MGM

Series BA – BM

GRADOS DE PROTECCIÓN

La elección del grado de protección de un motor debe adecuarse a las condiciones del ambiente en el cual va a trabajar. De acuerdo a lo previsto por la norma IEC 34-5 (EN 60034-5) la designación de grado de protección se obtiene mediante una sigla compuesta por las letras IP seguida por dos cifras. La primera cifra indica el grado de protección de la carcasa del motor contra el contacto con partes sometidas a tensión o en movimiento o contra la penetración de cuerpos sólidos externos. La segunda cifra indica el grado de protección del motor contra los efectos perjudiciales producidos por la penetración de líquidos.

IP + primera cifra+ segunda cifra

PRIMERA CIFRA	SEGUNDA CIFRA
0 - Ninguna protección.	0 - Ninguna protección.
1 - Máquina protegida contra la penetración de cuerpos sólidos de dimensiones superiores a 50 mm. (por ejemplo: protección contra el contacto accidental de la mano)	1 - La caída vertical de gotas de agua no debe provocar efectos perjudiciales sobre el motor.
2 - Máquina protegida contra la penetración de cuerpos sólidos de dimensiones superiores a 12 mm.	2 - La caída vertical de gotas de agua no debe provocar efectos perjudiciales sobre el motor cuando está inclinado hasta 15° respecto a su posición normal.
3 - Máquina protegida contra la penetración de cuerpos sólidos de dimensiones superiores a 2,5 mm.	3 - La caída de gotas de agua de lluvia con una inclinación de hasta 60° no debe provocar efectos perjudiciales sobre el motor.
4 - Máquina protegida contra la penetración de cuerpos sólidos de dimensiones superiores a 1 mm.	4 - Las salpicaduras de agua provenientes de cualquier dirección no deben provocar efectos perjudiciales sobre el motor.
5 - Máquina protegida contra la penetración de polvo. La penetración de polvo no está completamente impedida, pero no debe comprometer el buen funcionamiento del motor.	5 - Los chorros de agua provenientes de cualquier dirección no debe provocar efectos perjudiciales sobre el motor.
	6 - Las ondas de agua no debe provocar efectos perjudiciales sobre el motor.
	7 - La inmersión en agua bajo condiciones especificadas de presión y duración no debe provocar el ingreso de agua en el interior del motor en cantidad perjudicial.
	8 - La inmersión en agua permanentemente del motor en condiciones establecidas por el constructor no debe provocar efectos perjudiciales sobre el motor.



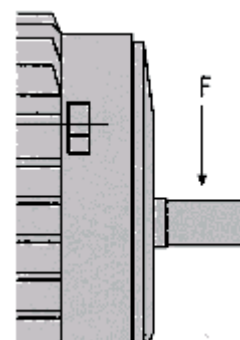
MOTORES FRENO MGM

Series BA – BM

Los motores autofrenantes MGM están contruídos de fábrica con grado de protección IP54. Sobre pedido es posible realizar los motores con grado de protección IP55 o IP56. Para uso normal en ambientes industriales es suficiente con grado de protección IP54. Para motores destinados a trabajar a la intemperie o en contacto con el agua es aconsejable con grado de protección IP55 o IP 56, será siempre aconsejable la adopción de oportunas protecciones adicionales. Los motores de la serie BA y CF no necesitan techo de protección en su montaje vertical. En el momento de la inatación verificar el ajuste correcto de las boquillas prensacables y cuando sea posible prever el ingreso del cable con una curvatura de abajo hacia arriba.

RODAMIENTOS

TAMAÑO DEL MOTOR	TIPO DE RODAMIENTO	
	LADO DEL ACOUPLE (D)	LADO OPUESTO DEL ACOUPLE (ND)
63	6202 - 2RS1	6202 - 2RS1
71	6203 - 2RS1	6203 - 2RS1
80	6204 - 2RS1	6204 - 2RS1
90	6205 - 2RS1	6205 - 2RS1
100	6206 - 2RS1	6206 - 2RS1
112	6306 - 2RS1	6306 - 2RS1
132	6308 - 2RS1	6308 - 2RS1
160	6309 - 2RS1	6309 - 2RS1
180	6310 - 2RS1	6310 - 2RS1
200	6312 - Z C3	6310 - 2RS1



La vida nominal de los cojinetes está definida como la cantidad de horas de servicio que alcanza o supera el 90% de los cojinetes iguales en determinadas condiciones de ensayo. Los parámetros fundamentales que influyen sobre la duración son la carga aplicada sobre el cojinete, la velocidad de rotación y la temperatura de servicio. Los valores de la tabla se refieren al caso en que sólo exista carga radial. Se presupone además que la fuerza radial no cambia de módulo, dirección o sentido. El punto de aplicación de la fuerza es en el plano medio de la extremidad del eje (ver figura: F), el motor está dispuesto horizontalmente. Los valores de la tabla expresan la fuerza máxima aplicable sobre el eje para tener una duración según se indica en la siguiente tabla. La fuerza está expresada en Newton (N).



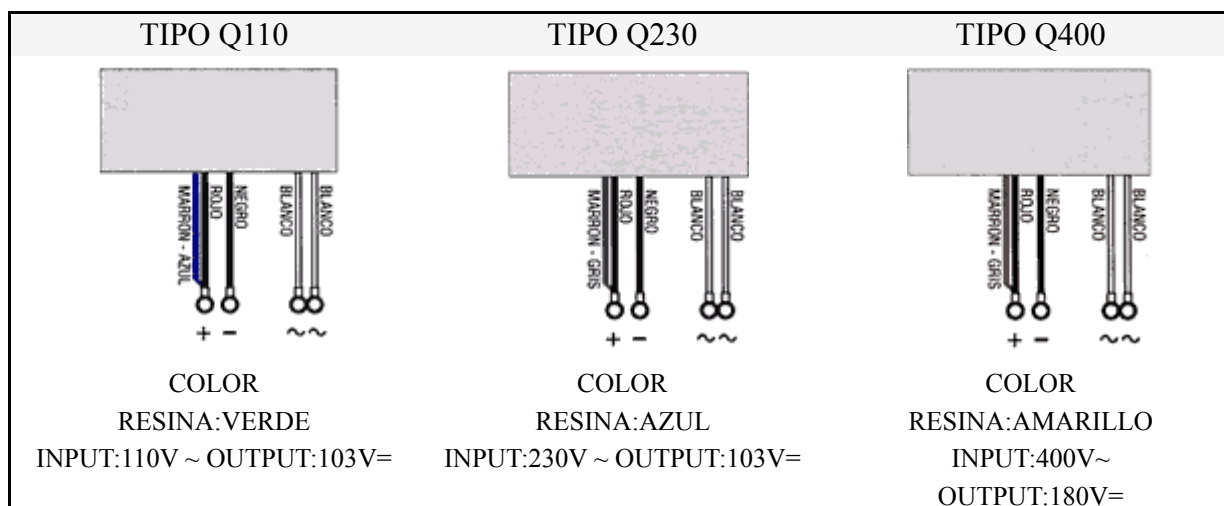
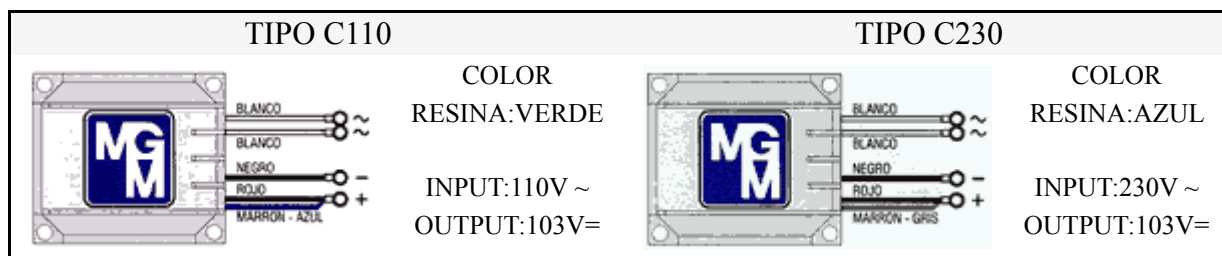
MOTORES FRENO MGM

Series BA – BM

TAMAÑO DEL MOTOR	20.000 horas				40.000 horas			
	2 polos	4 polos	6 polos	8 polos	2 polos	4 polos	6 polos	8 polos
63	410	520	600	650	330	410	470	520
71	500	630	720	800	400	500	570	630
80	660	840	950	1200	500	660	750	840
90	720	900	1000	1300	550	720	820	900
100	1000	1250	1400	1800	790	1000	1100	1250
112	1450	1850	2100	2650	1150	1450	1650	1850
132	2150	2700	3100	3950	1700	2150	2450	2700
160	2700	3400	3900	4900	2100	2700	3050	3400
180	3250	4100	4700	5980	2600	3250	3750	4100
200	4300	5450	6250	6850	3400	4300	4950	5450

RECTIFICADORES

Los motores con el electroimán alimentado en corriente continua se entregan con el rectificador alojado en el interior de la caja de bornes. Los rectificadores están provistos de protección contra sobretensiones y de un filtro contra la emisión de radio frecuencia. En la figura inferior se representan los tipos de rectificadores montados sobre los motores MGM. El rectificador tipo M se emplea para montaje sobre tablero eléctrico. Cada rectificador puede conectarse para obtener dos velocidades de actuación del freno (Conexión BA y conexión BM)





MOTORES FRENO MGM

Series BA - BM

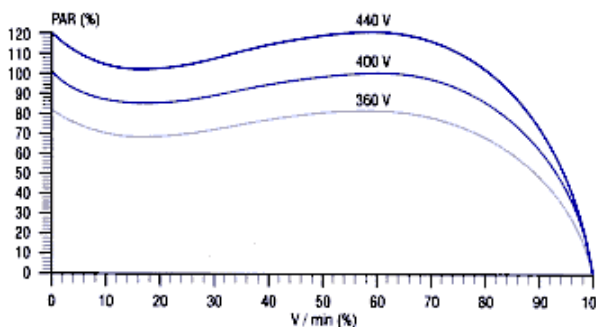
TIPO M110	TIPO M230	TIPO M400
COLOR RESINA: VERDE INPUT: 110V ~ OUTPUT: 103V =	COLOR RESINA: AZUL INPUT: 230V ~ OUTPUT: 103V =	COLOR RESINA: AMARILLO INPUT: 400V ~ OUTPUT: 180V =

TENSIÓN Y FRECUENCIA DE ALIMENTACIÓN

Todos los motores MGM están realizados para ser alimentados a “tensión europea” 230/400V±10% 50Hz (IEC 38, CENELEC HD 472, CEI 8-6). Sobre pedido puede ejecutarse para funcionamiento a tensiones o frecuencias distintas. Todos los motores llevan en su tarjeta identificadora los valores de tensión, las características de funcionamiento a 50Hz y las correspondientes a 60Hz.

TENSION DE TARJETA		TENSIONES ADMISIBLES		
230/400 50	277/480 60	240/415 50	220/380 50	265/460 60
190/330 50	220/380 60	208/360 60	230/400 60	
208/360 50	254/440 60	200/346 50	240/415 60	
400/690 50	480/830 60	380/660 50	415/717 50	

Si los motores se utilizan para un servicio severo y al límite de sus prestaciones debe tenerse en cuenta como varía el par en función de las diversas condiciones de alimentación (gráfico). En condiciones de subalimentación debe prestarse particular atención al control del entrehierro, que deberá efectuarse frecuentemente con el fin de garantizar el funcionamiento eficaz del freno.





MOTORES FRENO MGM

Series BA – BM

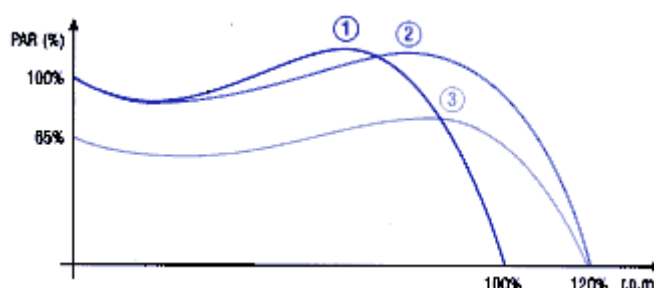
FUNCIONAMIENTO A 60 HZ

Los motores de la serie BA, CF, BM con tensión de alimentación indicada en la tarjeta 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz mantienen aproximadamente inalterados al pasar a 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz los valores de par de arranque y par nominal, así como los valores de corriente de par de arranque y nominal; la velocidad de rotación aumenta cerca del 20% (como se observa comparando las curvas 1 y 2 del gráfico de abajo). Los electroimanes alimentados en corriente alterna para motores de la serie BA y CF con tensiones de alimentación indicada 230/400V 50 Hz y 277/480V 60 Hz (salvo otra indicación de la tensión de alimentación de freno) pueden funcionar indiferentemente a 230/400V 50 Hz o bien 277/480V 60 Hz. Los electroimanes alimentados en corriente continua de las series BA, CF y BM con tensión de alimentación indicada 230V o bien 400V (D.C. BRAKE 230V; D.C. BRAKE 400V) deben alimentarse en el primer caso a 230V indiferentemente a 50 Hz o bien a 60 Hz y en el segundo caso a 400V a 50 Hz o bien a 60 Hz.

En general no se aconseja utilizar un motor construido para funcionar a 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz a la tensión de 220/380V 60Hz debido a que si bien se mantiene inalterada la potencia, el valor del par de arranque disminuye alrededor del 35% (curvas 1 y 3 de la figura inferior). Los electroimanes alimentados en corriente alterna para motores de la serie BA y CF con tensiones de alimentación indicada 230/400V 50 Hz y 277/480V 60 Hz no deben utilizarse a 220/380V 60Hz ya que se obtendría una importante disminución de las prestaciones. Los electroimanes alimentados en corriente continua con tensión 230V 50Hz pueden utilizarse a 220V 60Hz, y aquellos con tensión 400V 50Hz pueden utilizarse a 380V 60Hz.

Este gráfico muestra la variación de la curva par/rpm para un motor con tensión de tarjeta 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz en diversas condiciones de alimentación.

- 1 Motor con tensión de tarjeta 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz alimentado a 230/400V 50Hz.
- 2 Motor con tensión de tarjeta 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz alimentado a 277/480V 60Hz.
- 3 Motor con tensión de tarjeta 230/400V 50Hz y 277/480V 60Hz alimentado a 220/380V 60Hz.



Es importante observar que el número máximo de arranques posibles en el pasaje de 50 Hz a 60Hz disminuye cerca del 15-20% y que el nivel sonoro durante el funcionamiento aumenta cerca de 3db por efecto de la mayor ventilación.



MOTORES FRENO MGM

Series BA - BM

CLASES DE SERVICIO

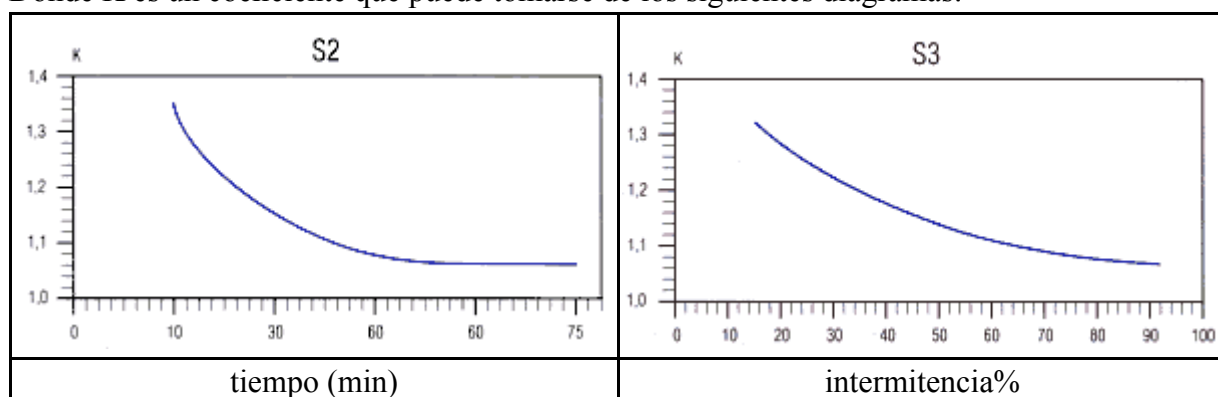
Clases de servicio más comunes en relación con la potencia utilizable en cada caso

<p>SERVICIO CONTINUO S1</p> <p>El motor funciona con carga constante durante el tiempo suficiente para alcanzar el equilibrio térmico.</p>	
<p>SERVICIO DE DURACIÓN LIMITADA S2</p> <p>El motor funciona con carga constante durante un tiempo limitado no suficiente para alcanzar el equilibrio térmico. Sigue luego un tiempo de reposo suficiente para que el motor retorne a la temperatura ambiente.</p>	
<p>SERVICIO INTERMITENTE PERIÓDICO S3</p> <p>El motor funciona cumpliendo un ciclo que comprende un tiempo de funcionamiento a carga constante (ts) y un tiempo de reposo (tr). La indicación sintética del servicio está dada por la relación porcentual de intermitencia entre el tiempo de marcha y el tiempo total del ciclo.</p>	

En caso de servicio de breve duración (S2) o servicio intermitente periódico (S3) es posible obtener gracias al reducido calentamiento del motor una potencia mayor de la que se obtiene en servicio continuo, el par de arranque permanece invariable. Indicativamente para motores de una velocidad es válida la siguiente expresión:

$$\text{Potencia obtenible} = K \cdot \text{Potencia nominal}$$

Donde K es un coeficiente que puede tomarse de los siguientes diagramas:

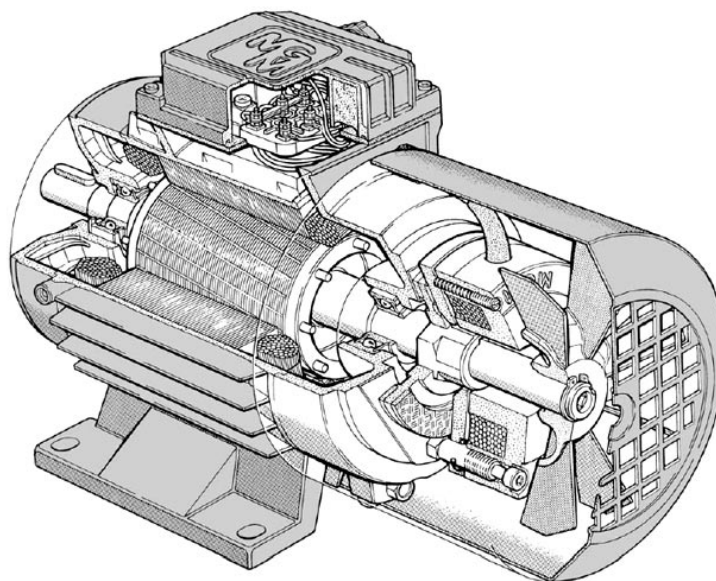




MOTORES FRENO MGM

RECAMBIOS:

CARACTERÍSTICAS GENERALES SERIE BM



La serie BM está constituida por motores asincrónicos trifásicos con frenos de funcionamiento en corriente continua y alturas de eje comprendidas entre 63 y 100 mm. La alimentación del freno se hace a través de una fuente rectificadora ubicada en el interior de la caja de bornes. El rectificador está provisto de dispositivos contra las sobretensiones y de un filtro contra emisión de radiofrecuencia. Puede seleccionarse el tiempo de actuación del freno escogiéndose entre dos modalidades de conexión del rectificador. El freno actúa por ausencia de alimentación eléctrica. El frenado se produce sin corrimiento axial del eje y resulta igualmente efectivo en ambos sentidos de rotación del motor. El grupo freno está diseñado con criterios constructivos tales que lo hacen particularmente silencioso durante el frenado. Todos los motores de la serie BM son particularmente adecuados para alimentarse por medio de un inverter. Los materiales aislantes utilizados son de clase F, sobre pedido es posible suministrar el motor con aislamiento clase H. La construcción del motor es del tipo cerrado con refrigeración exterior y protección IP54 (sobre pedido IP55 o IP56). Los motores de la serie BM resultan aptos para su rotación manual gracias a un encaste hexagonal realizado en la extremidad posterior del eje. Sobre pedido se puede proveer el motor con una leva para desbloqueo manual del freno. El material de fricción del disco no contiene amianto. En la serie BM la carcasa es de aleación ligera inyectada. La caja de bornes está ubicada en la parte alta del motor. Los escudos y bridas son de aluminio hasta la carcasa 90 y de fundición para la carcasa 100.

Un motor robusto, funcionamiento muy silencioso, progresividad de arranque y parada y unas dimensiones generales notablemente compactas.



MOTORES FRENO MGM

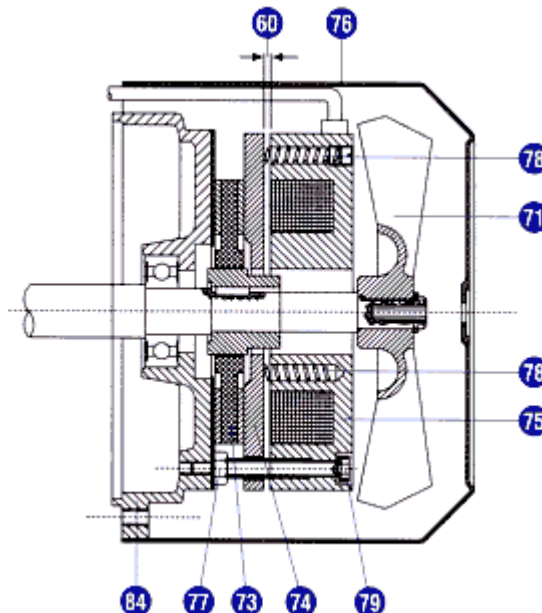
RECAMBIOS:

CARACTERÍSTICAS GENERALES SERIE BM

Los motores de la serie BM poseen un freno que opera con corriente continua. La alimentación se hace a través de un rectificador incorporado en el interior de la caja de bornes (provisto de serie para alimentación 230V A.C. 50/60Hz) Los rectificadores cuentan con dispositivos de protección contra sobretensiones y de un filtro contra la emisión de radiofrecuencia. El frenado se produce sin corrimiento axial del eje y resulta igualmente efectivo en ambos sentidos de rotación del motor. El par de frenado puede regularse hasta el valor máximo indicado en la tergeta actuando sobre los resortes regulables (78) o bien en el caso de resortes fijos, quitando el grupo de resortes centrales o sustituyendo el tipo de resorte. Los motores de la serie BM resultan aptos para su rotación manual gracias a un encaste hexagonal realizado en la extremidad posterior del eje. Sobre pedido se puede proveer el motor con una leva para desbloqueo manual del freno con retorno automático.

REGULACIÓN DEL ENTREHIERRO

El entrehierro (60) existente entre la placa móvil (74) y el electroimán (75) debe ser restablecido a 0.2 cuando alcance valores próximos a 0.6. Con tal fin será necesario aflojar los tornillos de regulación (77), permitiendo mediante el giro de los tornillos de fijación (79) el desplazamiento hacia delante del electroimán (75) Obtenido el entrehierro constante de 0.2 mm. midiendo en correspondencia con los tres tornillos de fijación. (79), girar nuevamente los tornillos de regulación (77) en sentido contrario hasta bloquear el electroimán en su nueva posición.





MOTORES FRENO MGM

RECAMBIOS:

CARACTERÍSTICAS GENERALES SERIE BM

CANTIDAD DE ARRANQUES POR HORA EN CARGA

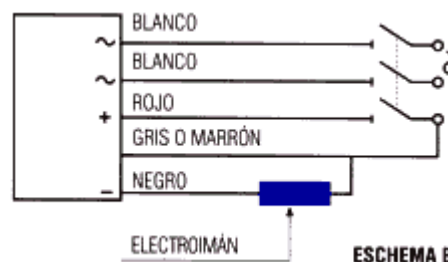
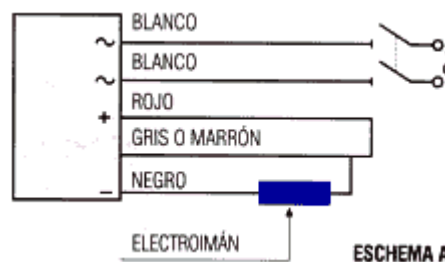
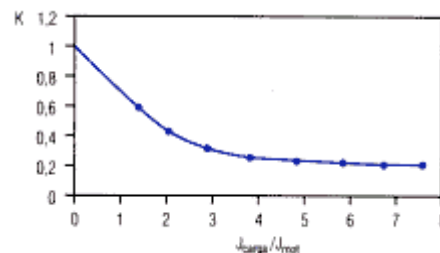
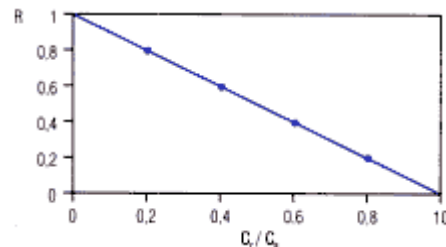
En las tablas de datos técnicos está indicado el número de arranques horarios que cada tipo de motor puede soportar en vacío (Zo). Para obtener la cantidad máxima de arranques por hora bajo carga, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Z_{carga} = Z_o \cdot K \cdot R$$

Dónde Zo es el valor de tabla para el motor elegido y K y R son coeficientes señalados en los diagramas, que dependen, el primero de la relación entre el momento de inercia de la carga (Jcarga) y el momento de inercia del motor (Jmot), y el segundo de la relación entre el momento resistente (Cr) y de arranque (Ca). Si el número de arranques horario en carga está próximo al valor de Zcarga obtenido, se recomienda la adopción de termoprotecciones.

CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL ELECTROIMÁN DEL FRENO

El grupo freno está alimentado con corriente alterna con la posibilidad de solicitar su conexión en común o por separado del motor. Sobre pedido el mismo tipo de freno puede suministrarse con alimentación en corriente continua con el rectificador incorporado en el interior de la caja de bornes. El rectificador está provisto de dispositivos de protección contra las sobretensiones y de un filtro contra la emisión de radiofrecuencia. De fábrica el motor viene equipado de serie con el rectificador conectado según el ESQUEMA A. Para obtener una respuesta más rápida del freno es necesario proceder a la conexión según el ESQUEMA B.



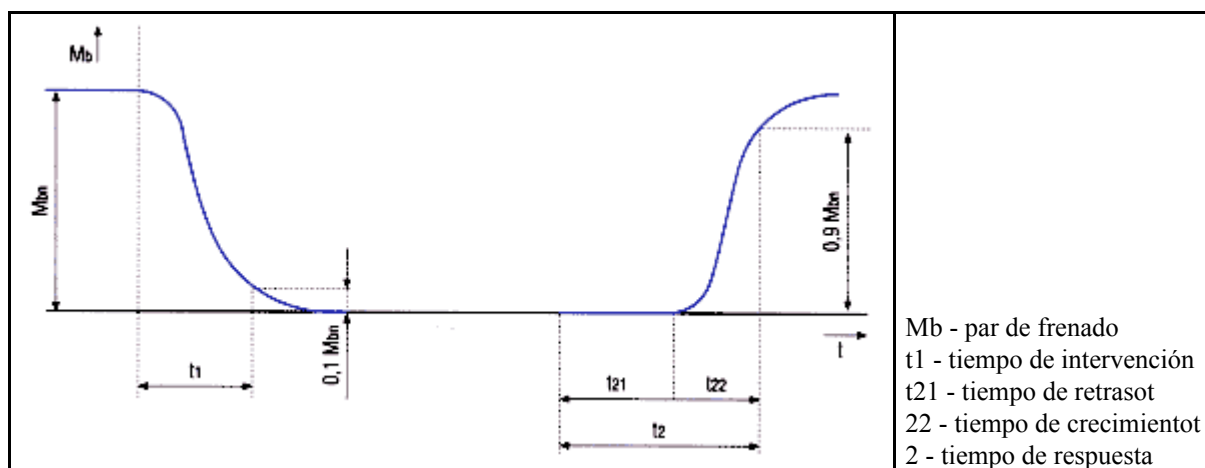


MOTORES FRENO MGM

RECAMBIOS:

CARACTERÍSTICAS GENERALES SERIE BM

El gráfico inferior describe la evolución del par de frenado en función del tiempo, durante las fases de arranque (a la izquierda) y de detención (a la derecha). En la tabla inferior se señalan los tiempos para cada tipo de motor y los valores de Er(MJ) para el cálculo de la cantidad de ciclos entre dos reajustes consecutivos del entrehierro.



TIPO DE MOTOR SERIE BM	t1 (ms)	t21 rápida (ms)	t22 rápida (ms)	t2 rápida (ms)	t21 standard (ms)	t22 standard (ms)	t2 standard (ms)	Er (MJ)
63	35	10	15	25	40	30	70	15
71	35	10	15	25	40	30	70	15
80	45	15	30	45	50	45	95	23
90	60	20	40	60	80	60	140	29
100	80	25	50	75	100	75	175	33

CÁLCULO DEL TIEMPO DE FRENADO

Para una determinación aproximada del tiempo de frenado t_f (s) puede utilizarse la siguiente fórmula:

$$t_f = \frac{J_{tot} \cdot n}{9.55 (M_f \pm M_{carga})} + \frac{t_2}{1000}$$

J_{tot} - momento de inercia reducido al eje del motor. (Kgm²)

n - velocidad de rotación del motor (min)

M_f - momento frenante (Nm)

M_{carga} - Momento resistente de la carga aplicada (Nm) con signo + si es del mismo sentido que el momento frenante o de signo - si es de sentido inverso

t_2 - tiempo de respuesta del freno (ms)