

## Motor-freno FCO - FCL - FCM

## Motor freio FCO - FCL - FCM

es - pt

Los motores freno FCO-FCL y FCM son conjuntos monobloques constituidos por un motor asíncrono y un sistema de frenado con mando de reposo (freno de seguridad).

### Instalación

Para la instalación de los motores freno respetar las recomendaciones de § PUESTA EN SERVICIO de las instrucciones generales.

Asegúrese de que el freno está en posición bloqueado.

### Alimentación (Véanse los esquemas de conexión)

Los motores freno con alimentación incorporada se conectan como motores standard. Están equipados con una bobina de corriente continua de 180 V (100 V). La alimentación del freno se obtiene directamente a partir del estator del motor (220 - 380, 230 - 400, 240 - 415 ó 254 - 440 V) a través de una célula rectificadora montada en la caja de bornas.

Para los motores de tensiones diferentes, con arranque bajo tensión reducida o funcionando a una tensión o una frecuencia variables, es necesario prever una alimentación separada del freno. En este caso, alimentar el puente rectificador con una tensión alterna de 230 V.

Para obtener un tiempo de respuesta de frenado corto (obligatorio en elevación), es necesario cortar la alimentación continua del freno al mismo tiempo que la del motor; por lo general se utiliza un contacto auxiliar del contactor de arranque del motor.

### Desbloqueo manual

De serie, los frenos están equipados con una tuerca "Nylstop" (ref. 25) que mediante atornillado permite desbloquear el freno.

Para los frenos equipados con palanca, empujarla.

Para los frenos equipados con desbloqueo de freno manual de retorno automático (DMRA), dar una vuelta de 45° hasta el tope.

⚠ Después de toda maniobra de desbloqueo de freno, **asegúrese de que el freno esté en posición bloqueado** una vez que se hayan realizado las operaciones de mantenimiento.

Os motores freio FCO-FCL e FCM são conjuntos monobloques constituidos por um motor assíncrono e um sistema de travagem de segurança (que funciona quando a alimentação está desligada).

### Instalação

Para instalar o motor freio siga as recomendações de § COLOCAÇÃO EM SERVIÇO do manual geral.

Certifique-se de que o freio está na posição engatado.

### Alimentação (Veja esquemas de ligação)

Os freios motor com alimentação incorporada ligam-se do mesmo modo que os motores standard. Estão equipados com uma bobina de 180 V (100 V) corrente continua. A alimentação do freio é feita directamente a partir do estator do motor (220 - 380, 230 - 400, 240 - 415 ou 254 - 440 V) através de uma unidade rectificadora montada na caixa de bornes.

Para os motores de tensões diferentes, com arranque sob tensão reduzida ou a funcionar sob tensão ou frequência variável, é necessário prever uma alimentação separada do freio. Nesse caso, faça a ligação da ponte rectificadora a uma tensão alternativa de 230 V CA.

Para reduzir o tempo de resposta na actuação do freio (obrigatório em equipamentos de elevação), é necessário cortar a alimentação continua ao freio ao mesmo tempo que a alimentação do motor; é geralmente utilizado um contacto auxiliar ao contactor do motor.

### Desarme manual

Como equipamento de série, os freios são equipados com uma porca "Nylstop" (ref. 25). Para desarmar o freio aperte a porca.

Para os freios equipados com alavanca de acção manual, carregue na alavanca.

Para os freios equipados com desarme manual e retorno automático, rodar a alavanca 45° até ao batente.

⚠ Após qualquer intervenção de manutenção, **assegure-se de que o freio está na posição armado**.



# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

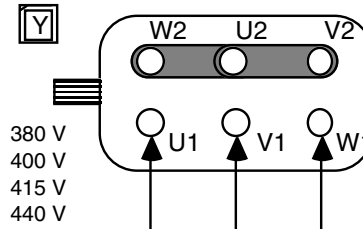
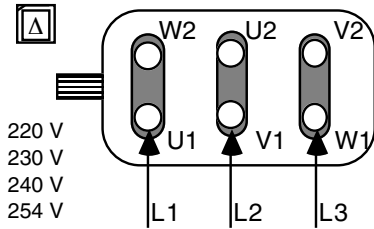
## ESQUEMA DE CONEXIONES DE MOTORES TRIFASICOS

## ESQUEMAS DE LIGAÇÃO MOTORES TRIFÁSICOS

### Motor 1 velocidad

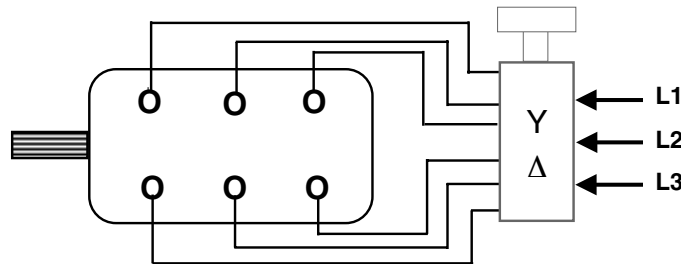
### Motor 1 velocidade

2 tensiones  
en placa características:  
(50 Hz)  
220/380V,  
230/400 V  
240/415 V ó  
(60 Hz)  
254/440 V  
265/460 V



2 tensões  
na placa :  
(50 Hz)  
220/380V,  
230/400V  
240/415 V ou  
(60 Hz)  
254/440 V  
265/460 V

en placa características:  
380 V - Δ  
400 V - Δ  
ó 415 V - Δ



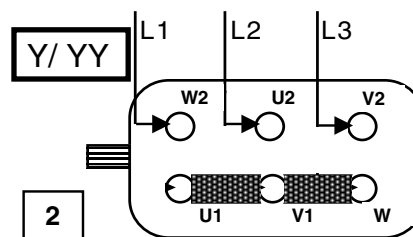
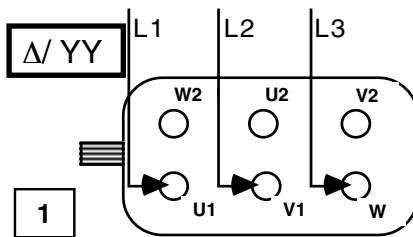
placa :  
380 V Δ  
400 V - Δ  
ou 415 V - Δ

### Motor 2 velocidades

### Motor 2 velocidades

Motores 1 bobinado  
1 tensión (Dahlander)

380/400 V (50 Hz)  
440 V (60 Hz)

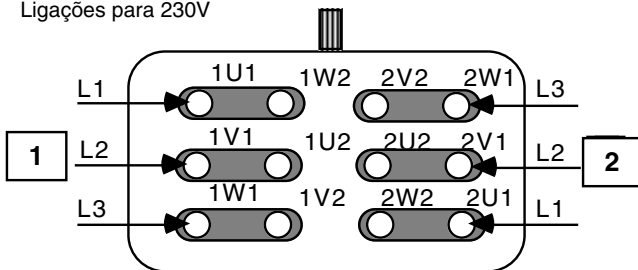


Motores 1 bobinagem  
1 tensão (dahlander)

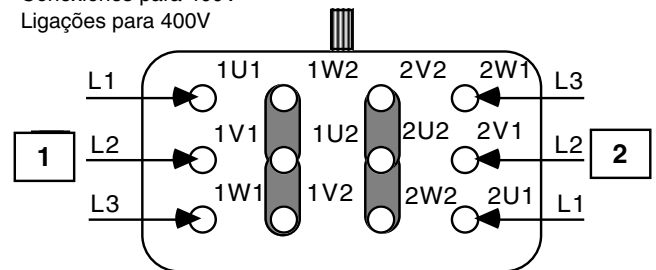
380 / 400 V (50 Hz)  
440 V (60 Hz)

Motores 2 bobinados  
2 tensiones

Conexiones para 230 V  
Ligações para 230V



Conexiones para 400V  
Ligações para 400V



Motores 2 bobinagens  
2 tensões

Para alimentación eléctrica incorporada del freno, las bornas 1U1 y 2U1 del motor se conectan en fábrica. La línea L1 puede ser conectada indistintamente en una u otra de estas bornas permitiendo la utilización de un cable de 5 conductores. Para invertir el sentido de rotación, hay que invertir imperativamente L2 y L3.

**Importante :** Para amortiguar las sacudidas, perjudiciales para los mecanismos accionados, al pasar de alta a baja velocidad, recomendamos nuestro módulo "Hyper Control" imprescindible para reducir el par de deceleración (hipersíncrono). Este módulo gestiona la conmutación electrónicamente respecto a la velocidad del motor. De este modo, se evitan las sacudidas provocadas por sistemas de temporización.

Para alimentação incorporada do freio, os bornes 1U1 e 2U1 do motor são ligados na fábrica. A linha L1 pode ser ligada indistintamente a um ou outro dos bornes permitindo a utilização de um cabo de 5 condutores. Para inverter o sentido de rotação, é imperativo inverter L2 e L3.

**Important :** Para amortecer os choques, prejudiciais aos mecanismos accionados, quando da passagem da alta para a baixa velocidade, preconizamos a instalação do nosso "Hyper Control" indispensável para reduzir o binário de desaceleração (hipersíncrona). Esta unidade controla electronicamente a comutação em relação à velocidade do motor. Deste modo são evitados os choques provocados pelos sistemas de temporização.

### Legenda

### Legenda

- 1 Velocidad lenta
- 2 Velocidad rápida
- Eje motor

- Baixa velocidade 1
- Alta velocidade 2
- Veio do motor

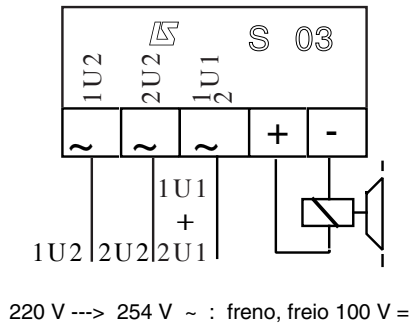
# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

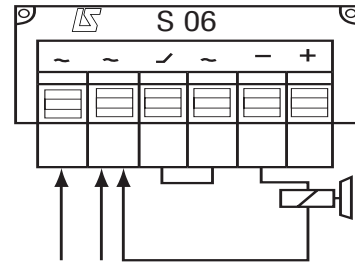
## ESQUEMAS DE CONEXION DE Puentes RECTIFICADORES

## ESQUEMAS DE LIGAÇÃO PONTES RECTIFICADORAS

**Puente rectificador S 03 - Ponte rectificadora S 03**  
Motores 2 velocidades, 2 bobinados, 2 tensiones  
Motores 2 velocidades, 2 bobinagens, 2 tensões

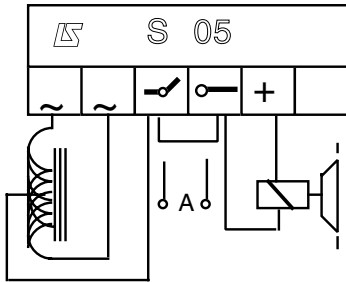


**Puente rectificador S 06 - Ponte rectificadora S 06**



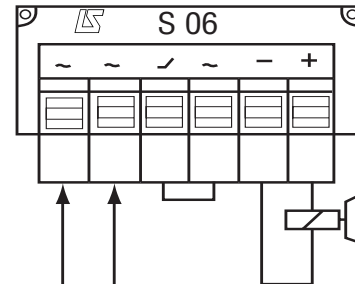
Alimentación / Alimentação  
400 V AC ---> 180 V DC  
230 V AC ---> 100 V DC

**Puente rectificador S 05 - Ponte rectificadora S 05**



Alimentación 2 x 24 V ~ : freno 24 V  
Alimentação 2 x 24 V ~ : freio 24 V

**Puente rectificador S 06 - Ponte rectificadora S 06**

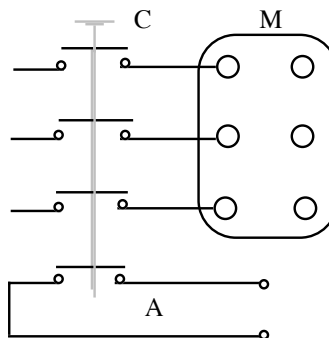


Alimentación / Alimentação  
110 V AC ---> 100 V DC  
230 V AC ---> 180 V DC  
24 V AC ---> 20 V DC

### Conexión para tiempo de respuesta corto :

Retirar el puente y conectarlo a las bornas A del contacto auxiliar. Este cableado es obligatorio en elevación. El puente rectificador S 03 no puede utilizarse en este caso: reemplazarlo por un puente S 06.

A : contacto auxiliar  
C : contacto del motor freno  
M : placa de bornas del motor freno



### Ligação para tempos de resposta mais curtos :

Retire o shunt e ligue aos terminais A do contacto auxiliar. Esta ligação é obrigatória nas aplicações em equipamento de elevação. Neste caso, a rectificadora S 03 não pode ser utilizada : substitua-a por uma ponte S 06.

A : contacto auxiliar  
C : contactor do motor freio  
M : placa de bornes do motor freio

# Motor-freno

## FCO - FCL - FCM

**⚠ Atención:** antes de cualquier operación en el freno es indispensable desconectar el motor freno.

### Ajuste del entrehierro

El ajuste del entrehierro es necesario en cuanto el desbloqueo no se produzca con normalidad.

- Desatornillar el tornillo de posicionamiento 24 y desenchajarlo de los agujeros de la armadura 11. Desatornillar esta última al máximo actuando sobre el exterior moleteado con un destornillador; quedará apoyada sobre el electroimán 9.
- Atornillar nuevamente la armadura 11 apoyando sobre el tornillo 24 : en el 3er agujero encontrado (4º para el FCM), atornillar el tornillo 24 y bloquearlo).

### Ajuste del par de frenado

El campo de ajuste va del 20 al 100% aproximadamente del valor en placa. Para obtener el par de frenado deseado, ajustar la cota A por el siguiente procedimiento sin desmontar el freno.

- Asegúrese previamente de que el entrehierro es correcto (véase procedimiento anterior).
- Medir la cota B introduciendo por una de las aberturas del electroimán 9 una regla hasta el tope en el diámetro exterior de la corona 12 (véase el diagrama).
- En el ábaco que corresponde al tipo de freno, elevar la perpendicular (1) al eje  $M_f$  con el valor del par de frenado escogido hasta la curva correspondiente a la cota B medida, y de esta intersección trazar la línea horizontal (2) que corta al eje A en el valor de ajuste del botón 26 (véase ejemplo).
- Desbloquear la contra-tuerca 29 ; ajustar el botón 26 a la cota A dándole vueltas (paso de 100, o sea un desplazamiento de 1 mm por vuelta).
- Una vez terminado el ajuste, bloquear la contra-tuerca 29.

### Desmontaje

- Cortar la alimentación. - Abrir la caja de bornas, identificar los cables y su posición (alimentación del motor y del freno, sondas...).
- Desconectar los cables de alimentación. - Desmontar el motor freno con las herramientas apropiadas (extractores, mazos de cuero o plástico, llaves y destornilladores calibrados, pinzas para anillos elásticos...).
- Retirar la tuerca de bloqueo 25.
- Desatornillar la contra-tuerca 29 y el botón de ajuste 26.
- Desatornillar los 3 tornillos de fijación 31 del electroimán 9, retirar este último con cuidado para no dañar los cables de alimentación.
- Sacar el conjunto armadura 11 y corona guarnecida 12, desatornillar la armadura para separarla de la corona.
- Limpiar las piezas :
  - Únicamente con el dispositivo de aire para las partes eléctricas (ni disolventes ni productos húmedos);
  - con "white spirit" o algo similar para las partes mecánicas ;
  - con rascador para los encajes ;
  - desengrasar si es necesario el (los) disco(s) de freno y guarnición (nes).
- Cambiar las juntas y verificar el estado de los rodamientos.
- Desconectar el puente rectificador y verificar el aislamiento del estator (>100 megaohms).
- identificar todas las piezas defectuosas para pedir piezas de recambio.

### Reensamblaje

- Los rodamientos abiertos han de ser engrasados de nuevo antes del montaje (utilizar una grasa apropiada a las condiciones de funcionamiento).
- Lubrificar ligeramente los ejes y jaulas de rodamientos.
- Guarnecer con grasa los labios de las juntas de estanqueidad que deben reensamblarse con precaución (utilizar los casquillos de protección de ranuras de chaveta).- Los encajes que deben asegurar la estanqueidad han de revestirse con una capa fina de pasta de sellar.
- Atornillar la armadura 11 sobre la corona guarnecida 12, con la cara plana hacia afuera.
- Sacar el tornillo de posicionamiento 24 del electroimán.
- Posicionar el conjunto corona/armadura y el tope del resorte 21 dentro del electroimán.
- Colocar el resorte de compresión 28, la contra-tuerca 29 y el botón 26 sobre el espárrago 27; atornillar dando algunas vueltas al botón 26 sobre el electroimán.
- Ensamblar sobre el palier de freno 8 y fijar con los 3 tornillos 31 y arandelas 32 apretándolas alternativamente hasta el bloqueo.
- Ajustar el entrehierro y el par de frenado (véase procedimientos).
- Atornillar la tuerca de bloqueo 25 en el espárrago 27.

# Motor freio

## FCO - FCL - FCM

**⚠ Atenção:** antes de qualquer intervenção no freio é indispensável desligar o motor freio.

### Regulação da folga

Se o freio não estiver a actuar correctamente, a folga tem de ser ajustada.

- Desaparafusar o parafuso de posicionamento 24 e retire-o do orifício na carcaça 11. Desaperte completamente a carcaça utilizando para esse efeito as ranhuras exteriores e uma chave de parafusos; a carcaça fica a apoiar-se no electroimán 9.
- Volte a apertar a carcaça 11 premindo o parafuso 24 : quando alcançar o 3º orifício (4º para o mod. FCM), aperte o parafuso 24 até bloquear.

### Regulação do binário de travagem

A faixa de regulação vai de 20 a 100% aproximadamente do valor indicado na placa de identificação. Para ajustar o binário de travagem para o valor pretendido e sem desmontar o freio, regule a cota A de acordo com o procedimento seguinte:

- Assegure-se antecipadamente de que a folga é a correcta (veja o procedimento acima).
- Meça a cota B entre a parte exterior do anel do travão 12 e o diâmetro externo do electromagneto 9 introduzindo uma régua numa abertura de ventilação (veja o desenho).
- No diagrama correspondente ao tipo de travão, projecte uma linha (1) perpendicular ao eixo  $M_f$  para o valor de binário de travagem até à curva correspondente à cota B medida previamente. Desta intercepção trace uma horizontal (2) que intercepta o eixo A no valor de regulação do manípulo 26 (veja exemplo).
- Desbloqueie a contra-porca 29 ; ajuste a cota A, rodando o manípulo 26 (passo de 100 ou seja uma deslocação de 1 mm por volta).
- Terminada a regulação, bloqueie a contra-porca 29.

### Desmontagem

- Corte a alimentação de corrente.
- Abra a caixa de bornas, localize os fios e registre a sua posição (alimentação do motor, do freio e sensores térmico...).
- Desligue os cabos de alimentação.
- Desmonte o motor freio utilizando as ferramentas adequadas (saca veios, saca rolamentos, martelo de cabeça plástica ou em couro, chaves várias e chaves de parafusos, alicates de freios...).
- Retire a contra-porca 25.
- Desenrosque a contra-porca 29 e o manípulo de afinação 26.
- Desaparafuse os 3 parafusos de fixação 31 do electroimán 9, retire este último tendo o cuidado de não danificar os fios de alimentação.
- Retire o conjunto da armadura 11 e anel de travão (revestido) 12, desaparafuse a armadura para a separar do anel.
- Limpe cuidadosamente todas as peças :
  - utilize apenas o ar comprimido para os componentes eléctricos (não utilize solventes nem produtos húmidos) ;
  - utilize petróleo ou semelhante para os componentes mecânicos ;
  - utilize o raspador para os encaixes ;
  - desengordure se necessário o(s) disco(s) de travão e revestimento(s).
- Substitua as juntas e vedantes, e verifique o estado dos rolamentos.
- Desligue a ponte rectificadora e verifique o isolamento do estator (>100 mégOhms).
- Identifique todas as peças defeituosas para a encomenda de peças sobressalentes.

### Remontagem

- Os rolamentos abertos têm de ser lubrificados com massa antes da montagem (utilize a massa indicada para as condições de funcionamento).
- Lubrifique ligeiramente os veios e caixas de rolamentos.
- Encha com massa os lábios dos retentores e vedantes que tem de ser remontados com o maior cuidado (utilize mangas de protecção das ranhuras das chavetas).
- Para garantir a estanqueidade dos encaixes deve aplicar uma fina película de massa de vedação.
- Aparafuse a armadura ao anel revestido 12, com a face plana para o exterior.
- Retire o parafuso de posicionamento 24 do electroimán.
- Coloque em posição o conjunto anel / armadura e o batente da mola 21 no electroimán.
- Coloque em posição a mola de compressão 28, a contra-porca 29 e o manípulo 26 na alavanca de desbloqueamento 27; aparafuse algumas voltas o manípulo 26 no electroimán.
- Monte o freio 8 na carcaça e fixe por meio dos 3 parafusos 31 e anilhas 32 aparafusando-as alternadamente até estarem totalmente apertadas.
- Regule a folga e o binário de travagem (veja procedimentos).
- Aperte a porca de bloqueio 25 no tirante 27.

# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

- Reconectar el puente rectificador, eventualmente las sondas, luego el motor asegurándose de que el orden de los cables es correcto; cerrar la caja de bornas.  
- Verificar el buen funcionamiento del conjunto y asegúrese, si se diera el caso, de que la palanca de desbloqueo esté colocada correctamente antes de acoplarla a la máquina.

- Volte a ligar a ponte rectificadora, os sensores térmicos e, se necessário, em seguida o motor certificando-se que o ordenamento da cablagem está correcto; volte a fechar a caixa de bornes.  
- Antes de proceder ao acoplamento da máquina verifique se o motor freio está a funcionar correctamente e em caso afirmativo certifique-se de que a alavanca de desengate manual (se equipado) está colocada na posição correcta.

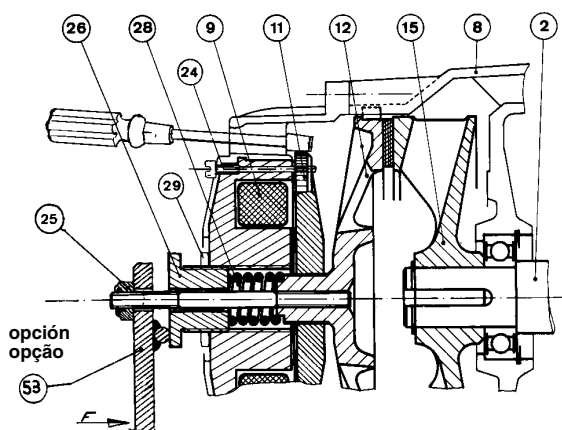


fig. 1

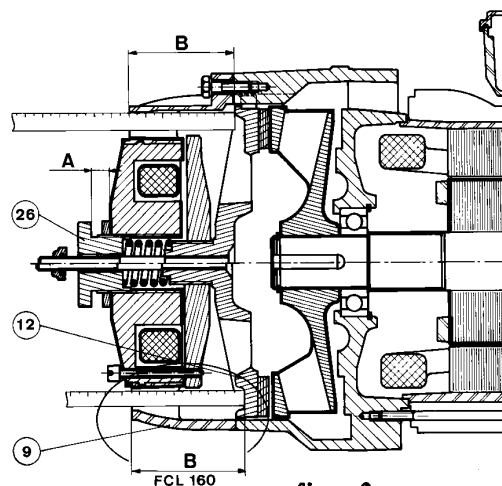


fig. 2

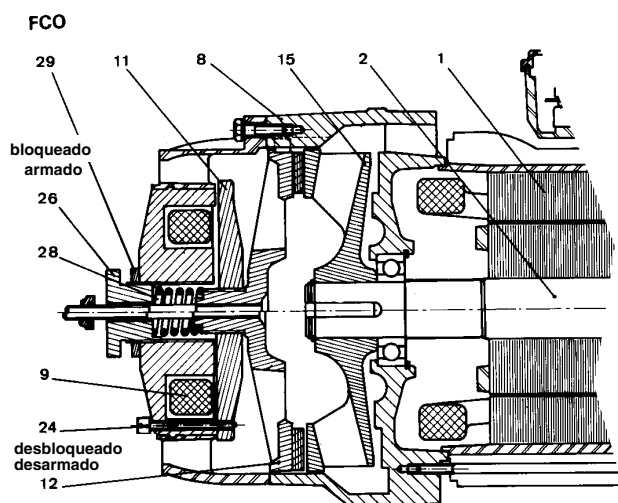


fig. 3

FCL

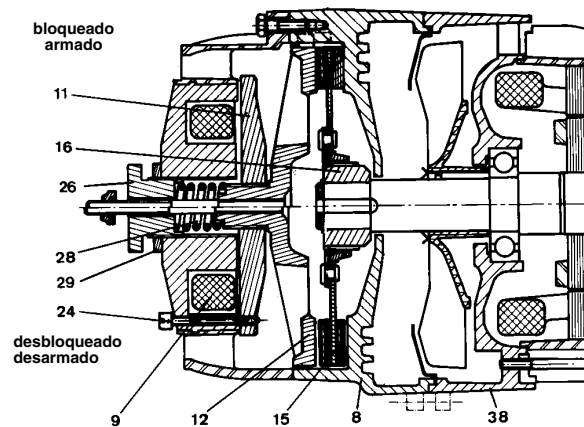


fig. 4

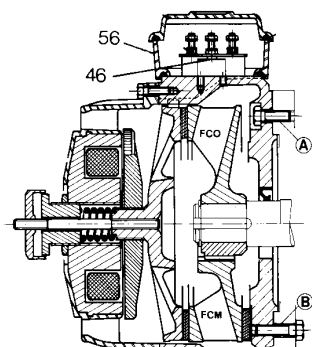


fig. 5

# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

## Localización de fallos

El freno no se desbloquea	<p>Verificar las conexiones eléctricas</p> <p>Ajustar el entrehierro (véase el apartado de ajustes)</p> <p>Asegurarse de que el botón de ajuste 26 no esté demasiado prieto, si lo está ajustar el par de frenado según el procedimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  <i>La tensión es de 170 a 207 V continua</i></li> <li>  - Asegurarse de que el comprobador está bien en t. continua.</li> <li>  - Desconectar los cables azul y rojo del puente rectificador y verificar con el ohmímetro que la bobina no está cortada o a masa.</li> </ul> <p>Medir la tensión entre los cables azul y rojo de alimentación de la bobina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  - Desmontar el freno y limpiar todas las piezas cuidadosamente.</li> <li>  - Si la guarnición se pega al disco pedir un disco tratado para ambiente muy húmedo.</li> <li>  <i>La tensión es de 230 ó 400 V alterna</i></li> <li>  - Reemplazar el puente rectificador.</li> <li>  <i>La tensión es de 0 V.</i></li> <li>  - Asegurarse de que todas las bornas están apretadas convenientemente y que ningún cable está cortado.</li> <li>  - Desconectar los cables azul y rojo: verificar con el ohmímetro que la bobina de freno no está en cortocircuito ó a masa</li> <li>  - Cambiar el puente rectificador.</li> </ul>
El freno se desbloquea pero la guarnición roza constantemente	<p>Ajustar el entrehierro.</p> <p>Desmontar el freno y limpiar todas las piezas cuidadosamente, especialmente las ranuras del palier del de freno 8 y las muescas de la corona 12.</p>
Tiempo de respuesta al bloqueo demasiado largo	Realizar la conexión para tiempo de respuesta corto en continua, obligatoria en elevación. Véase diagrama de página 27.
Par de frenado insuficiente	<p>Verificar el ajuste del entrehierro y del par de frenado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  - Si la guarnición está gastada, reemplazar la corona guarnecida 12 (FCO), el disco freno 15 (FCL), la corona guarnecida 12 y la guarnición móvil 13 (FCM).</li> </ul> <p>Desmontar el freno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  - Si la guarnición está engrasada, limpiarla con un disolvente, pasar papel de lija fino sobre la superficie seca.</li> <li>  Evitar poner los dedos sobre la guarnición y el disco.</li> <li>  - Limpiar todas las piezas cuidadosamente, especialmente las ranuras del palier del freno 8 y las muescas de la corona 12.</li> </ul>
Desbloqueo del freno muy lento	Tiempo de respuesta normal entre 0,05 y 0,3 s (según el tipo). Si el tiempo de respuesta es más largo, ajustar el entrehierro.

## Diagnóstico de averías

O freio não desarma	<p>Verifique as ligações eléctricas</p> <p>Verifique as folgas (reporte-se às § regulações)</p> <p>Verifique se o botão de regulação 26 está demasiado apertado; caso esteja, regule o binário de travagem segundo o processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  <i>A tensão é de 170 a 207 V corrente continua</i></li> <li>  - Certifique-se de que o equipamento de teste está seleccionado para corrente continua.</li> <li>  - Desligue os fios azul e vermelho da ponte rectificadora e verifique com um ohmímetro que a bobine não está cortada ou ligada à terra.</li> </ul> <p>Meça a tensão entre os fios, azul e vermelho, de alimentação da bobine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  - Desmonte o freio e limpe todas as peças cuidadosamente.</li> <li>  - Se os calços do freio colarem ao disco encomende um disco tratado para ambientes de humidade extrema.</li> <li>  <i>A tensão é de 230 ou 400 V corrente alterna</i></li> <li>  - Substitua a ponte rectificadora.</li> <li>  <i>A tensão é de 0 V</i></li> <li>  - Verifique se todos os bornes estão devidamente apertados e se nenhum fio está cortado.</li> <li>  - Desligue os fios azul e vermelho; verifique com o ohmímetro que a bobine do freio não está em curto-circuito ou ligada à terra.</li> <li>  - Substitua a ponte rectificadora.</li> </ul>
O freio desarma mas o revestimento desliza constantemente	<p>Ajuste a folga.</p> <p>Desmonte o freio e limpe todas as peças cuidadosamente, especialmente as ranhuras da carcaça do freio 8 e as ranhuras do anel do travão</p>
Tempo de resposta demasiado longo	<p>Modifique as ligações para conseguir um tempo de resposta menor, corte sobre a continua, obrigatório em levantamento.</p> <p>Veja o esquema na página 27.</p>
Binário de travagem insuficiente	<p>Verifique a regulação da folga e do binário de travagem do freio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  - Se o revestimento abrasivo (forra) estiver gasto, substitua a coroa revestida 12 (FCO), o disco 15 (FCL), a coroa revestida 12 e a forra amovível 13 (FCM).</li> </ul> <p>Desmontar o freio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  - Se a forra estiver gordurosa, limpe-a com um solvente, lixe a superfície seca com lixa fina.</li> <li>  Evite por os dedos na forra e no disco.</li> <li>  - Limpar cuidadosamente todas as peças, especialmente as ranhuras da carcaça do freio 8 e as ranhuras do anel do travão 12.</li> </ul>
Desarme do freio demasiado lento	Tiempo de resposta entre 0,05 e 0,3 s (segundo o tipo). Se o tempo de resposta for maior, regular a folga.

# Motor-freno FCO - FCL - FCM

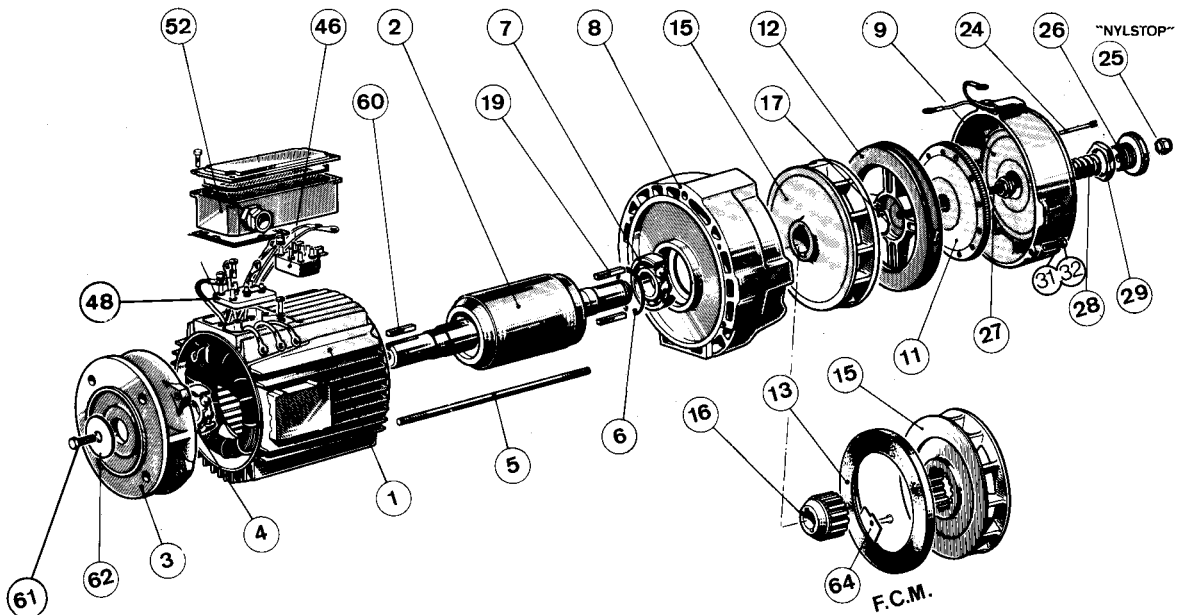
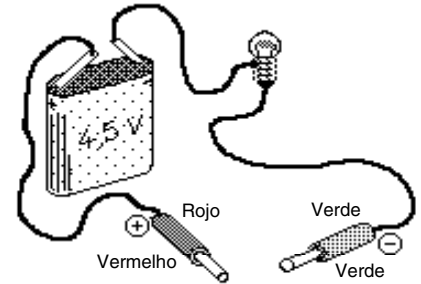
# Motor freio FCO - FCL - FCM

## Verificación del puente rectificador

Realizar la conexión según el croquis adjunto con una pila de 4,5 V, un poco de cable, una bombilla y dos clavijas. Desconectar el puente, conectar la clavija roja en el + y la clavija verde en el - : la bombilla debe encenderse. Invertiendo los dos cables, rojo en -, verde en +, la bombilla debe permanecer apagada.

## Verificação da ponte rectificadora

Faça uma ligação segundo o croquis ao lado utilizando uma pilha de 4,5 V, um pouco de fio, uma lâmpada e 2 fichas. Desligue a ponte rectificadora, toque a ficha vermelha no + e a ficha verde no - : a lâmpada deve acender-se. Invertendo a ligação dos dois fios, vermelha no - e verde no +, a lâmpada deve permanecer apagada.



## Despiece FCO-FCL-FCM

Ref.	Descripción	Cant.	Ref.	Descripción	Cant.	Ref.	Descripción	Cant.
1	Cárter y estátor bobinado	1	16	Moyu acanalado	1	46	Rectificador	1
2	Eje rotor	1	17	Anillos elásticos, ext	1	48	Placa de bornas del motor	1
3	Palier delantero	1	19	Chavetas	2	52	Caja de bornas del freno	1
4	Rodamiento lado eje	1	24	Tornillo de posición	1	56	Caja de bornas del freno	1
5	Espárragos de montaje	4	25	Tuerca de bloqueo	1	60	Chaveta del eje	1
6	Anillos elásticos interiores	1	26	Botón de ajuste del par (M)	1	61	Tornillo del eje	1
7	Rodamiento lado freno	1	27	Espárrago de desbloqueo	1	62	Arandela del eje	1
8	Palier del freno	1	28	Resorte de presión	1	63	Tornillo de fijación de chapa de retención	4
9	Electroimán	1	29	Contra tuerca	2	64	Chapa de retención de la guarnición	1
10	Junta (opción)	1	30	Arandela intermedia	3			
11	Armadura	1	31	Tornillos de fijación del electroimán	3			
12	Corona	1	32	Arandelas de freno	1			
13	Guarnición móvil	1	38	FCL: brida intermediaria				
15	Disco freno	1						

\* : Para obtener un recambio, indicar el nombre grabado en la pieza

## Lista de peças FCO-FCL-FCM

Ref.	Designação	Qtd.	Ref.	Designação	Qtd.	Ref.	Designação	Qtd.
1	carcaça e estator bobinado	1	16	cubo estriado (FCM)	1	46	bloco de células (rectificadoras)	1
2	rotor e veio	1	17	freio de retenção (exterior)	1	48	planchette à bornes moteur	1
3	flange (lado accionamento)	1	19	chavetas	2	52	placa de bornes do motor	1
4	rolamento lado accionamento	1	24	parafuso de posicionamento	1	56	caixa de bornes do travão	1
5	tirantes de montagem	4	25	porca de desaperto	1	60	chaveta da ponta do veio	1
6	freio de retenção (interior)	1	26	manípulo afinação do binário (Mf)	1	61	parafuso da ponta do veio	1
7	rolamento lado travão	1	27	tirante de desengate	1	62	anilha da ponta do veio	1
8	carcaça do travão	1	28	mola de compressão	1	63	paraf. fixação chapa de retenção	4
9	electroímán	1	29	contra-porca	1	64	chapa retenção do revestimento	1
10	vedante (opcional)	1	30	anilha espaçadora	2			
11	armadura	1	31	parafuso de fixação do electríman	3			
12	anel de travão	1	32	anilhas do travão	3			
13	revestimento amovível (FCM)	1	38	FCL: caixa do ventilador	1			
15	travão de disco	1						

\* : indicar o número gravado na peça, para substituição

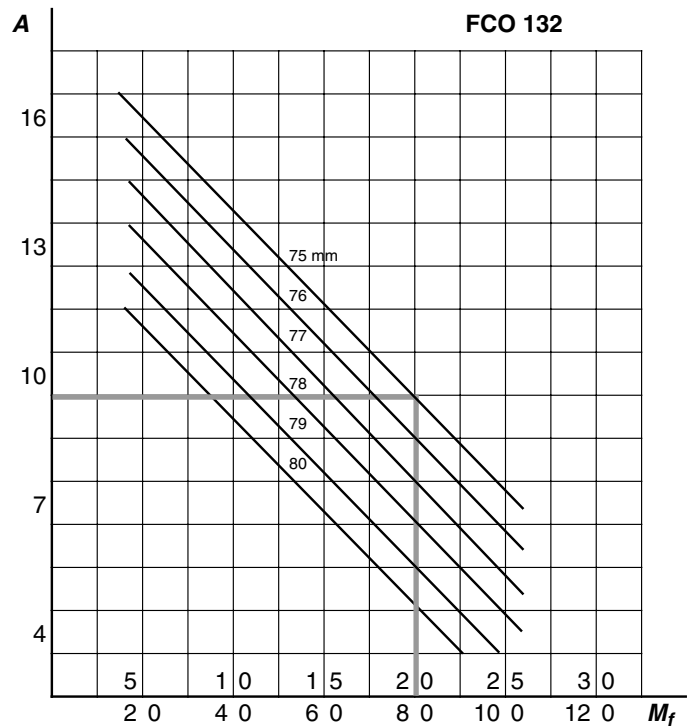
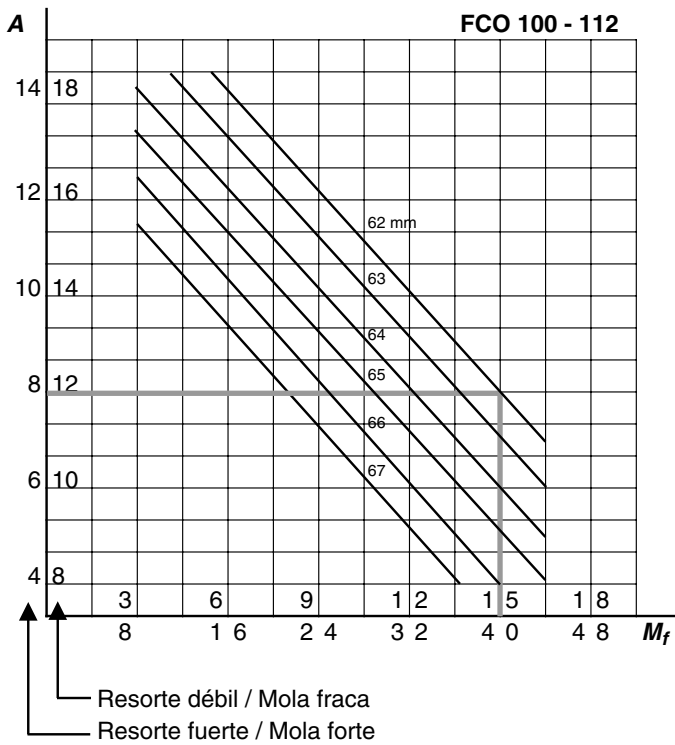
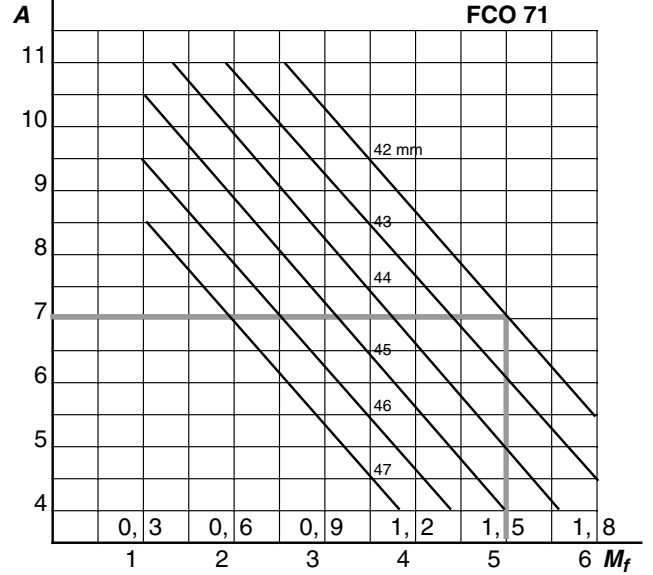
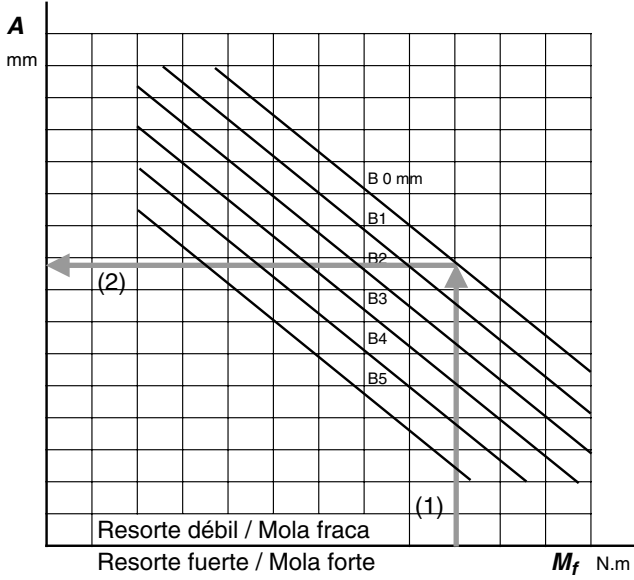
# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

ABACOS PARA EL AJUSTE DEL  
PAR DE FRENADO STÁNDAR

DIAGRAMA DE REGULAÇÃO  
DO BINÁRIO DE TRAVAGEM  
STANDARD

Ejemplo



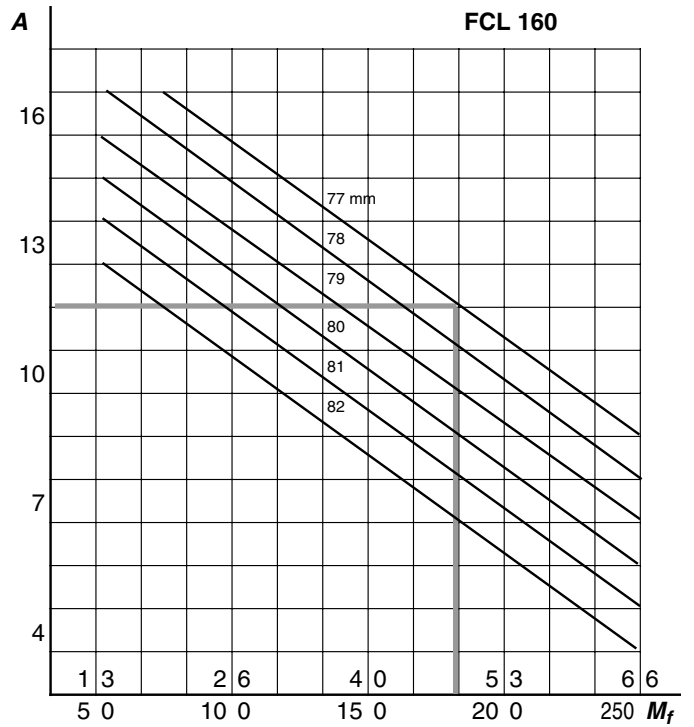
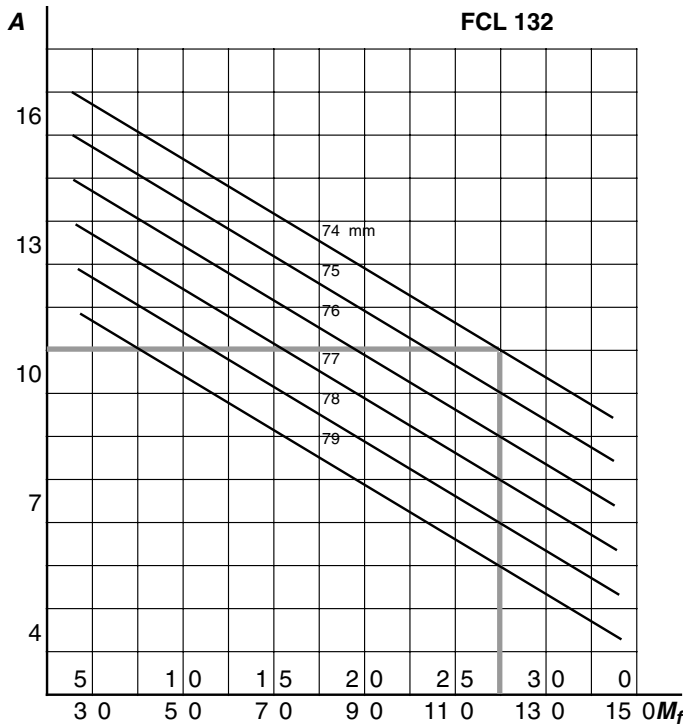
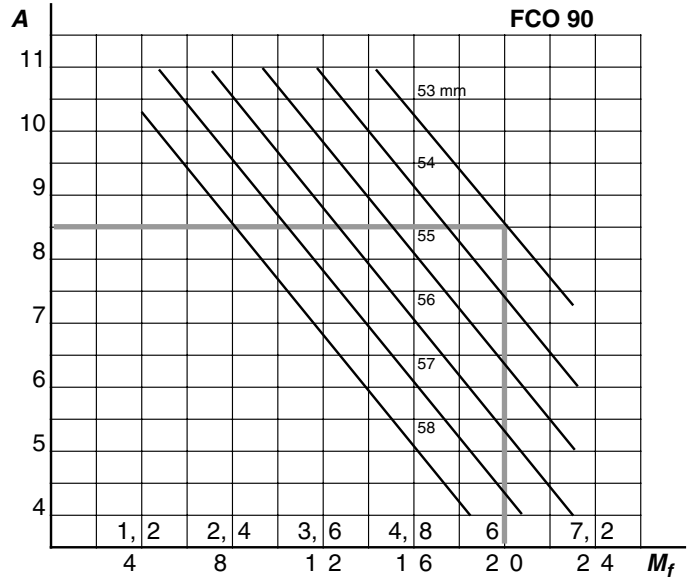
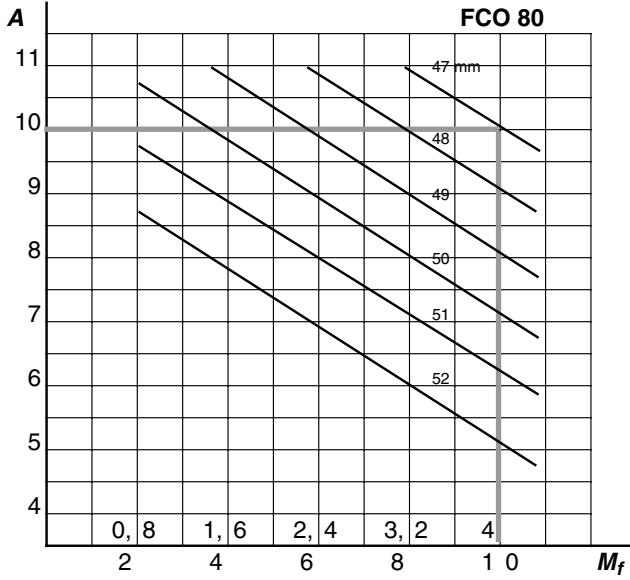


# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

ABACOS PARA EL AJUSTE DEL  
PAR DE FRENADO STÁNDAR

DIAGRAMA DE REGULAÇÃO  
DO BINÁRIO DE TRAVAGEM  
STANDARD

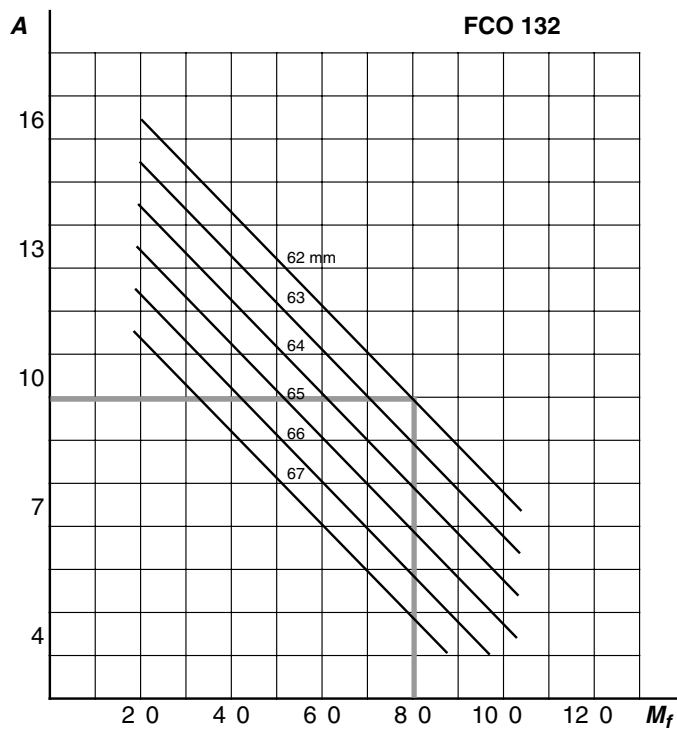
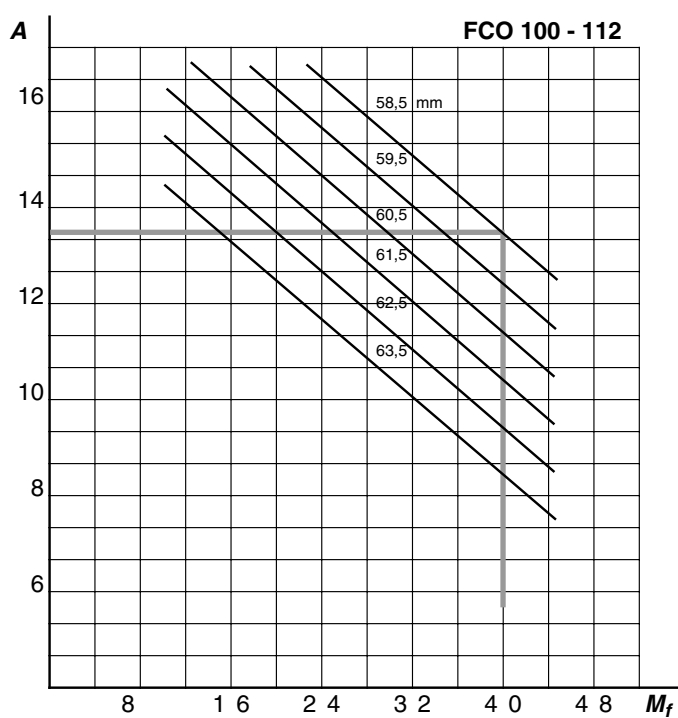
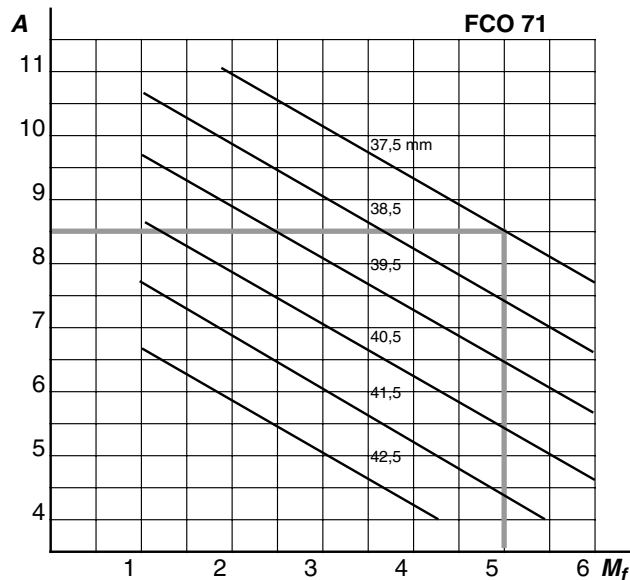
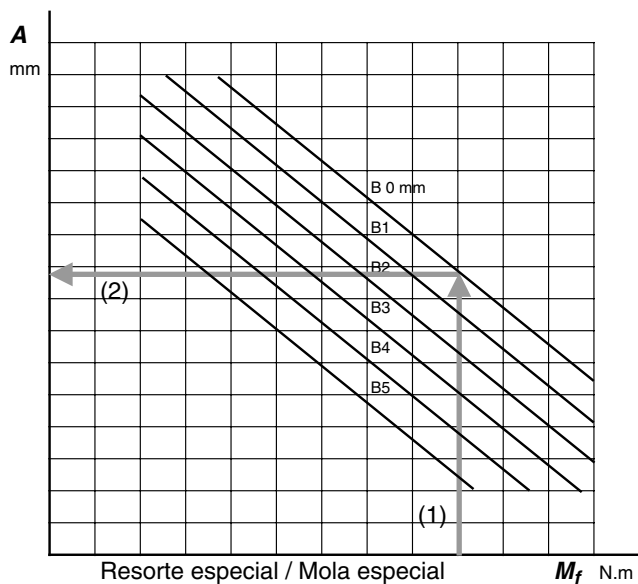


# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

ABACOS PARA EL AJUSTE DEL  
PAR DE FRENADO 2 EXTREMOS  
DE EJE

DIAGRAMA DE REGULAÇÃO  
DO BINÁRIO DE TRAVAGEM  
2 PONTAS DE VEIO

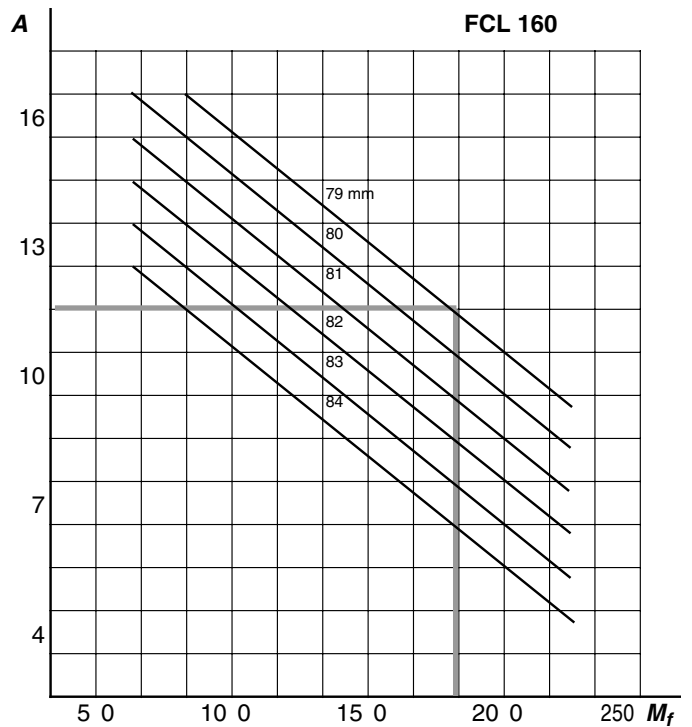
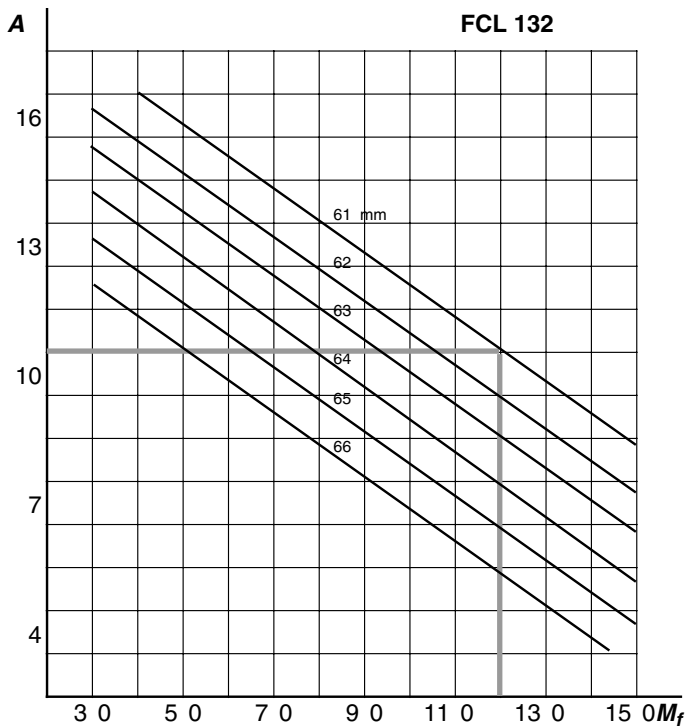
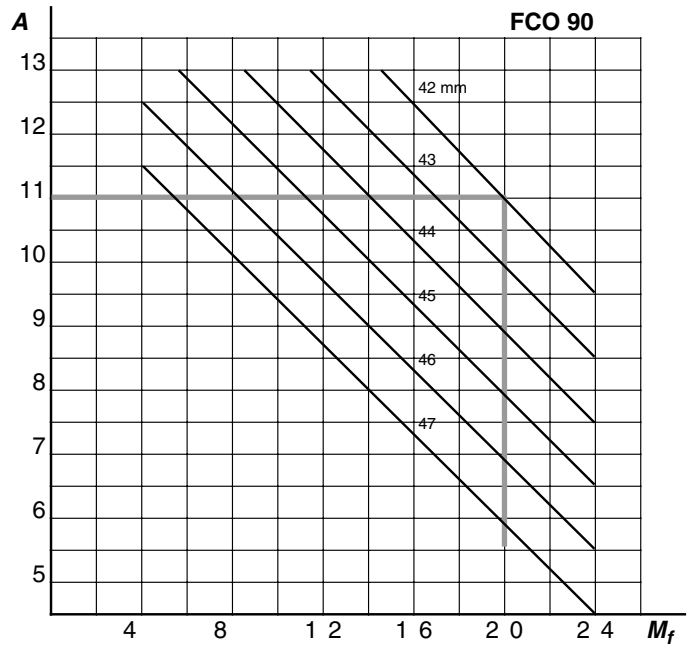
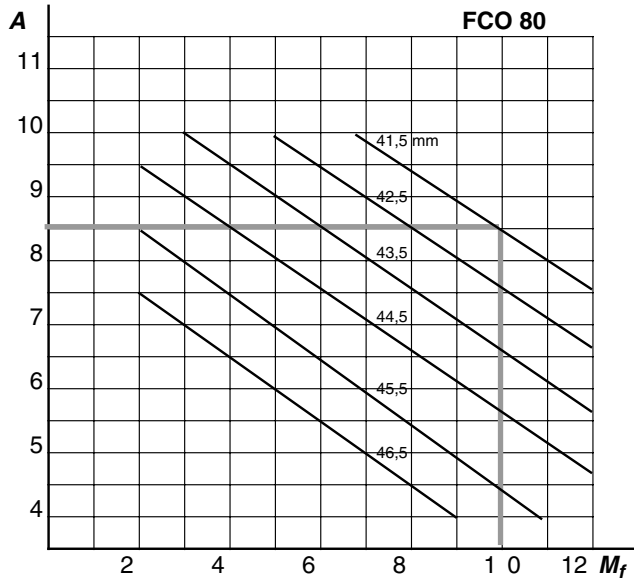


# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

ABACOS PARA EL AJUSTE DEL  
PAR DE FRENADO 2 EXTREMOS  
DE EJE

DIAGRAMA DE REGULAÇÃO  
DO BINÁRIO DE TRAVAGEM  
2 PONTAS DE VEIO



# Motor-freno FCO - FCL - FCM

# Motor freio FCO - FCL - FCM

## Características de los electroimanes (a 20°C) ± 5%

## Características do electroíman (a 20°C) ± 5%

Tensión continua Corrente continua	*		Tamaño / Dimensão				
			71	80	90	100/112	≥132
100 V	I	A	0,29	0,35	0,53	0,55	1,28
	R	Ω	345	289	188	183	78
	P	W	29	35	53	55	128
100 V - BA*	I	A	0,53	0,49	0,67	0,94	1,07
	R	Ω	187	206	150	106	93,1
	P	W	53	49	67	94	107
20 V	I	A	1,08	1,77	3,33	2,91	6,06
	R	Ω	18,5	11,3	6	6,87	3,3
	P	W	22	35	67	56	121
20 V - BA*	I	A	1,85	2,15	3,17	4,08	5,13
	R	Ω	10,8	9,3	6,3	4,9	3,9
	P	W	37	43	63	82	103
180 V	I	A	0,25	0,41	0,63	0,71	0,69
	R	Ω	711	440	285	252	260
	P	W	46	74	114	129	125
180 V - BA*	I	A	0,42	0,6	0,61	0,82	0,95
	R	Ω	429	301	293	220	190
	P	W	76	108	111	147	171

\* = I: intensidad. R: resistencia. - P: Potencia. - BA/eje saliente lado del freno.

\* = I: intensidade. R: resistência. - P: potência. - BA/veio de saída lado travão

### Piezas de desgaste

Las piezas de primer mantenimiento previstas para el mantenimiento corriente de los frenos son las identificadas con los números 4, 7, 12 (FCO & FCM), 13 (FCM) y 15 (FCL) así como la junta 10 en el caso de que el motor esté equipado con la misma.

### Peças de desgaste

As peças de primeira necessidade a prever para a manutenção corrente dos travões são as identificadas por 4, 7, 12 (FCO & FCM), 13 (FCM) e 15 (FCL) bem como a junta referência 10 no caso em que o motor esteja equipado.

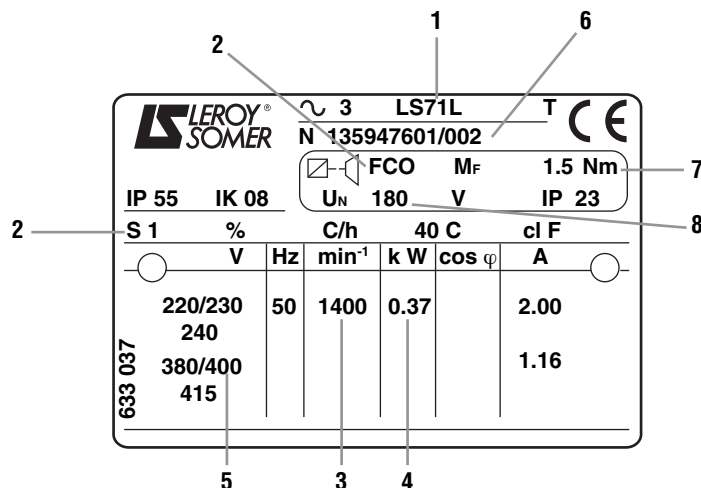
### Cuadro de rodamientos y juntas

### Tabela dos rolamentos e juntas

No.	Tamaño / Dimensão						
	71	80	90	100-112	132	160	180
4	6202 2RS	6204 2RS	6205 2RS	6206 2RS	6308 2RS	6309 Z C3	6310 Z C3
7	6202 2RS	6204 2RS	6205 2RS	6206 2RS	6308 2RS	6310 Z C3	6310 Z C3
10	15x26x7	20x35x7	25x40x8	30x48x8	40x62x7	45x60x8	50x65x8

### Placa de motor freno

### Placa do motor freio



### PEDIDO DE PIEZAS

Informaciones indispensables

Anotar de la placa de características :

Tipo de motor y bastidor	1	Tipo de motor, altura do veio
Tipo de freno	2	Tipo de freio
Velocidad de rotación (rpm)	3	Velocidade de rotação (min⁻¹)
Potencia (kW)	4	Potência (kW)
Tensión de motor (V)	5	Tensão do motor (V)
Nº de fabricación	6	Nº de fabrico
Par de frenado (N.m)	7	Binário de travagem (N.m)
Tensión bobina del freno (V)	8	Tensão da bobine do travão (V)
Fijación y posición: para brida indicar el ØF y el tipo de brida (B5 agujeros lisos o B14 agujeros roscados)		Fixação e posição : para flange indique o ØF e o tipo de flange (B5 furação lisa ou B14 furação roscada)
Nº y descripción de las piezas (véase el despiece)		Nº e designação das peças (veja a lista de peças)
Posibles particularidades		Características especiais

### ENCOMENDA DE PEÇAS SOBRESSALENTES

Indicações indispensáveis recolhidas na placa de

identificação :