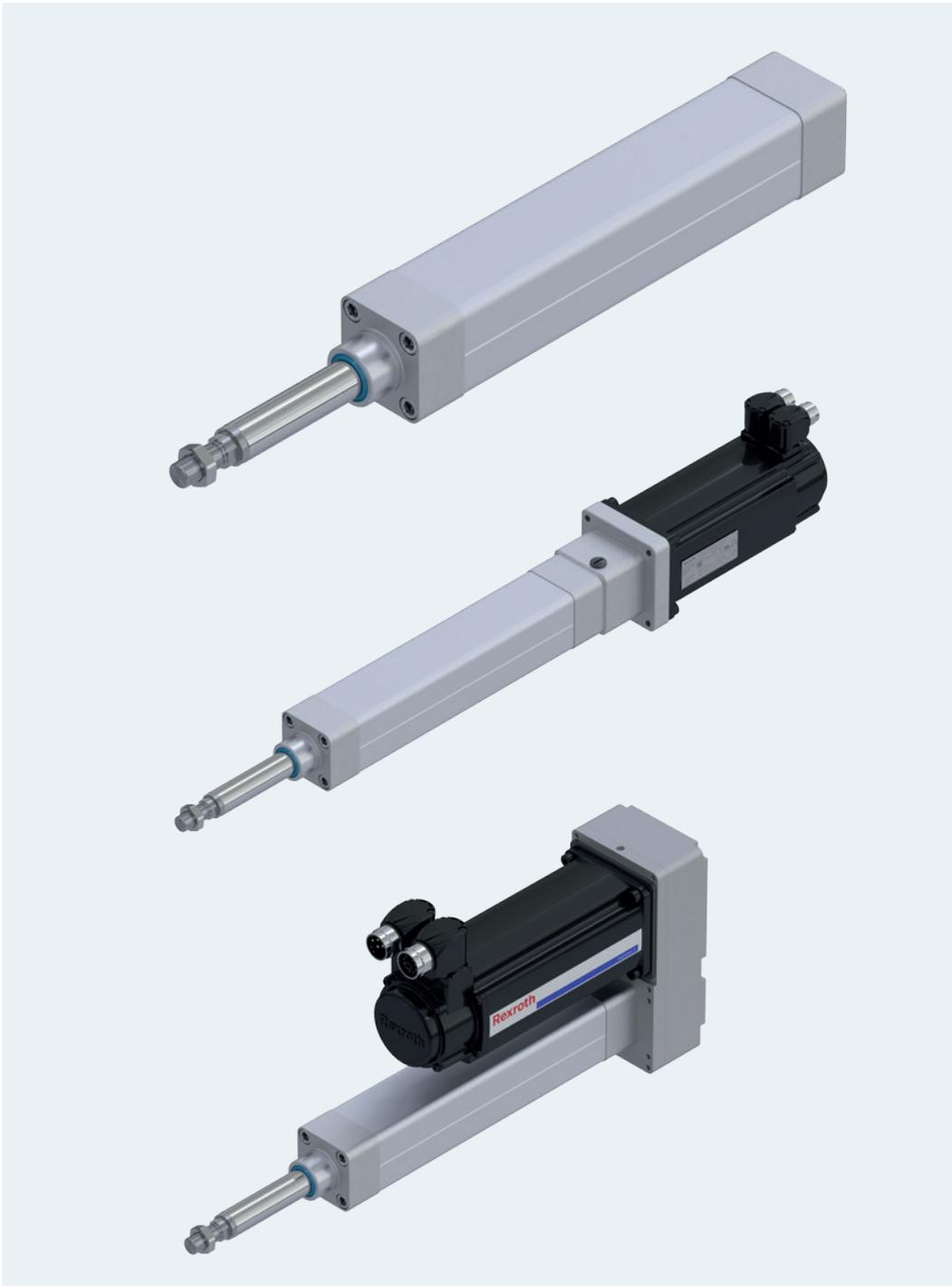


# Cilindro electromecánico EMC



## Sistemática de las abreviaturas

Abreviatura	Ejemplo:	EMC	-	063	-	NN	-	2
<b>Sistema</b>	<u>E</u> lectro <u>M</u> echanical <u>C</u> ylinder							
<b>Tamaño</b>	<u>063</u>							
<b>Ejecución</b>	<u>NN</u> Ejecución normal <u>XC</u> Extra Capacity (capacidad extra)							
<b>Generación</b>	Generación del producto <u>2</u>							

# Contenido

<b>Descripción del producto</b>	<b>4</b>
Descripción del producto	4
Ayuda de selección	6
Combinación del motor-regulador	10
Capacidades de carga y tamaños	11
Construcción	12
<b>Datos técnicos</b>	<b>14</b>
Datos del accionamiento	14
Carga axial de la mecánica de cilindros	21
Vida útil	24
Velocidades admisibles	25
Carga del vástago del émbolo	26
<b>Cálculos</b>	<b>28</b>
Bases de cálculo	28
Dimensionado del accionamiento	30
<b>Configuración y pedido</b>	<b>34</b>
EMC 32 – EMC 50	34
EMC 63 – EMC 80	36
EMC 100 – EMC 100XC	38
<b>Esquemas con medidas</b>	<b>42</b>
Esquema de medidas EMC	42
Esquema de medidas con brida y acoplamiento	44
Esquema de medidas de montaje de motor con transmisión por correa dentada	44
<b>Piezas de montaje y accesorios</b>	<b>46</b>
Fijación	46
Elementos de fijación	47
Sensor de fuerza	60
Sistema de conmutación	62
IndraDyn S – Servomotores	70
Montaje del motor	74
Lubricación y mantenimiento	76
Condiciones de funcionamiento y utilización	78
Placa de características	78
Documentación	79
Otras informaciones	80
Ejemplo de pedido	82
Consulta o pedido	84
Notas	85

## Descripción del producto

En un cilindro electromecánico EMC puede sentir la elevada competencia de sistemas de Rexroth en cada detalle. Debido a la integración determinada de tecnologías propias y probadas se ha creado un actuador cuya geometría exterior y forma de actuar son idénticas a las de un cilindro neumático, pero que se puede aplicar de forma mucho más flexible.

Un sistema completo variable: higiénico, flexible y energéticamente eficiente

Es precisamente su variedad lo que hace que el EMC sea tan interesante para muchos sectores y aplicaciones. Un cilindro básico económico se puede adaptar a casi cualquier requisito del cliente a través de las opciones de configuración disponibles: resistente a las sustancias químicas, con una obturación perfecta y un alto grado de protección IP. Estas características hacen que, incluso en entornos industriales exigentes, el cilindro tenga una larga vida útil. A lo largo de esta vida útil, el potente EMC funciona siempre de forma muy eficiente. Las posibilidades de ahorro de energía resultantes de estas características lo convierten en una alternativa económica a la neumática.

### Construcción

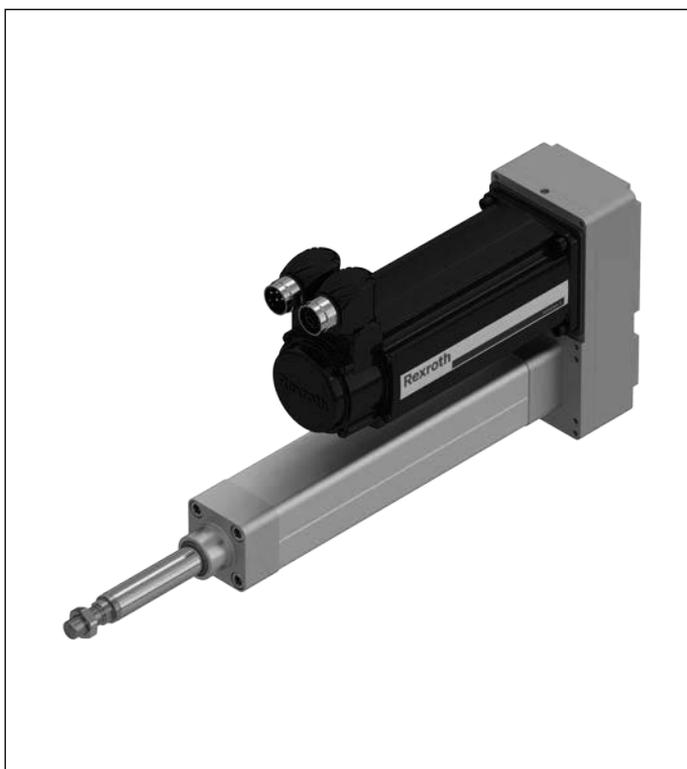
La mecánica de los cilindros electromecánicos se basa en los husillos de bolas de calidad probada, con una variedad de diferentes combinaciones de diámetros y pasos. El husillo de bolas convierte un par de giro de motor con un alto grado de rendimiento en un movimiento lineal. En este proceso, el vástago del émbolo fijado en la tuerca del husillo alterna movimientos de entrada y salida. Tanto la tuerca del husillo como el vástago del émbolo se guían dentro de la carcasa y cuentan con una protección antigiro.

Los interruptores de final de carrera opcionales previenen daños en el cilindro durante el funcionamiento. Para el uso con un sistema de encoder incremental hay disponible un interruptor de punto de referencia.

Gracias a la lubricación con grasa, el mantenimiento requerido por los cilindros EMC es mínimo y los intervalos de mantenimiento son largos.

### Ventajas

- ▶ Husillos de bolas de alta precisión: para un alto rendimiento con la mayor rentabilidad
- ▶ Kit completo y gran variedad: se adapta de forma idónea a las aplicaciones más diversas
- ▶ Sistema completo listo para el montaje y la conexión: muy pocas tareas de construcción y montaje
- ▶ Sistema de accionamiento inteligente con programación libre y realización de desplazamientos complejos (parametrización libre de fuerza, posición y velocidad por todo el área de trabajo)
- ▶ Concepto de lubricación optimizado: la conexión opcional a una instalación central de lubricación reduce los tiempos de parada
- ▶ Buena obturación: hermético contra la suciedad y el agua desde el exterior y expulsión del lubricante del cilindro si se selecciona la opción grado de protección IP65
- ▶ Diseño higiénico: alta resistencia frente a sustancias químicas y productos de limpieza a través de la selección de la opción IP65+R (resistente)



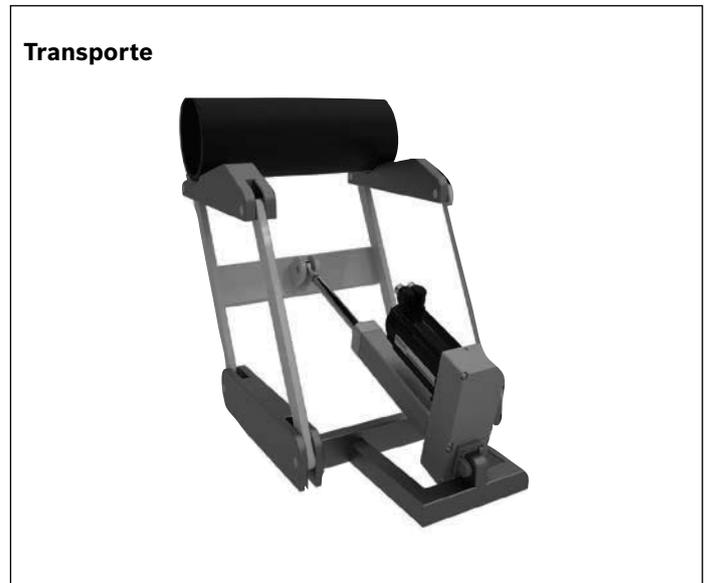
### Campos de aplicación

Los cilindros electromecánicos EMC se pueden aplicar en diversas situaciones variadas. Gracias a sus cualidades específicas ofrecen ventajas en términos de precisión, dinámica y capacidad de control, y pueden contribuir a la manera de acortar los ciclos de tiempo, así como al aumento de la flexibilidad y la calidad en el proceso de producción. Gracias a su construcción compacta están especialmente diseñados para aplicaciones con espacios reducidos.

Los posibles campos de aplicación son:

- ▶ Servoprensas y conformados de materiales
- ▶ Técnica de ensamblaje
- ▶ Termoformado
- ▶ Máquinas de moldeo por inyección y soplado
- ▶ Máquinas para el trabajo de maderas
- ▶ Técnica de montaje y de manipulación
- ▶ Máquinas de embalaje y sistemas de transporte
- ▶ Máquinas de procesamiento de alimentos
- ▶ Máquinas para ensayos y aplicaciones en laboratorios
- ▶ Máquinas especiales

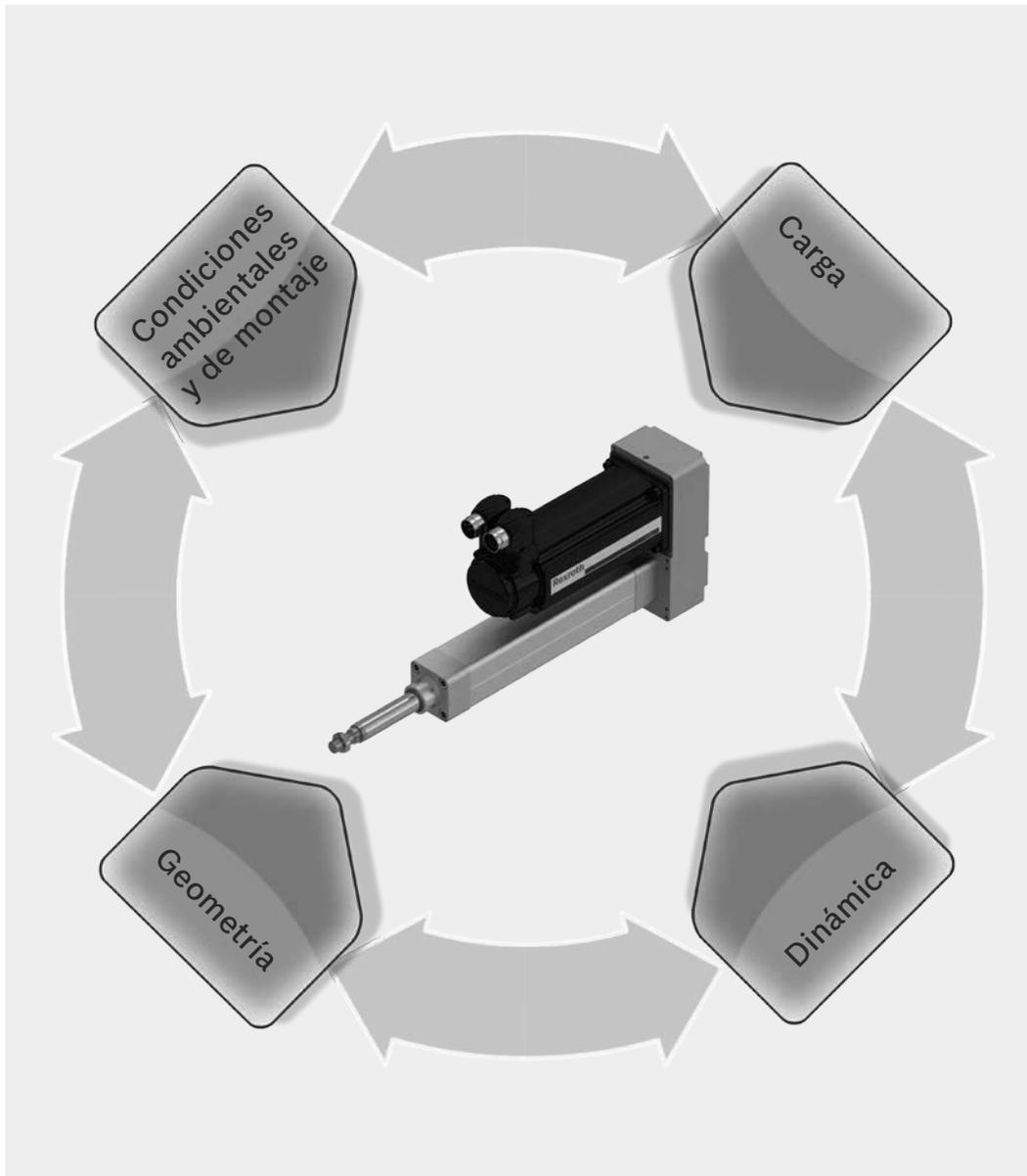
### Ejemplos de aplicación



## Ayuda de selección

Ya en la fase de la planificación de una solución electromecánica se deberán tomar las decisiones correctas de manera que resulte la aplicación más económica y técnicamente avanzada. En este proceso hay que tener en cuenta varios parámetros que afectan notablemente a la estructura y la naturaleza del sistema:

- ▶ Carga
- ▶ Dinámica
- ▶ Geometría
- ▶ Condiciones ambientales y de montaje



### **Carga**

- ▶ Fuerza del proceso
- ▶ Masas
- ▶ Tiempo de funcionamiento
- ▶ Vida útil requerida
- ▶ etc.

### **Dinámica**

- ▶ Aceleración
- ▶ Velocidad
- ▶ Tiempo de ciclo
- ▶ etc.

### **Geometría**

- ▶ Espacio de trabajo
- ▶ Espacio para el montaje
- ▶ Longitud de la carrera
- ▶ Contornos problemáticos
- ▶ etc.

### **Condiciones ambientales y de montaje**

- ▶ Posición de montaje
- ▶ Posibilidades de fijación
- ▶ Grados de libertad
- ▶ Temperatura
- ▶ Humedad
- ▶ Suciedad
- ▶ Vibraciones y golpes
- ▶ etc.

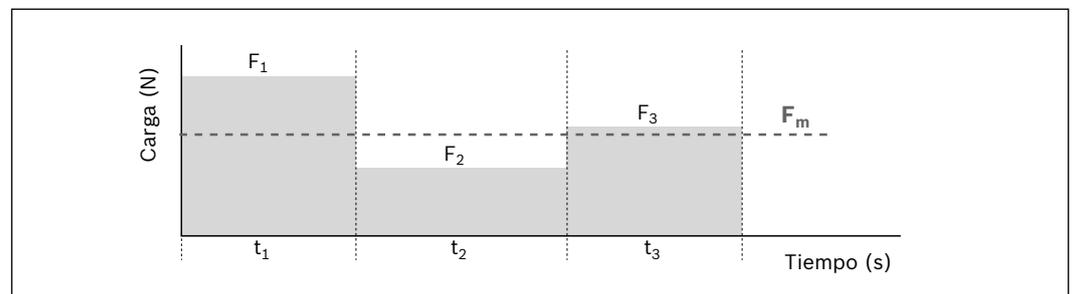
### El cilindro electromecánico EMC idóneo en seis pasos

Con respecto a casi todos los accionamientos fluidicos (p. ej. cilindros hidráulicos), los cilindros electromecánicos EMC ofrecen una mayor dinámica y precisión, un mejor control y una mayor eficiencia. Debido a sus cualidades especiales, en comparación con la técnica de fluidos, es importante determinar con antelación todos los requisitos de la aplicación. Para encontrar la solución más rentable para su aplicación, se deberán conocer los siguientes valores de entrada:

#### 1. Cargas

Es posible encontrar una solución EMC económica y fiable si se conocen de forma precisa las cargas (fuerzas de proceso y masas). Además de las fuerzas máximas en la aplicación, es importante también especificar las fuerzas variables a través de la carrera. De esta manera se podrá determinar la carga media por todo el ciclo. Este valor de la carga media es la base para el cálculo de la vida útil.

Se deberán evitar grandes factores de seguridad sobre la fuerza requerida, como es habitual en la técnica de accionamiento de la transmisión hidráulica, a fin de no dimensionar el eje demasiado grande. También habrá que diferenciar entre la carga estática (cilindro en reposo) y la carga dinámica (durante el movimiento de avance).



#### 2. Tiempo de funcionamiento

El tiempo de funcionamiento es la relación porcentual de la duración del funcionamiento con respecto al tiempo total del ciclo. El tiempo de funcionamiento es un valor importante tanto para la estimación de la vida útil total del cilindro, así como para la valoración del balance de calor del motor. Los tiempos de pausa se deben incluir siempre en el cálculo.

$$ED = \frac{t_B}{t_B + t_P} \cdot 100 \%$$

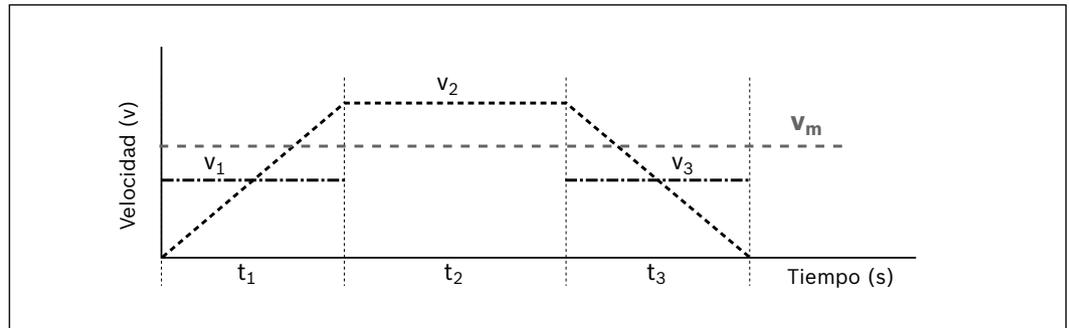
ED = tiempo de funcionamiento (%)  
 $t_B$  = duración de funcionamiento (s)  
 $t_P$  = tiempo de pausa (s)

## Ayuda de selección

### 3. Ciclo total

Gracias a los datos exactos de la aceleración y la velocidad, o como alternativa, del tiempo del ciclo requerido y de la carrera, es posible una óptima adaptación de todo el accionamiento a la aplicación.

De esta manera se podrán elegir el EMC y el accionamiento de manera que cumplan con los requisitos de forma precisa y eficiente.



### 4. Integración en la máquina

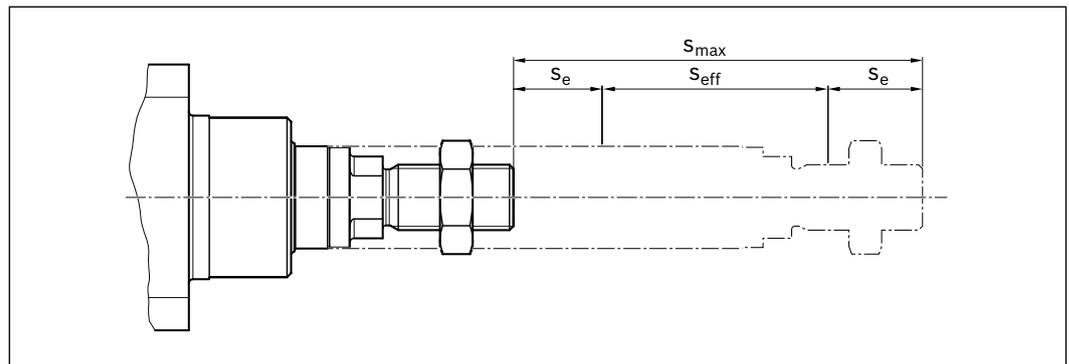
Las fuerzas transversales sobre el vástago del émbolo y los errores de alineación en el montaje pueden ser perjudiciales para la vida útil del cilindro electromecánico EMC. Durante la fijación, debe asegurarse que el cilindro esté montado sin tensiones y que las cargas laterales sean absorbidas por un guiado externo.

Además, el tipo de fijación y el elemento de fijación del EMC influyen en la carga axial máxima admisible. (véase el capítulo “Datos técnicos”, apartado “Carga axial”, véase elementos de fijación).

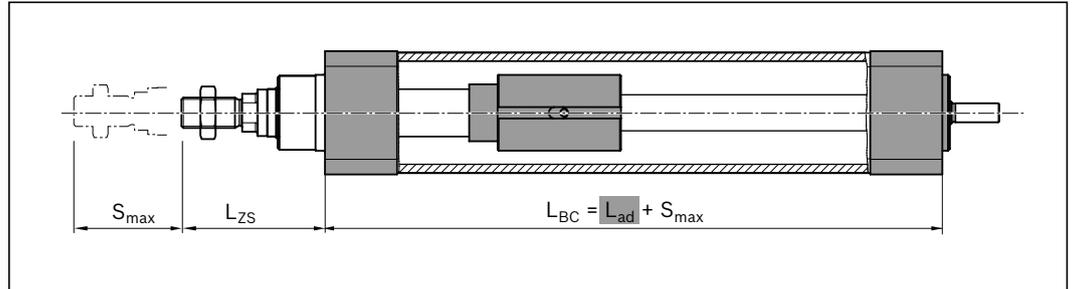
Podrá encontrar una gama extensa y perfectamente adaptada de elementos de fijación en el capítulo “Piezas de montaje y accesorios”.

### 5. Distancia de desplazamiento y espacio de montaje

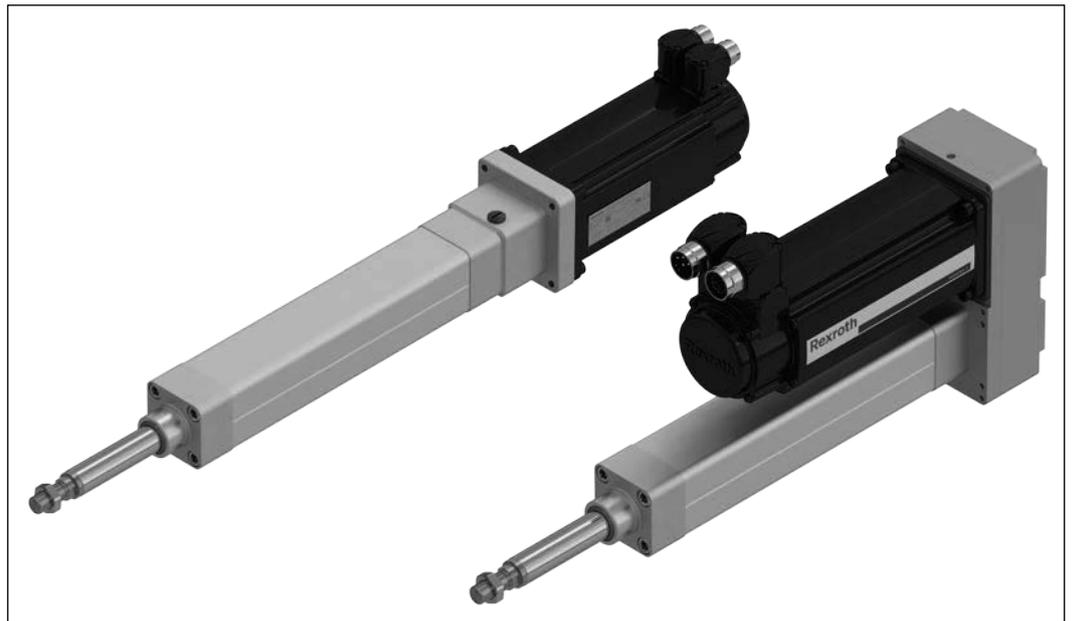
Determine la carrera de trabajo necesaria de su aplicación. Ya que los cilindros electromecánicos EMC no se deben desplazar hasta el tope mecánico, es importante que a la carrera efectiva de trabajo ( $s_{\text{eff}}$ ) se le agregue a ambos lados una carrera de seguridad ( $s_e$ ). Esta distancia de desplazamiento máxima ( $s_{\text{máx}}$ ) es el tamaño final del cilindro para realizar el pedido.



Debido a la estructura, la longitud total del cilindro es mayor que la distancia máxima de desplazamiento ( $s_{\max}$ ), ya que a la distancia de desplazamiento hay que sumar componentes como la tuerca de husillo y el cojinete (representado por  $L_{\text{ad}}$ ). La medida  $L_{\text{ZS}}$  describe la posición del vástago del émbolo en estado retraído.



Por medio de un montaje del motor en prolongación al eje (brida y acoplamiento), o en paralelo (transmisión por correa dentada), el cilindro se puede adaptar al espacio disponible. Adicionalmente, la selección del montaje del motor afecta a los datos técnicos del rendimiento y a los distintos tipos de fijaciones disponibles.



## 6. Condiciones ambientales

El entorno en que se opera un cilindro puede tener una gran influencia en la vida útil. Las temperaturas muy bajas o muy altas pueden afectar a las juntas, la lubricación y el rendimiento del motor. Suciedades abrasivas y las sustancias químicas pueden destruir las juntas, y conducir progresivamente a un fallo del husillo de bolas.

Consúltenos por favor cuando su aplicación trabaje en condiciones ambientales específicas.

## Combinación del motor-regulador

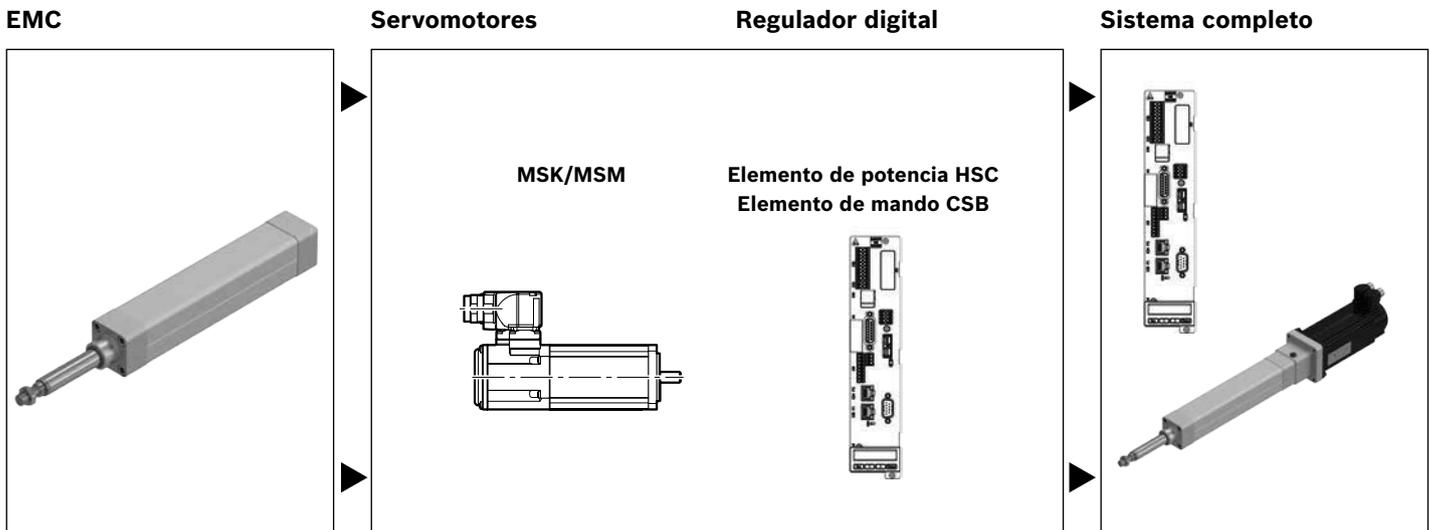
A fin de realizar la solución más rentable para cada aplicación del cliente, existen varias combinaciones de motor-regulador. Al dimensionar el accionamiento se deberá considerar siempre la combinación del motor-regulador.

### Indicaciones para motores y reguladores

- ▶ Los motores se suministran completos, con reguladores y mandos
- ▶ Para ver las combinaciones recomendadas de motor-regulador, véase el capítulo “Motores”

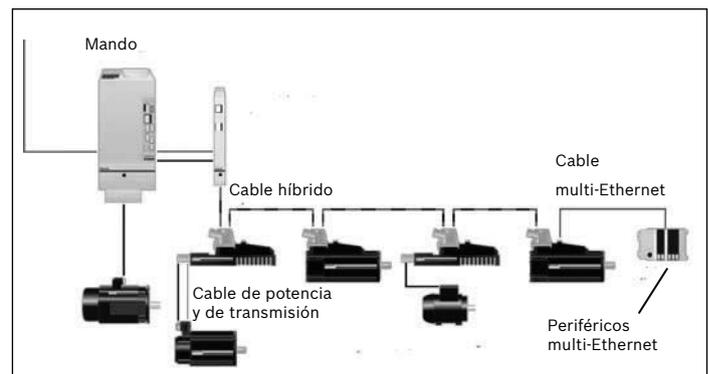
### Catálogos e informaciones

- ▶ Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive, R999000018
- ▶ Motores sincrónicos MSK Rexroth IndraDyn S, R911296288
- ▶ Reguladores de accionamiento Rexroth IndraDrive C HCS02.1, HCS03.1, R911314904
- ▶ Sistemas de accionamiento Rexroth IndraDrive Cs con HCS01, R911322209.



### Sistema de accionamiento descentralizado IndraDrive Mi

Electrónica de regulación y servomotor en una unidad compacta. Indradrive Mi es la solución ideal para aplicaciones en las que lo más importante es la máxima flexibilidad y rentabilidad con el mínimo espacio. IndraDrive Mi – la nueva generación de técnicas de accionamiento sin armarios de distribución de Rexroth. Para más información, véase “Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive, R999000018”.



Hasta 20 IndraDrive Mi en un hilo: los servoaccionamientos integrados en el motor (KSM) y los servoaccionamientos cercanos al motor (KMS) se pueden combinar libremente. A través de más KCU se pueden integrar hilos IndraDrive-Mi adicionales.

## Capacidades de carga y tamaños

### Indicaciones para las capacidades de carga dinámicas

Teniendo en cuenta la vida útil deseada, se ha demostrado en general que es útil que la carga axial dinámica equivalente sea alrededor del 20 % de la capacidad de carga dinámica (C).

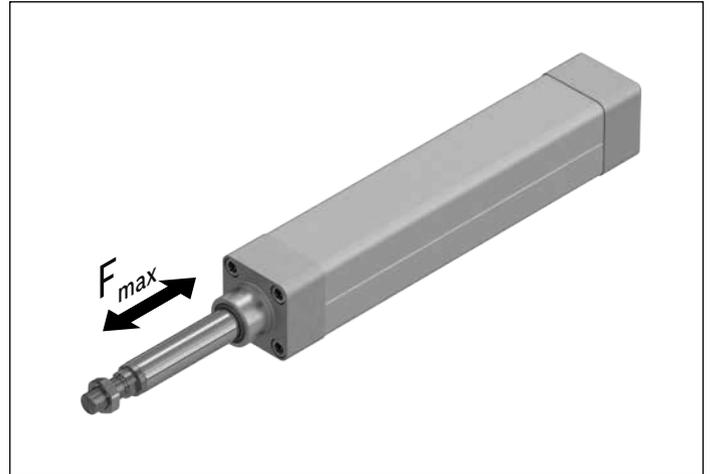
(Véanse también los diagramas de vida útil del capítulo “Datos técnicos”.)

No se deben superar:

- el momento de accionamiento máximo admisible
- la carga máxima admisible
- la velocidad máxima admisible
- la aceleración máxima admisible

Los tamaños 32 a 100 se han seleccionado según el diámetro de émbolo de un cilindro normalizado ISO 15552

Los husillos de bolas cuentan con diámetros de 12 mm a 50 mm.



EMC	$d_0 \times P$	C (N)	$F_{m\acute{a}x}$ (N)	$s_{m\acute{a}x adm}$ (mm)	$v_{m\acute{a}x}$ (m/s)
<b>32</b>	12 x 5	3800	1200	750	0,57
	12 x 10	2500	750		1,13
<b>40</b>	16 x 5	12300	4500	750	0,38
	16 x 10	9600	3000		0,77
	16 x 16	9600	2000		1,23
<b>50</b>	20 x 5	14300	7800	900	0,32
	20 x 10	14100	5500		0,63
	20 x 20	13300	3200		1,27
<b>63</b>	25 x 5	15900	15900	1200	0,28
	25 x 10	15700	14800		0,55
	25 x 25	14700	8000		1,38
<b>80</b>	32 x 5	21600	21600	1500	0,25
	32 x 10	26000	22000		0,50
	32 x 20	19700	15000		1,00
	32 x 32	19500	10400		1,60
<b>100</b>	40 x 5	29100	29100	1500	0,18
	40 x 10	42100	29000		0,37
	40 x 20	37900	29000		0,73
	40 x 40	37000	22900		1,47
<b>100XC</b>	50 x 10	79000	56000	1500	0,50
	50 x 20	93000	50000		1,00

C = Capacidad de carga dinámica del EMC  
 $d_0$  = diámetro nominal de husillo de bolas  
 $F_{m\acute{a}x}$  = carga máx.  
 P = paso del husillo de bolas  
 $s_{m\acute{a}x. adm}$  = distancia de desplazamiento admisible  
 $v_{m\acute{a}x}$  = velocidad máxima admisible

## Construcción

- 1** Tuerca hexagonal
- 2** Vástago del émbolo (acero inoxidable)
- 3** Tornillo cilíndrico (para el montaje de elementos de fijación y montajes de motor)
- 4** Tapas
- 5** Perfil protector
- 6** Fondo
- 7** Eje de accionamiento
- 8** Ranura para perfil de sensor

### Componentes

- 9** Varilla de soporte (para perfil de sensor)
- 10** Perfil de sensor
- 11** Motor
- 12** Brida de motor con acoplamiento
- 13** Transmisión por correa dentada
- 14** Racor de engrase
- 15** Conexión para compensación de presión

### Brida de motor y acoplamiento

La brida de motor sirve para fijar el motor al EMC y también como carcasa cerrada para el acoplamiento. Gracias al acoplamiento se transmite el momento de accionamiento al eje del husillo del EMC sin tensiones.

### Transmisión por correa dentada

En esta combinación el EMC tiene la longitud de montaje más corta posible. La carcasa compacta y cerrada sirve como protección de correa, como soporte del motor y también para fijar elementos de sujeción.

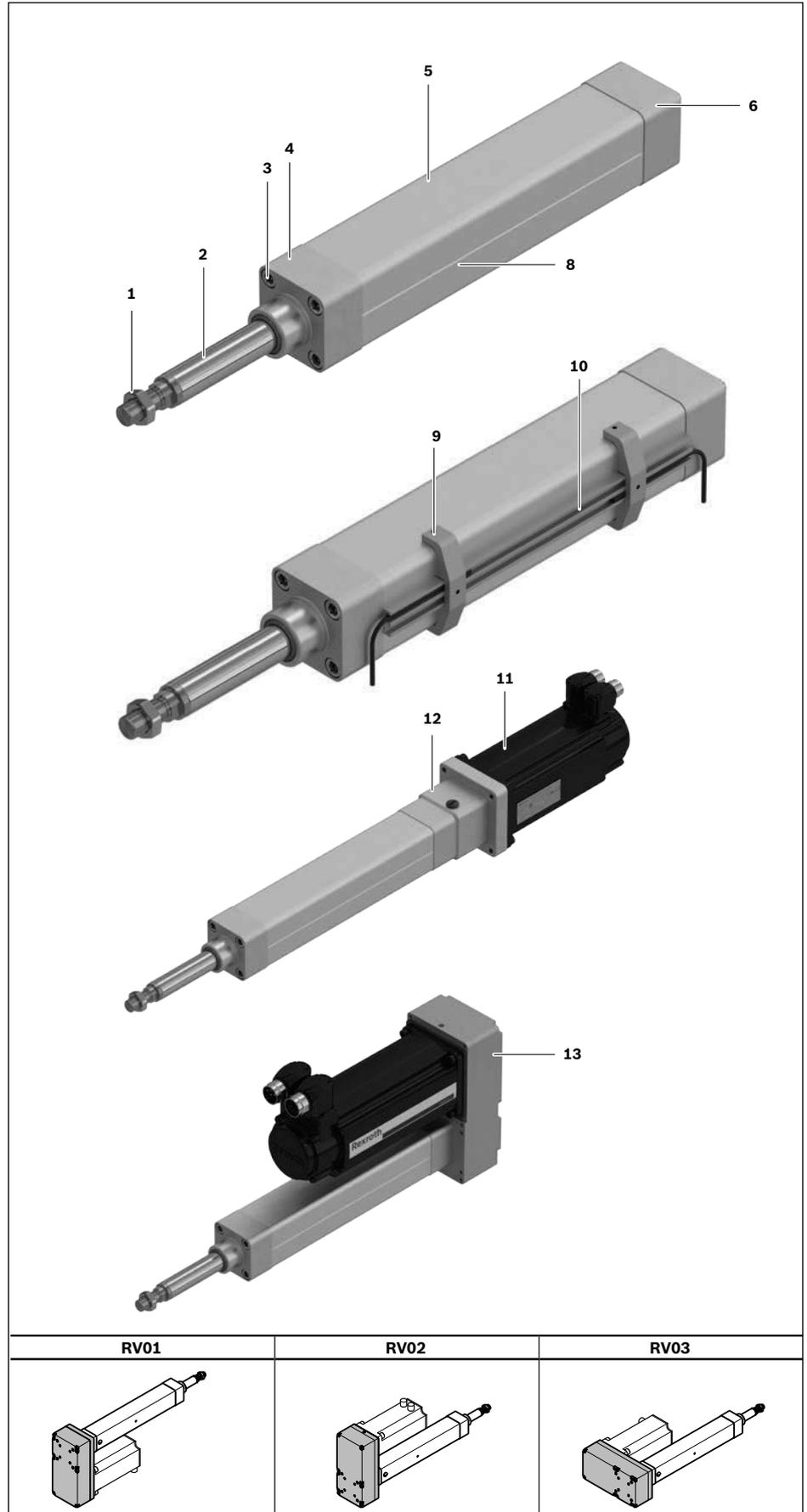
Hay disponibles distintas reducciones:

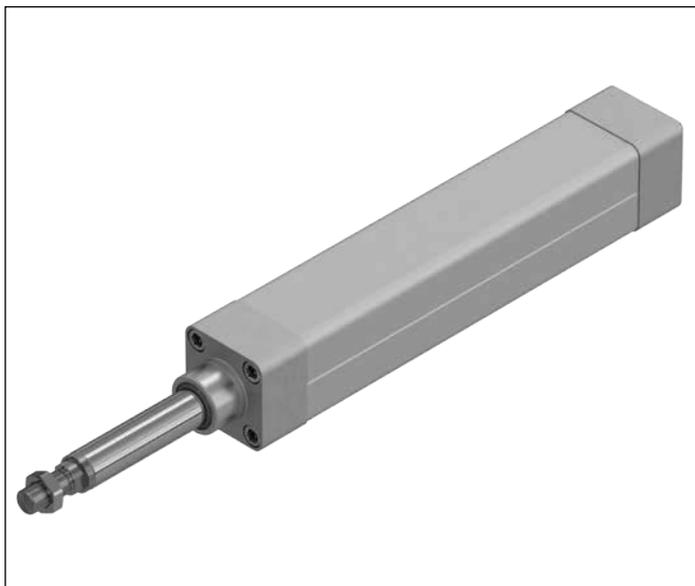
$i = 1 : 1$

$i = 1 : 1,5$

$i = 1 : 2$

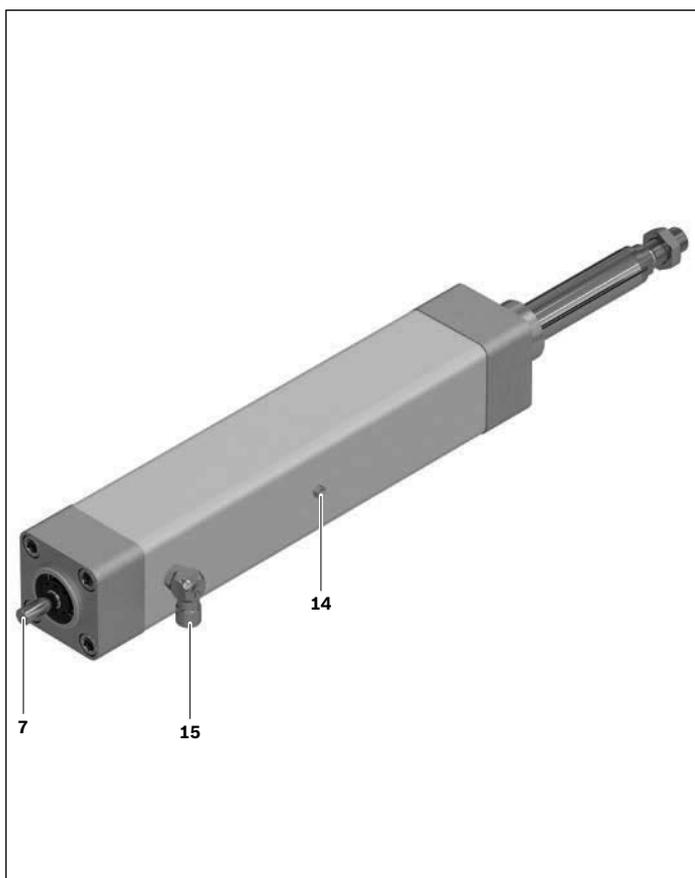
La transmisión por correa dentada puede montarse en tres direcciones (RV01 a RV03)





### Vista general de características

- El diseño higiénico del EMC con superficies lisas evita la acumulación de suciedad y posibilita una limpieza sencilla del cilindro. Para el uso de interruptores de final de carrera o de referencia, se puede colocar una regleta de interruptores en la parte exterior del perfil de aluminio. El EMC está engrasado con Bosch Rexroth Dynalub e inmediatamente listo para el funcionamiento. De forma alternativa, el husillo de bolas se puede pedir también solo conservado para que sea el cliente el que se encargue del primer engrase. El EMC puede conectarse a una instalación central de lubricación con un lubricante con poca viscosidad. Hay disponible una conexión de lubricación correspondiente como accesorio.



### Ejecución tipo de protección IP65

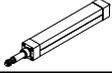
- Las juntas entre la tapa o el fondo y el perfil de aluminio, así como una junta reforzada en el vástago del émbolo garantizan una obturación fiable contra polvo y agua. Una conexión para la compensación de presión (15) en la carcasa evita la generación de subpresión en el cilindro, permitiendo el intercambio de aire controlado entre el interior del cilindro y el entorno. Tanto el cilindro electrónico como los montajes de motor con IP65 cumplen los requisitos según IEC 60 529.

### Ejecución tipo de protección IP65 +R (resistente)

- Además de las ventajas de la ejecución tipo de protección IP65, esta opción ofrece juntas resistentes a sustancias químicas entre la tapa o el fondo y el perfil de aluminio, así como en el vástago del émbolo. El racor de engrase (14) para la relubricación manual y la conexión para la compensación de presión (15) son de acero inoxidable. Para realizar la conexión a una instalación de lubricación central hay disponible como accesorio una conexión de lubricación. También hay disponibles como accesorios tornillos de cierre resistentes a la corrosión para los tornillos cilíndricos en la tapa y el fondo.

# Datos del accionamiento

## Datos del accionamiento sin el montaje del motor

EMC	d <sub>0</sub> x P (mm)	C (N)	F <sub>máx</sub> (N)	M <sub>p</sub> (Nm)	s <sub>min</sub> (mm)	s <sub>máx adm</sub> (mm)	v <sub>máx</sub> (m/s)	n <sub>p</sub> (min <sup>-1</sup> )	a <sub>máx</sub> (m/s <sup>2</sup> )	L <sub>ad</sub> (mm)	M <sub>Rs</sub> (Nm)	
	32	12 x 5	3800	1200	1,1	40	750	0,57	6800	50,0	132,00	0,16
		12 x 10	2500	750	1,3	40		1,13	6800	50,0	136,00	0,20
40	16 x 5	12300	4500	4,0	70	750	0,38	4600	50,0	134,00	0,28	
	16 x 10	9600	3000	5,3	70		0,77	4600	50,0	143,00	0,33	
	16 x 16	9600	2000	5,7	70		1,23	4600	50,0	159,00	0,40	
50	20 x 5	14300	7800	6,9	90	900	0,32	3800	39,8	142,00	0,50	
	20 x 10	14100	5500	9,7	90		0,63	3800	50,0	161,00	0,55	
	20 x 20	13300	3200	11,3	90		1,27	3800	50,0	180,00	0,65	
63	25 x 5	15900	15900	14,1	100	1200	0,28	3300	28,9	148,00	0,75	
	25 x 10	15700	14800	26,2	100		0,55	3300	50,0	167,00	0,80	
	25 x 25	14700	8000	35,4	100		1,38	3300	50,0	199,00	1,00	
80	32 x 5	21600	21600	19,1	100	1500	0,25	3000	17,9	163,00	1,20	
	32 x 10	26000	22000	38,9	100		0,50	3000	30,7	187,00	1,30	
	32 x 20	19700	15000	53,1	100		1,00	3000	50,0	195,00	1,40	
	32 x 32	19500	10400	58,9	130		1,60	3000	50,0	230,00	1,60	
100	40 x 5	29100	29100	25,7	100	1500	0,18	2200	12,2	171,00	2,40	
	40 x 10	42100	29000	51,3	100		0,37	2200	16,8	185,00	2,50	
	40 x 20	37900	29000	102,6	100		0,73	2200	33,0	203,00	2,60	
	40 x 40	37000	22900	162,0	150		1,47	2200	50,0	258,00	2,80	
100XC	50 x 10	79000	56000	99,0	130	1500	0,50	3000	12,1	316,00	4,00	
	50 x 20	93000	50000	176,8	130		1,00	3000	22,0	338,00	5,00	

1) Holgura axial total del EMC en estado nuevo

2) Constantes para calcular el momento de inercia de masas. Para ver las fórmulas, véase el capítulo Dimensionamiento de accionamiento

### Masa del EMC

Cálculo del peso sin motor y sin montaje del motor

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{máx}$$

Cálculo de peso sin motor con transmisión por correa dentada

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{máx} + m_{sd}$$

Cálculo de peso sin motor con brida y acoplamiento

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot s_{máx} + m_c$$

### Masa propia desplazada

$$m_{ca} = m_{ca \text{ fix}} + m_{ca \text{ var}} \cdot s_{máx}$$

### Cálculo de la longitud

$$L_{BC} = s_{máx} + L_{ad}$$

	Holgura axial total de los cilindros <sup>1)</sup> (μ)	k <sub>J fix</sub> <sup>2)</sup>	k <sub>J var</sub> <sup>2)</sup>	k <sub>J m</sub> <sup>2)</sup>	m <sub>s</sub>	m <sub>ca</sub>		
						k <sub>g fix</sub> (kg)	k <sub>g var</sub> (kg/mm)	m <sub>ca fix</sub> (kg)
	10	1,945	0,012	0,633	0,885	0,004	0,311	0,001
	15	2,618	0,013	2,533	0,911	0,004	0,326	0,001
	10	6,616	0,032	0,633	1,255	0,005	0,432	0,001
	15	7,839	0,033	2,533	1,336	0,005	0,481	0,001
	20	11,114	0,040	6,485	1,487	0,005	0,567	0,001
	5	15,815	0,085	0,633	2,115	0,008	0,695	0,001
	10	19,092	0,088	2,533	2,382	0,008	0,838	0,001
	20	27,304	0,095	10,132	2,560	0,008	0,896	0,001
	5	39,693	0,223	0,633	3,018	0,010	1,059	0,002
	10	48,227	0,243	2,533	3,417	0,010	1,291	0,002
	20	76,002	0,242	15,831	4,047	0,010	1,679	0,002
	5	92,538	0,607	0,633	5,185	0,015	1,871	0,003
	10	119,067	0,647	2,533	6,182	0,015	2,495	0,003
	10	145,503	0,665	10,132	6,525	0,015	2,739	0,003
	20	225,036	0,684	25,938	7,610	0,015	3,404	0,003
	5	276,160	1,568	0,633	8,795	0,025	3,249	0,006
	5	291,780	1,369	2,533	9,684	0,025	3,829	0,006
	10	349,478	1,408	10,132	10,479	0,025	4,281	0,006
	20	628,583	1,567	40,528	13,410	0,025	6,166	0,006
	5	1080,741	3,588	2,533	16,828	0,031	5,292	0,007
	10	1184,852	3,519	10,132	18,020	0,031	5,994	0,007

Grado de rendimiento η = 0,9 (para todos los tamaños)

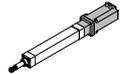
**Indicación:**

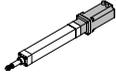
F<sub>máx</sub> y v<sub>máx</sub> dependen de la distancia de desplazamiento seleccionada (s<sub>máx</sub>) del EMC. Véanse las siguientes tablas.

a <sub>máx</sub>	= aceleración máxima admisible	(m/s <sup>2</sup> )	m <sub>c</sub>	= masa de la brida y el acoplamiento	(kg)
C	= capacidad de carga dinámica	(N)	m <sub>ca</sub>	= masa propia desplazada	(kg)
d <sub>0</sub>	= diámetro del husillo	(mm)	m <sub>ca fix</sub>	= constante para la parte fija de la masa desplazada	(kg)
F <sub>máx</sub>	= fuerza axial máxima admisible del EMC	(N)	m <sub>ca var</sub>	= constante para la parte variable en longitud de la masa desplazada	(kg/mm)
KGT	= husillo de bolas		m <sub>s</sub>	= masa del EMC	(kg)
i	= reducción	(-)	n <sub>p</sub>	= revoluciones máximas admisibles del EMC	(min <sup>-1</sup> )
k <sub>g fix</sub>	= constante para la parte fija de la masa	(kg)	m <sub>sd</sub>	= masa de la transmisión por correa dentada	(kg)
k <sub>g var</sub>	= constante para la parte variable en longitud de la masa	(kg/mm)	P	= paso del husillo	(mm)
k <sub>J fix</sub>	= constante para la parte fija en el momento de inercia de las masas	(-)	S <sub>min</sub>	= distancia de desplazamiento mínima	(mm)
k <sub>J var</sub>	= constante para la parte variable en longitud en el momento de inercia de las masas	(-)	S <sub>máx</sub>	= distancia de desplazamiento máxima	(mm)
k <sub>J m</sub>	= constante para la parte específica de las masas en el momento de inercia de las masas	(-)	S <sub>máx adm</sub>	= distancia de desplazamiento máxima admisible	(mm)
L <sub>BC</sub>	= longitud total (sin el vástago del émbolo)	(mm)	v <sub>máx</sub>	= velocidad máxima admisible	(m/s)
L <sub>ad</sub>	= longitud adicional	(mm)	η	= grado de rendimiento	(-)
M <sub>p</sub>	= momento de accionamiento máximo admisible	(Nm)			
M <sub>Rs</sub>	= momento de fricción del EMC	(Nm)			

# Datos del accionamiento

## Datos del accionamiento en el montaje del motor a través de la brida y el acoplamiento

EMC 	d <sub>0</sub> x P (mm)	Motor	Brida con acoplamiento									
			F <sub>máx</sub> (N)	M <sub>p</sub> (Nm)	v <sub>máx</sub> (m/s)	M <sub>Rs</sub> (Nm)	k <sub>J</sub> fix <sup>1)</sup>	k <sub>J</sub> var <sup>1)</sup>	k <sub>J</sub> m <sup>1)</sup>	m <sub>c</sub> (kg)	a <sub>máx</sub> (m/s <sup>2</sup> )	
32	12 x 5	MSM019B MSM031B MSK030	1200	1,1	0,57	0,16	8,945	0,012	0,633	0,37		
	12 x 10	MSM019B MSM031B MSK030	750	1,3	1,13	0,20	9,618	0,013	2,533	0,37		
40	16 x 5	MSM031C MSK030	4500	4,0	0,38	0,28	41,616	0,032	0,633	0,56	50,0	
		MSK040								0,68		
	16 x 10	MSM031C MSK030	3000	5,3	0,77	0,33	42,839	0,033	2,533	0,56		
		MSK040								0,68		
	16 x 16	MSM031C MSK030	2000	5,7	1,23	0,40	46,114	0,040	6,485	0,56		
		MSK040								0,68		
50	20 x 5	MSM031C MSM041B MSK040	7800	6,9	0,32	0,50	78,815	0,085	0,633	1,10	39,8	
		MSK050								1,13		
	20 x 10	MSM031C MSM041B MSK040	5500	9,7	0,63	0,55	82,092	0,088	2,533	1,10		50,0
		MSK050								1,13		
	20 x 20	MSM031C MSM041B MSK040	3200	11,3	1,27	0,65	90,304	0,095	10,132	1,10		
		MSK050								1,13		
63	25 x 5	MSM041B MSK050	15900	14,1	0,28	0,75	249,693	0,223	0,633	1,77	28,9	
		MSK040								1,28		
		MSK060								1,97		
	25 x 10	MSM041B MSK050	14800	26,2	0,55	0,80	258,227	0,243	2,533	1,77		50,0
		MSK040	10700	18,9						1,28		
		MSK060	14800	26,2						1,97		
	25 x 25	MSM041B MSK050	8000	35,4	1,38	1,00	286,002	0,242	15,831	1,77		
		MSK040	4300	19,0						1,28		
		MSK060	8000	35,4						1,97		

EMC 	d <sub>0</sub> x P (mm)	Motor	Brida con acoplamiento									
			F <sub>máx</sub> (N)	M <sub>p</sub> (Nm)	v <sub>máx</sub> (m/s)	M <sub>Rs</sub> (Nm)	k <sub>J</sub> fix <sup>1)</sup>	k <sub>J</sub> var <sup>1)</sup>	k <sub>J</sub> m <sup>1)</sup>	m <sub>c</sub> (kg)	a <sub>máx</sub> (m/s <sup>2</sup> )	
80	32 x 5	MSK050	21600	19,1	0,25	1,20	302,538	0,607	0,633	2,29	17,9	
		MSK060								2,49		
		MSK076								2,80		
	32 x 10	MSK050	22000	38,9	0,50	1,30	329,067	0,647	2,533	2,29	30,7	
		MSK060								2,49		
		MSK076								2,80		
	32 x 20	MSK050	15000	53,1	1,00	1,40	355,503	0,665	10,132	2,29	50,0	
		MSK060								2,49		
		MSK076								2,80		
	32 x 32	MSK050	10400	58,9	1,60	1,60	435,036	0,684	25,938	2,29	50,0	
		MSK060								2,49		
		MSK076								2,80		
100	40 x 5	MSK060	29100	25,7	0,18	2,40	686,160	1,568	0,633	3,77	12,2	
		MSK071D								3,94		
		MSK076								4,13		
	40 x 10	MSK060	29000	51,3	0,37	2,50	701,780	1,369	2,533	3,77	16,8	
		MSK071D								3,94		
		MSK076								4,13		
	40 x 20	MSK060	29000	102,6	0,73	2,60	759,478	1,408	10,132	3,77	33,0	
		MSK071								3,94		
		MSK076								4,13		
	40 x 40	MSK060	21900	154,9	1,47	2,80	1038,583	1,567	40,528	3,77	50,0	
		MSK071								3,94		
		MSK076								4,13		
	100XC	50 x 10	MSK071	56000	99,0	0,50	4,00	1980,741	3,588	2,533	6,06	12,1
			MSK101								7,45	
		50 x 20	MSK071	50000	176,8	1,00	5,00	2084,852	3,519	10,132	6,06	22,0
			MSK101								7,45	

<sup>1)</sup> Constantes para calcular el momento de inercia de masas. Para ver las fórmulas, véase el capítulo Dimensionamiento de accionamiento

Grado de rendimiento  $\eta = 0,9$  (para todos los tamaños)

**Indicación:**

Todos los datos se indican para todo el accionamiento mecánico (EMC con acoplamiento) en el punto de referencia del eje de motor.

F<sub>máx</sub> y v<sub>máx</sub> dependen de la distancia de desplazamiento seleccionada (s<sub>máx</sub>) del EMC. Véanse las siguientes tablas.

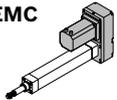
Los valores que se pueden alcanzar dependen de la combinación motor-regulador seleccionada.

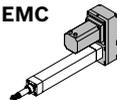
Puede ser necesario limitar el momento de motor.

Para las abreviaturas, véase a partir de la página 15.

## Datos del accionamiento

## Datos del accionamiento en el montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

EMC 	d <sub>0</sub> x P (mm)	i <sup>1)</sup>	Montaje de motor	Transmisión por correa dentada									
				F <sub>máx</sub> (N)	M <sub>p</sub> (Nm)	v <sub>máx</sub> (m/s)	M <sub>Rs</sub> (Nm)	k <sub>J fix<sup>2)</sup></sub>	k <sub>J var<sup>2)</sup></sub>	k <sub>J m<sup>2)</sup></sub>	m <sub>sd</sub> (kg)	a <sub>máx</sub> (m/s <sup>2</sup> )	
32	12 x 5	1	MSM019	680	0,6	0,57	0,26	12,2	0,012	0,633	0,6	50,0	
			MSM031B	900	0,8		0,31	35,6			1,0		
			MSK030					34,0					
	12 x 10	1	MSM019	340	0,6	1,13	0,30	12,9	0,013	2,533	0,6		
			MSM031B	450	0,8		0,35	36,3			1,0		
			MSK030					34,7					
40	16 x 5	1	MSM031C	3200	2,8	0,38	0,43	42,6	0,032	0,633	0,9	50,0	
			MSK030				37,5	2,0					
			MSK040								224,7		
		1,5	MSM031C	3200	1,9		0,34	14,7	0,014	0,281	0,9		
			MSK030				0,59	76,0			0,281		1,9
			MSK040										
	16 x 10	1	MSM031C	1800	3,2	0,77	0,48	43,8	0,033	2,533	0,9		
			MSK030				38,7	2,0					
			MSK040								2300		4,1
		1,5	MSM031C	1800	2,1		0,37	15,3	0,015	1,126	0,9		
			MSK030				0,62	76,5			1,9		
			MSK040										2300
	16 x 16	1	MSM031C	1100	3,1	1,23	0,55	47,1	0,040	6,485	0,9		
			MSK030				42,0	0,9					
			MSK040								1500		4,2
		1,5	MSM031C	1100	2,1		0,42	16,7	0,018	2,882	0,9		
			MSK030				0,67	78,0			1,9		
			MSK040										1500
50	20 x 5	1	MSM031C	6200	5,7	0,32	0,90	234,4	0,085	0,633	1,9	39,8	
			MSM041B					246,1			2,0		
			MSK040										234,4
		1,5	MSK050	7100	6,3		0,95	1107,1	0,085	0,633	4,5		
			1,5	MSM031C	6500		3,8	0,32	80,3	0,038	0,281		1,8
				MSM041B					83,1				1,9
	MSK040	80,3											
	20 x 10	1	MSM031C	4100	7,3	0,63	0,95		237,7	0,088	2,533		1,9
			MSM041B						249,3				2,0
			MSK040										
		1,5	MSK050	4800	8,5		1,00	1110,4	0,039	1,126	4,5		
			1,5	MSM031C	4100		4,8	0,77			81,7		1,8
				MSM041B							84,6		
	MSK040	81,7											
	20 x 20	1	MSM031C	2200	7,8	1,27	1,05		245,9	0,095	10,132		1,9
			MSM041B						257,5				2,0
			MSK040										
		1,5	MSK050	2700	9,9		1,10	1118,6	0,042	4,503	4,5		
1,5			MSM031C	2200	5,2		0,83	85,4			1,8		
			MSM041B					88,2				1,9	
	MSK040	85,4											

EMC 	d <sub>0</sub> x P (mm)	i <sup>1)</sup>	Montaje de motor	Transmisión por correa dentada									
				F <sub>máx</sub> (N)	M <sub>p</sub> (Nm)	v <sub>máx</sub> (m/s)	M <sub>RS</sub> (Nm)	k <sub>J</sub> fix <sup>2)</sup>	k <sub>J</sub> var <sup>2)</sup>	k <sub>J</sub> m <sup>2)</sup>	m <sub>sd</sub> (kg)	a <sub>máx</sub> (m/s <sup>2</sup> )	
63	25 x 5	1	MSM041B	15900	14,1	0,28	1,20	1081,2	0,223	0,633	4,2	28,9	
			MSK040					1082,9			4,6		
			MSK050				1,25	1350,2	4,5				
			MSK060					1359,7	4,7				
		2	MSM041B	15900	7,0	0,83	202,2	0,056	0,158	3,9			
			MSK040				188,2			4,2			
	MSK050		0,88				232,0			4,2			
	25 x 10	1	MSM041B	10500	18,6	0,55	1,25	1089,7	0,243	2,533	4,2	50,0	
			MSK040					1091,5			4,6		
			MSK050				1,30	1358,7			4,5		
			MSK060					1368,2			4,7		
		2	MSM041B	10500	9,3	0,55	0,85	204,3	0,061	0,633	3,9		
			MSK040					190,4			4,2		
	MSK050		0,90					234,1			4,2		
	25 x 25	1	MSM041B	4200	18,6	1,38	1,45	1117,5	0,242	15,831	4,2		
			MSK040					1119,2			4,6		
			MSK050				1,50	1386,5			4,5		
			MSK060					1396,0			4,7		
		2	MSM041B	4200	9,3	0,95	211,3	0,060	3,958	3,9			
			MSK040				197,3			4,2			
	MSK050		1,00				241,0			4,2			
	80	32 x 5	1	MSK050	21600	19,1	0,25	1,70	1469,0	0,607	0,633	4,3	17,9
				MSK060					5161,9			10,1	
				MSK076				1,75	10,4				
2			MSK050	9,5				1,10	261,7	0,152	0,158	4,4	
			MSK060					1,15	861,3			9,2	
32 x 10		1	MSK050	13900	24,6	0,50	1,80	1495,5	0,647	2,533	4,3	30,7	
			MSK060	19700	34,8			1,85			5188,4		10,1
			MSK076				1,20	867,9			9,2		
		2	MSK050	13900	12,3		1,15	268,3	0,162	0,633	4,4		
			MSK060	19700	17,4		1,20	867,9			9,2		
32 x 20		1	MSK050	6900	24,4	1,00	1,90	1521,9	0,665	10,132	4,3	50,0	
			MSK060	12800	45,3			1,95			5214,8		10,1
			MSK076				1,20	274,9			10,4		
		2	MSK050	6900	12,2		1,20	274,9	0,166	2,533	4,4		
			MSK060	12800	22,6		1,25	874,5			9,2		
32 x 32		1	MSK050	4300	24,3	1,60	2,10	1601,5	0,684	25,938	4,3	50,0	
			MSK060	8600	48,7			2,15			5294,4		10,1
			MSK076				2,15	5294,4			10,4		
		2	MSK050	4300	12,3		1,30	294,8	0,171	6,485	4,4		
			MSK060	8600	24,3		1,35	894,4			9,2		

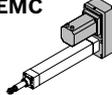
1) Reducción de la transmisión por correa dentada.

2) Constantes para calcular el momento de inercia de masas. Para ver las fórmulas, véase el capítulo Dimensionamiento de accionamiento

**Tener en cuenta la indicación al final de la tabla**

# Datos del accionamiento

## Datos del accionamiento en el montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

EMC 	d <sub>0</sub> x P (mm)	i <sup>1)</sup>	Montaje de motor	Transmisión por correa dentada									
				F <sub>máx</sub> (N)	M <sub>p</sub> (Nm)	v <sub>máx</sub> (m/s)	M <sub>Rs</sub> (Nm)	k <sub>J fix</sub> <sup>2)</sup>	k <sub>J var</sub> <sup>2)</sup>	k <sub>J m</sub> <sup>2)</sup>	m <sub>sd</sub> (kg)	a <sub>máx</sub> (m/s <sup>2</sup> )	
<b>100</b>	40 x 5	1	MSK060	29100	25,7	0,18	2,95	5466,6	1,568	0,633	10,2	12,2	
			MSK076				3,00	7934,6			11,5		
			MSK071				3,00	7933,1			11,7		
		2	MSK060				1,75	937,5	0,392	0,158	9,3		
			MSK076				1,80	1331,6			10,4		
	40 x 10	1	MSK060	29000	51,3	0,37	3,05	5482,2	1,369	2,533	10,2	16,8	
			MSK076				3,10	7950,2			11,5		
			MSK071				3,10	7948,7			11,7		
		2	MSK060				1,80	941,4	0,342	0,633	9,3		
			MSK076				1,85	1335,5			10,4		
	40 x 20	1	MSK060	19200	67,9	0,73	3,15	5539,9	1,408	10,132	10,2	33,0	
			MSK076	29000	102,6		3,20	8007,9			11,5		
			MSK071	29000	102,6		3,20	8006,4			11,7		
		2	MSK060	19200	34,0		1,85	955,8	0,352	2,533	9,3		
MSK076			29000	51,3	1,90		1349,9	10,4					
40 x 40	1	MSK060	9600	67,9	1,47	3,05	5819,0	1,567	40,528	10,2	50,0		
		MSK076	15000	106,1		3,10	8287,0			11,5			
		MSK071	15000	106,1		3,10	8285,5			11,7			
	2	MSK060	9600	34,0		1,80	1025,6	0,392	10,132	9,3			
		MSK076	15000	53,1		1,85	1419,7			10,4			
<b>100XC</b>	50 x 10	1	MSK071	56000	99,0	0,50	4,60	11127,9	3,588	2,533	16,9	12,1	
			MSK101				10690,7	17,7					
		1,5	MSK071				66,0	3,27	3897,4	1,595	1,126		16,0
			MSK101					3626,9	16,9				
	50 x 20	1	MSK071	37000	130,9	1,00	5,60	11232,0	3,519	10,132	16,9	22,0	
			MSK101				10794,8	17,7					
		1,5	MSK071		87,2		3,93	3943,7	1,564	4,503	16,0		
			MSK101				3673,1	16,9					

<sup>1)</sup> Reducción de la transmisión por correa dentada.

<sup>2)</sup> Constantes para calcular el momento de inercia de masas. Para ver las fórmulas, véase el capítulo Dimensionamiento de accionamiento

Grado de rendimiento  $\eta = 0,9$  (para todos los tamaños)

### Indicación:

Todos los datos se indican para todo el accionamiento mecánico (EMC con transmisión por correa dentada) en el punto de referencia del eje de motor.

F<sub>máx</sub> y v<sub>máx</sub> dependen de la distancia de desplazamiento seleccionada (s<sub>máx</sub>) del EMC. Véase las siguientes tablas.

Los valores que se pueden alcanzar dependen de la combinación motor-regulador seleccionada.

Puede ser necesario limitar el momento de motor.

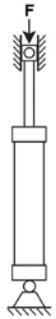
Para las abreviaturas, véase a partir de la página 15.

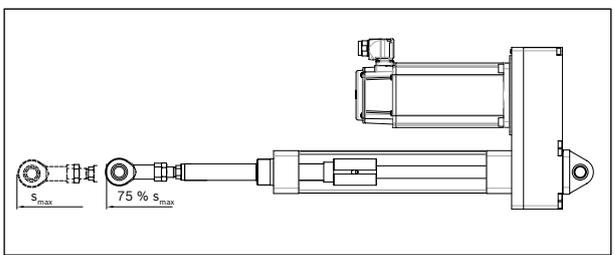
# Carga axial de la mecánica de cilindros

## Indicación relativa a un caso de montaje especial y ejemplo de aplicación



**Caso de montaje III**





Indicación: En este caso de montaje la mecánica de cilindros del EMC debe soportar la carga de su propio peso en posición horizontal. Por ello, el vástago del émbolo solo se puede extraer hasta el 75 % de  $s_{m\acute{a}x}$ .

Ejemplo de aplicación:  
 Caso de montaje III: Soporte de horquilla giratorio en la transmisión por correa dentada, vástago del émbolo guiada a través del cabezal articulado o cabezal de la horquilla.

### Ejemplo para la determinación de la carga axial admisible de la mecánica de cilindros

Preselección para el caso de montaje III previamente mencionado como ejemplo de aplicación:

- EMC-063 con husillo de bolas 25 x 10
- distancia de desplazamiento  $s_{m\acute{a}x}$  500 mm
- con transmisión por correa dentada  $i = 1$  para MSK50
- Fijación con soporte de horquilla y brida giratoria.

Carga axial máxima admisible según caso de montaje del diagrama: aprox. 4 200 N.

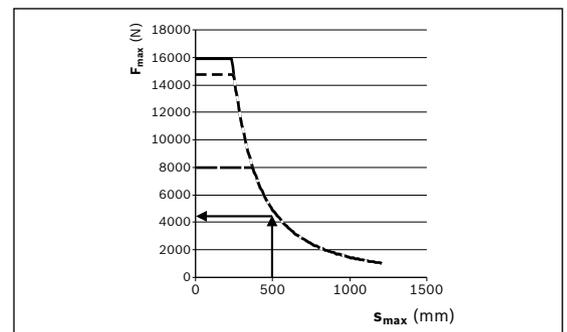
$F_{m\acute{a}x}$  de la tabla Datos de accionamiento con montaje de motor a través de transmisión por correa dentada:  $F_{m\acute{a}x} = 12\ 000\ N$

La fuerza axial que el sistema puede alcanzar realmente depende también de la combinación regulador-motor seleccionada (véase cap. Dimensionamiento de accionamiento).

Indicación: Las posibles limitaciones con respecto a los elementos de fijación que se pueden encargar no se han tenido en cuenta en la valoración del accionamiento completo.

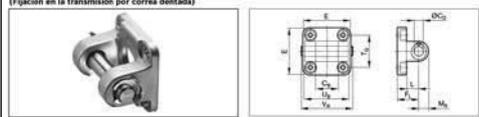
Soporte de horquilla y brida giratoria tamaño 63. En este ejemplo se aplica =>  $F_{m\acute{a}x}$  10 900 N.

Para  $F_{m\acute{a}x}$  se aplica el menor valor 4 200 N.



EMC	$d_{xP}$ (mm)	i <sup>1)</sup>	Montaje de motor		Transmisión por correa		
			$F_{max}$ (N)	$M_p$ (N m)	$F_{max}$ (N)	$M_p$ (N m)	
63	25x5	1	MSM041B	15900	14,1	15900	7,0
			MSK040				
			MSK050				
		2	MSM041B	15900		10500	18,6
			MSK040				
			MSK050				
25x10	1	1	MSM041B	10500	18,6	12000	21,6
			MSK040				
			MSK050				
		2	MSM041B	10500	9,3	12200	10,8
			MSK040				
			MSK050				

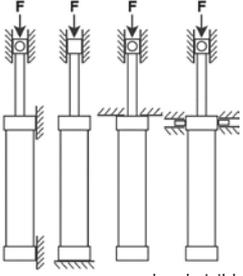
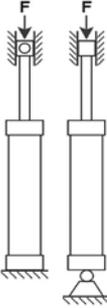
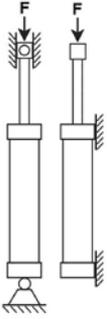
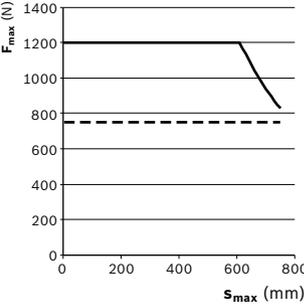
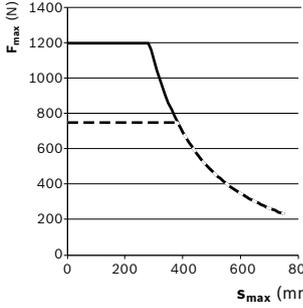
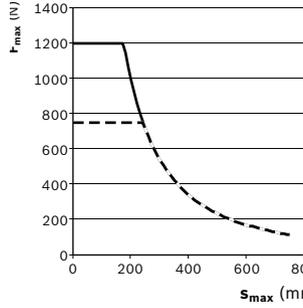
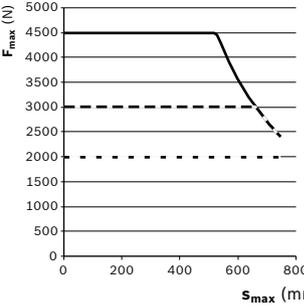
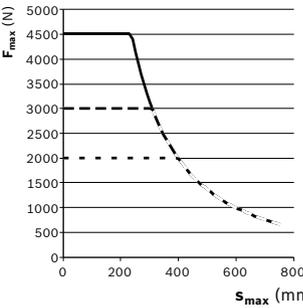
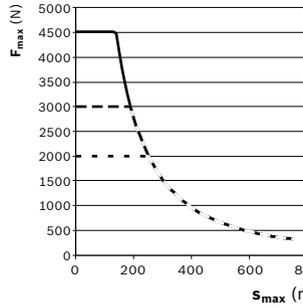
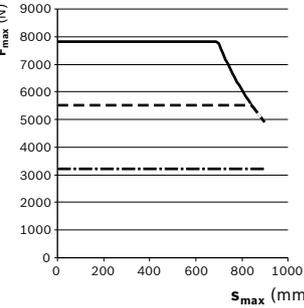
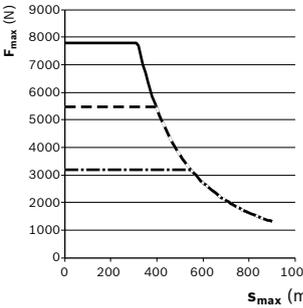
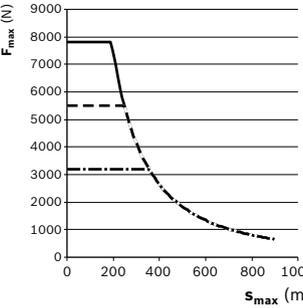
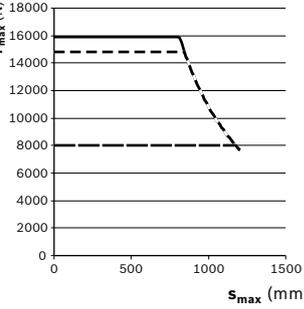
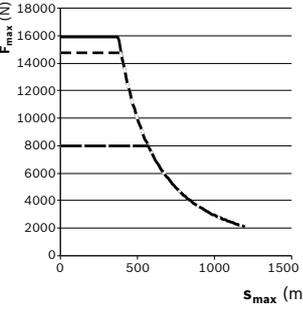
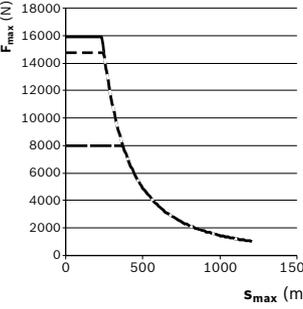
**Fijación de horquilla grupo 5, opción 07**  
(Fijación en la transmisión por correa dentada)



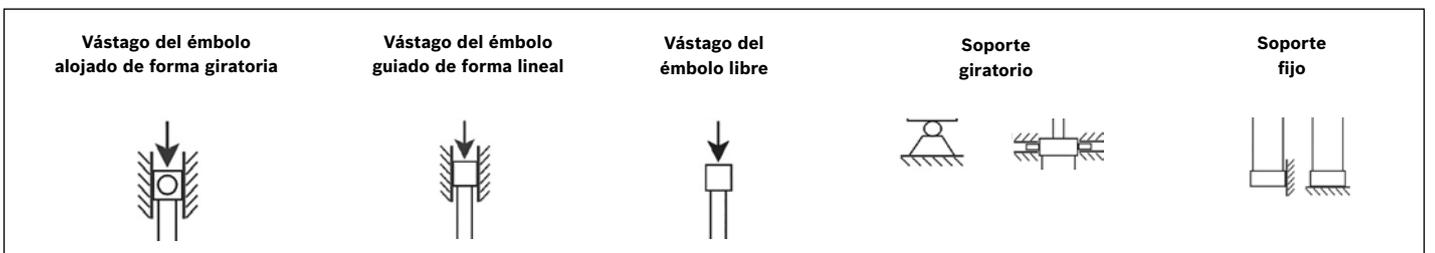
EMC	N.º de material	Medidas (mm)										$F_{max}$
		$C_0$	$DC_0$	H <sup>2)</sup>	E	$F_1$	L	$M_0$	$T_0$	$U_0$	$V_0$	$F_{max}$
		H14	H9	máx.	mín.	mín.	mín.	e <sub>0,2</sub>	N14		(kg)	(N)
32	R349043700 <sup>3)</sup>	26	19	47	22	12	11	32,5	45	50,0	0,09	$F_{max}$ min.
40	R349043000 <sup>3)</sup>	38	12	54	25	15	13	38,0	52	57,0	0,13	$F_{max}$ min.
50	R349043800 <sup>3)</sup>	52	12	65	27	15	13	48,5	60	65,0	0,18	$F_{max}$ min.
63	R349046000 <sup>3)</sup>	60	18	75	32	20	17	56,5	70	76,0	0,25	10900
80	R349046100 <sup>3)</sup>	80	18	94	36	20	17	72,0	90	96,0	0,51	13100
100	R349046200 <sup>3)</sup>	100	20	112	42	25	21	89,0	110	117,0	0,70	16400
130KC	R156178626 <sup>3)</sup>	90	30	177	55	35	31	140,0	170	180,5	2,14	$F_{max}$ min.

1) Material: aluminio  
2) Material: fundición de hierro con grafito esférico, cromado  
3) El perno y los tornillos de fijación están incluidos en el suministro de suministro

# Carga axial de la mecánica de cilindros

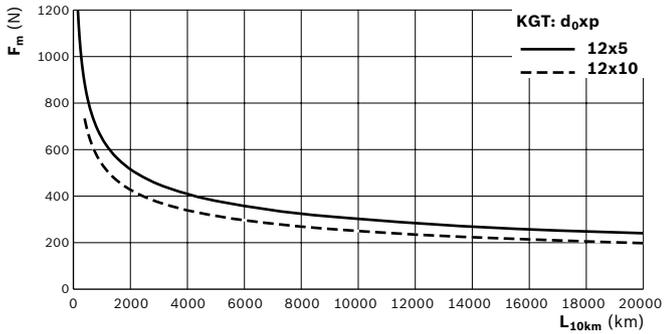
	<b>Caso I</b>  solo admisible en vertical	<b>Caso II</b> 	<b>Caso III</b> 
<b>EMC-32</b>  <b><math>d_0 \times P</math></b> — 12 x 5 - - - 12 x 10			
<b>EMC-40</b>  <b><math>d_0 \times P</math></b> — 16 x 5 - - - 16 x 10 · · · 16 x 16			
<b>EMC-50</b>  <b><math>d_0 \times P</math></b> — 20 x 5 - - - 20 x 10 · · · 20 x 20			
<b>EMC-63</b>  <b><math>d_0 \times P</math></b> — 25 x 5 - - - 25 x 10 - - - 25 x 25			

	Caso I	Caso II	Caso III
	<p>solo admisible en vertical</p>		
<b>EMC-80</b>			
<b>EMC-100</b>			
<b>EMC-100XC</b>			

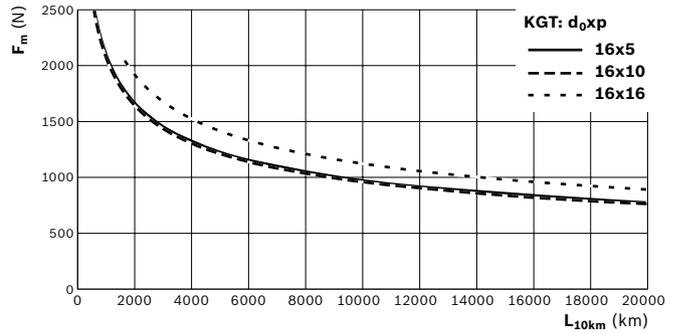


# Vida útil

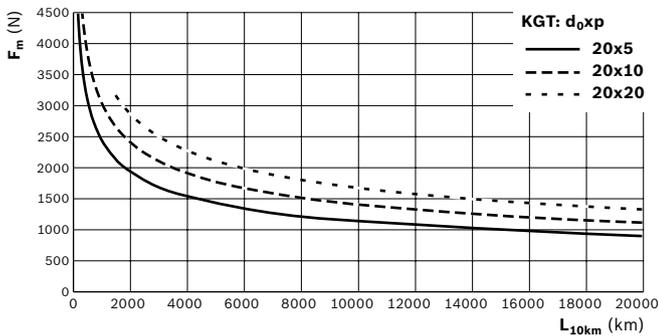
**EMC-32**



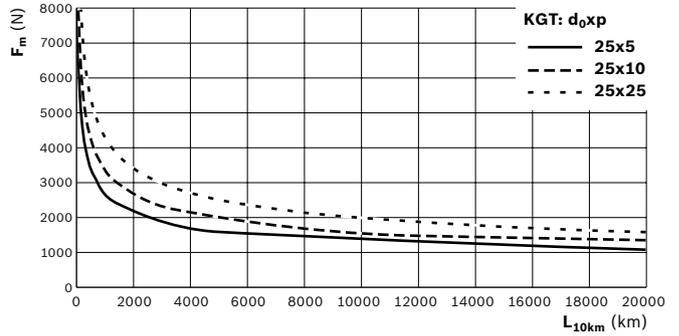
**EMC-40**



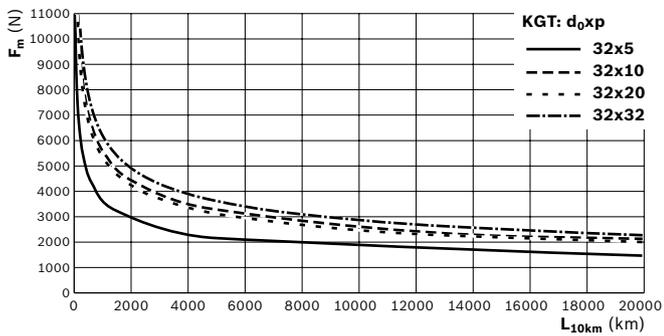
**EMC-50**



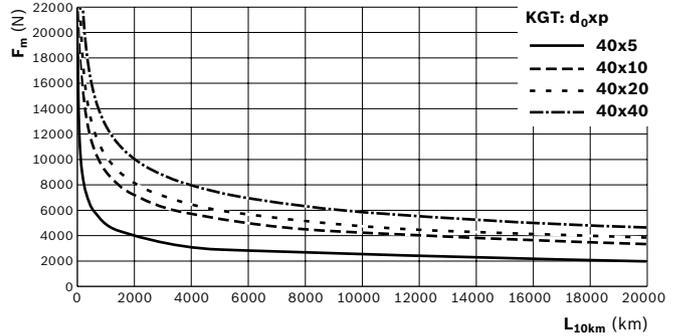
**EMC-63**



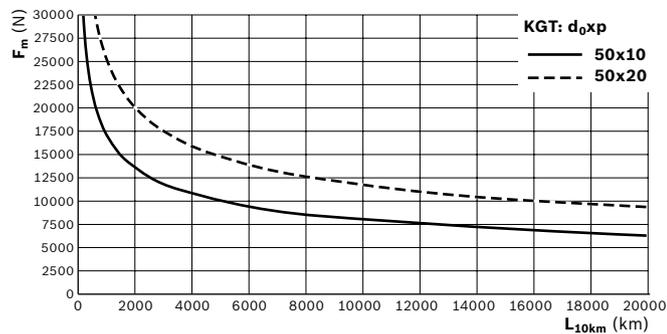
**EMC-80**



**EMC-100**



**EMC-100XC**



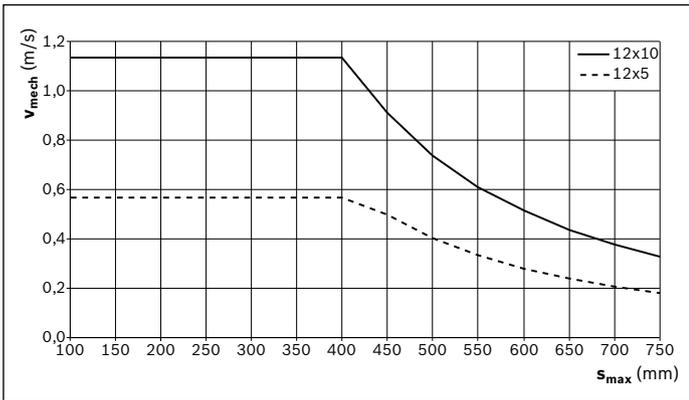
Los valores indicados son válidos para los intervalos de lubricación especificados (véase capítulo “Servicio e informaciones”).

Para el cálculo de la carga axial dinámica equivalente  $F_m$  véase el capítulo “Base de cálculos”.

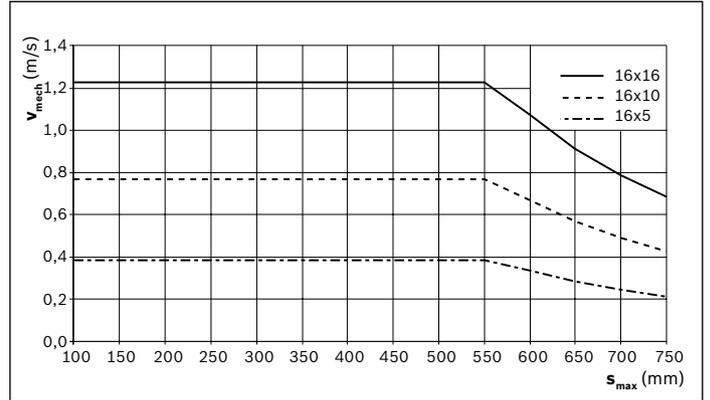
$F_m$  = carga axial dinámica equivalente (N)  
 $L_{10 km}$  = vida útil nominal (km)

# Velocidades admisibles

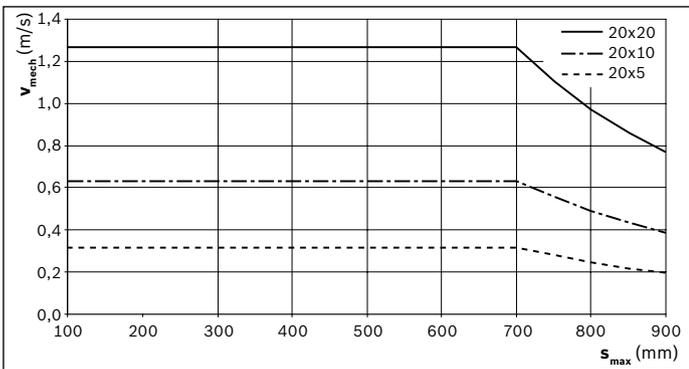
**EMC-32**



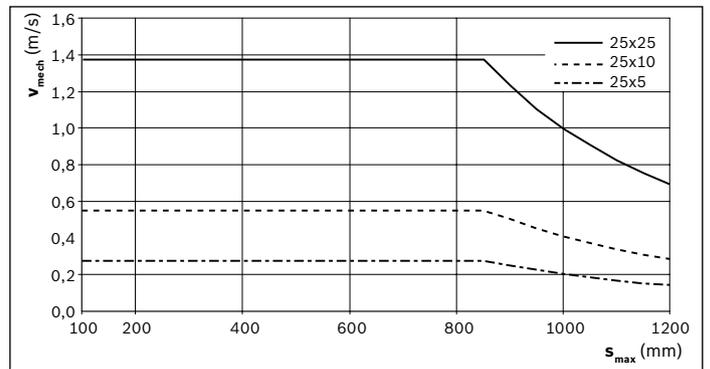
**EMC-40**



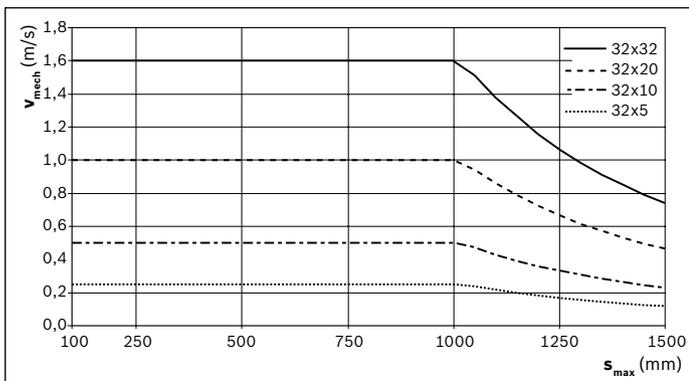
**EMC-50**



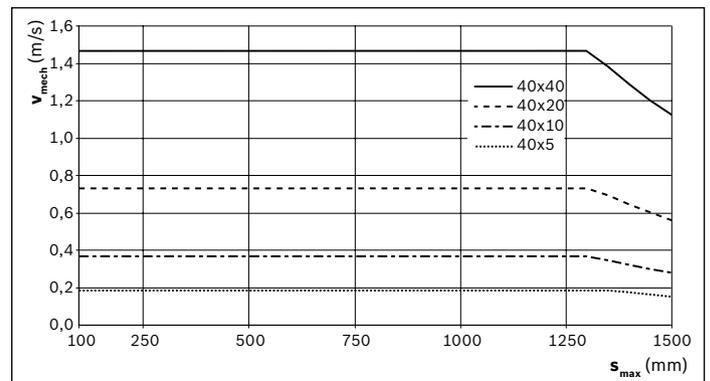
**EMC-63**



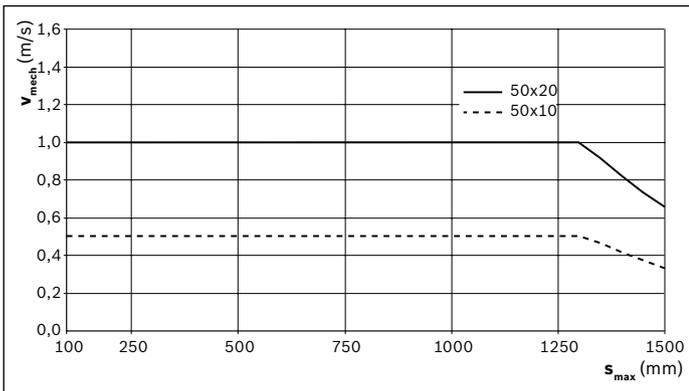
**EMC-80**



**EMC-100**

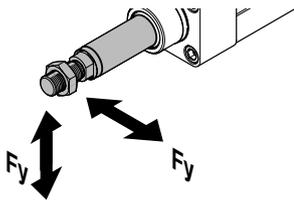


**EMC-100XC**

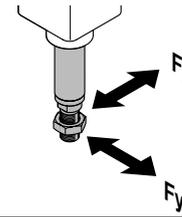


# Carga del vástago del émbolo

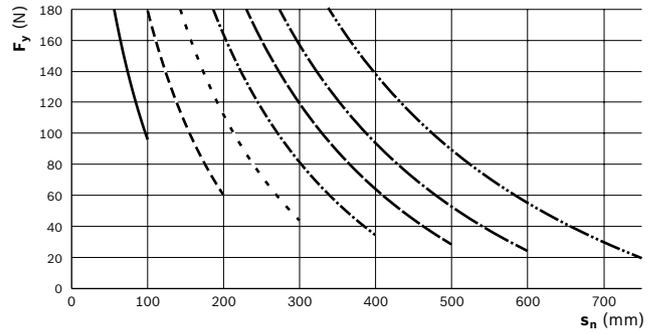
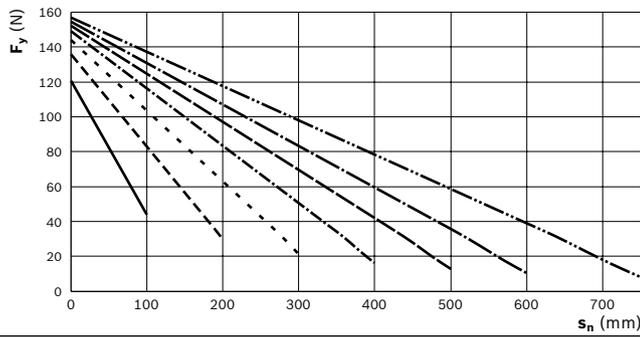
**Montaje horizontal**



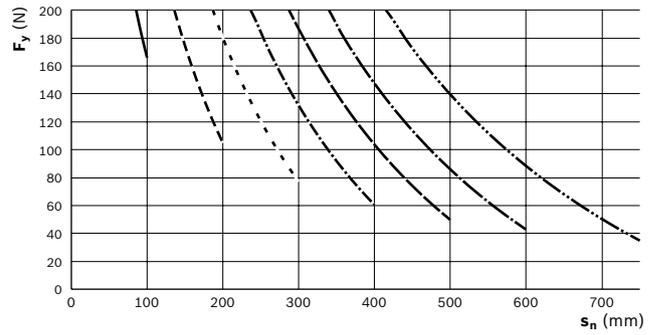
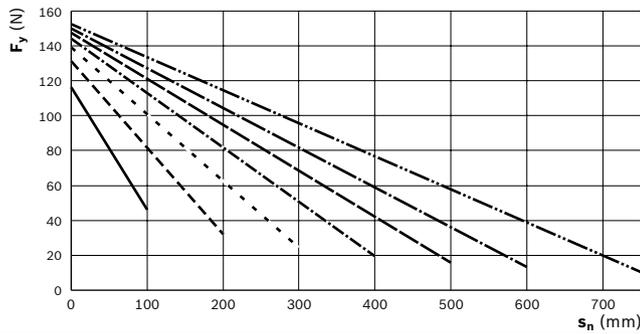
**Montaje vertical**



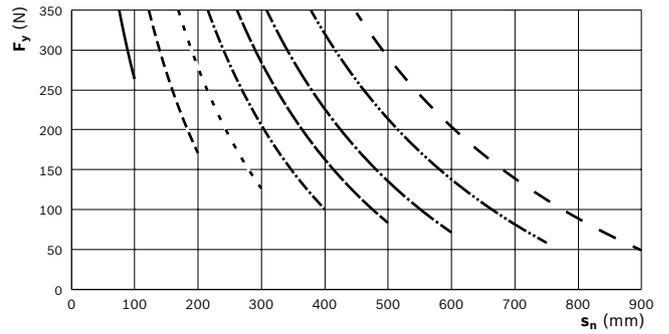
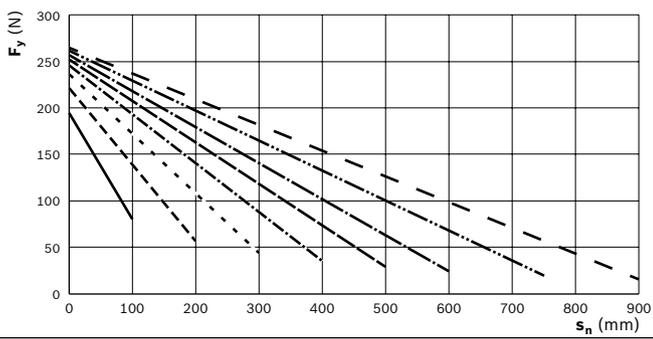
**EMC-32**



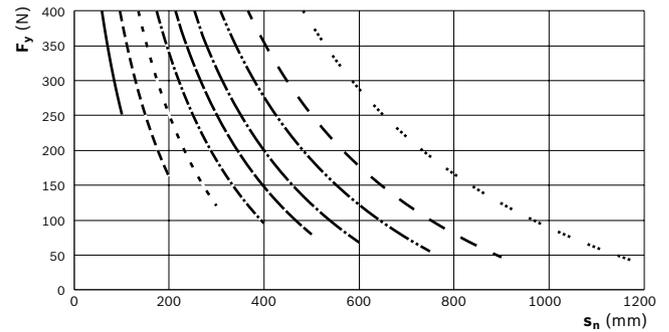
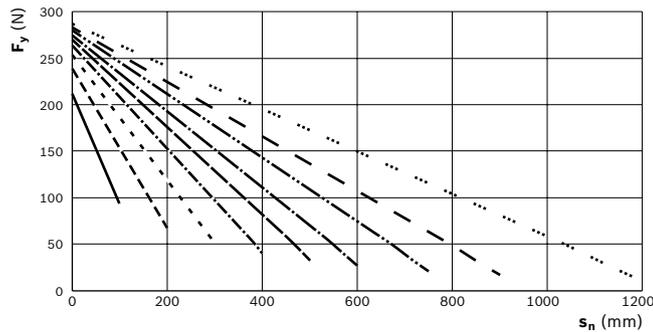
**EMC-40**



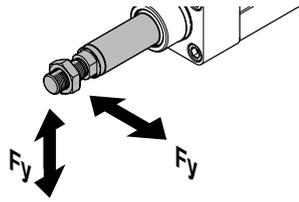
**EMC-50**



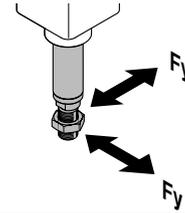
**EMC-63**



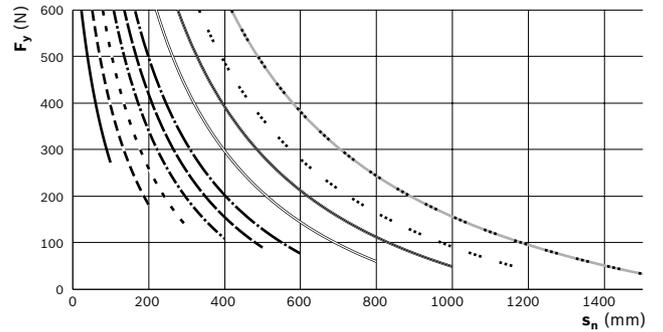
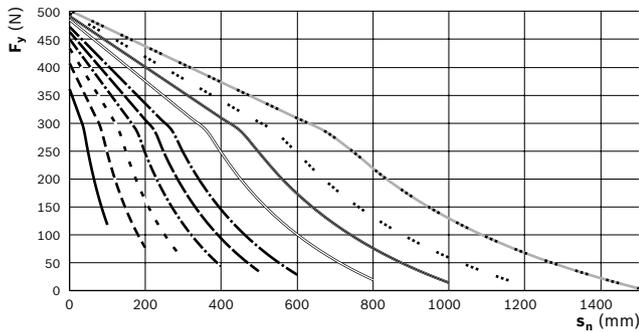
Montaje horizontal



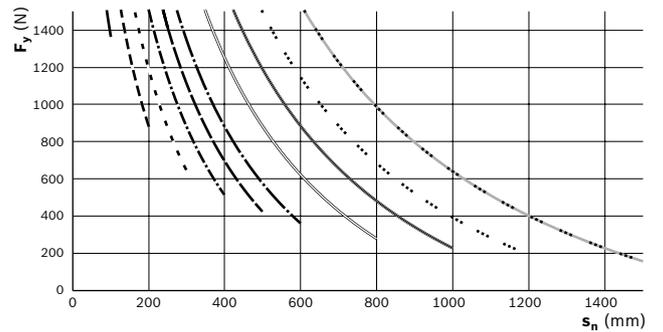
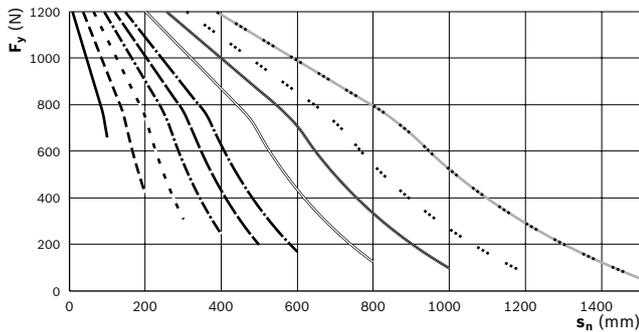
Montaje vertical



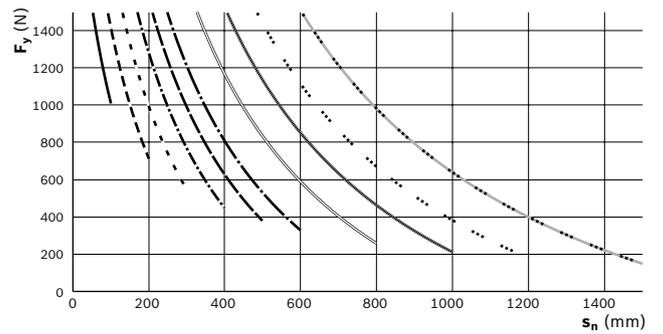
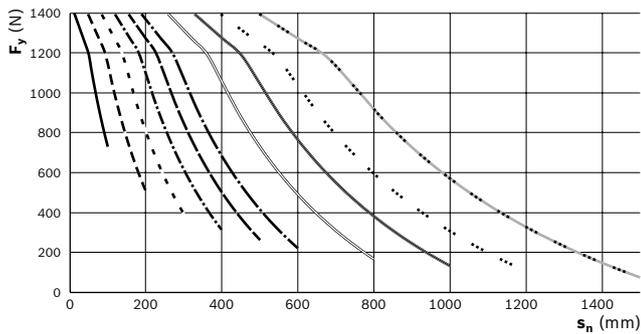
EMC-80



EMC-100



EMC-100XC



Curvas características para  $s_{m\acute{a}x}$

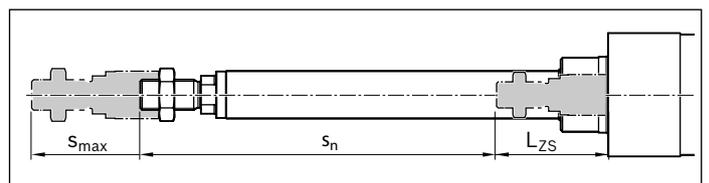
—	100 mm	— · — · —	750 mm
- - - - -	200 mm	— — — — —	800 mm
- · - · - · -	300 mm	- - - - -	900 mm
- · - · - · -	400 mm	— — — — —	1000 mm
- - - - -	500 mm	· · · · ·	1200 mm
- · - · - · -	600 mm	- - - - -	1500 mm

- $F_y$  = fuerza lateral (N)
- $s_n$  = posición del vástago del émbolo (mm)
- $s_{m\acute{a}x}$  = distancia de desplazamiento máxima (mm)
- $L_{ZS}$  = posición del vástago del émbolo retraída (mm)

Los diagramas se aplican con:

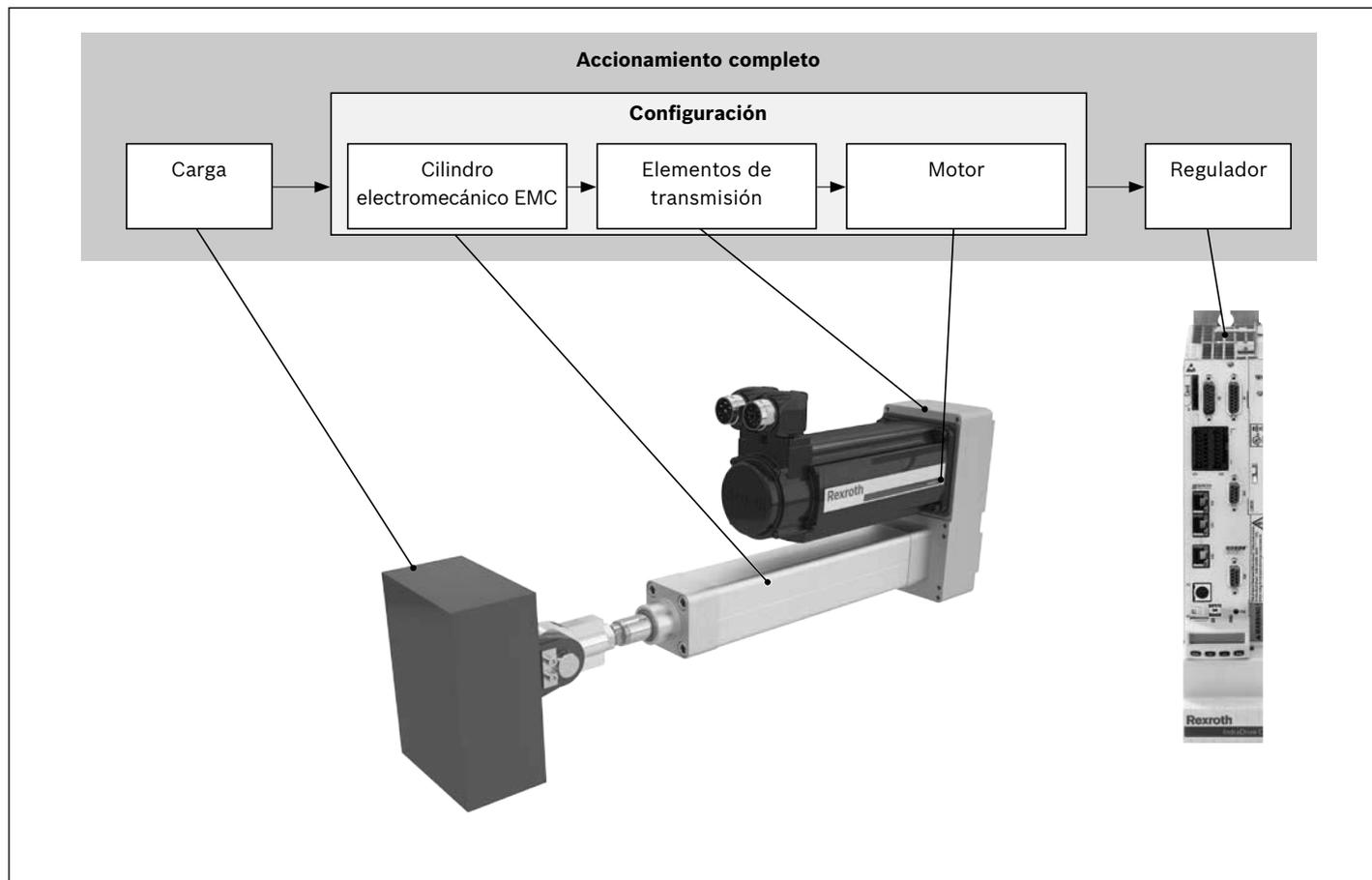
- un 25 % de  $F_{m\acute{a}x}$
- una velocidad de 0,5 m/s

Definición  $s_{m\acute{a}x}/s_n$



# Bases de cálculo

## Accionamiento completo



El dimensionado correcto y la evaluación de una aplicación exige una observación estructurada del accionamiento completo. El elemento básico de todo el accionamiento lo forma la configuración. Esta última, conformada por el cilindro electromecánico EMC, por el elemento de transmisión (acoplamiento o transmisión por correa dentada) y por el motor, puede solicitarse así de acuerdo con el catálogo.

### Cargas máximas admisibles

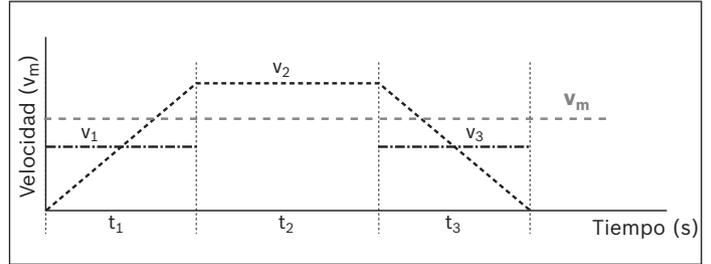
En la selección de los cilindros electromecánicos EMC hay que tener en cuenta los límites máximos para las cargas y las fuerzas admisibles que aparecen en el capítulo "Descripción del producto y datos técnicos".

Los valores que aparecen allí dependerán del sistema, es decir, estos valores proceden no solo de las capacidades de carga de los distintos rodamientos, sino que además incluyen los límites de la construcción y de los materiales.

## Cálculo de la mecánica

### Vida útil del cilindro electromecánico EMC

Para condiciones de funcionamiento variables (velocidad y cargas variables) se deberán utilizar en el cálculo para la vida útil los valores medios  $F_m$  y  $v_m$ .

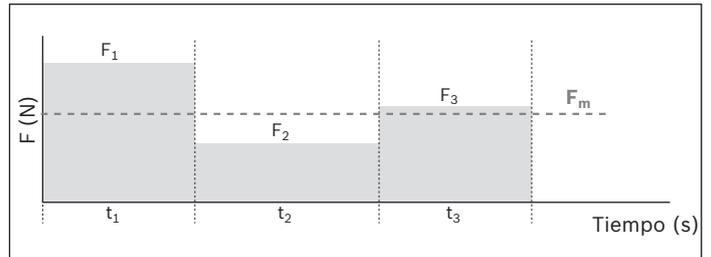


Para velocidades variables se aplica para la velocidad media  $v_m$ :

$$v_m = \frac{1}{t_{tot}} \cdot ( |v_1| \cdot t_1 + |v_2| \cdot t_2 + \dots + |v_n| \cdot t_n )$$

$$t_{tot} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Para cargas y revoluciones variables se aplica para la carga media  $F_m$ :



$$F_m = \sqrt[3]{ |F_1|^3 \cdot \frac{|v_1|}{v_m} \cdot \frac{t_1}{t_{tot}} + |F_2|^3 \cdot \frac{|v_2|}{v_m} \cdot \frac{t_2}{t_{tot}} + \dots + |F_n|^3 \cdot \frac{|v_n|}{v_m} \cdot \frac{t_n}{t_{tot}} }$$

### Vida útil nominal

- en revoluciones  $L_{10}$

$$L_{10} = \left( \frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

- en horas  $L_{10h}$

$$L_{10h} = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60}$$

### Momento de accionamiento M:

$$M = \frac{\Phi \cdot \Pi}{2000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

C	= capacidad de carga dinámica	(N)	P	= paso del husillo	(mm)
F	= carga	(N)	$P_{app}$	= potencia útil en la aplicación	(W)
$F_1, F_2, \dots, F_n$	= carga axial en fase 1 ... n	(N)	$t_1, t_2, \dots, t_n$	= fracción de tiempo de las fases 1 ... n	(s)
$F_m$	= carga axial dinámica equivalente	(N)	$t_{tot}$	= suma de las fracciones de tiempo $t_1, t_2, \dots, t_n$	(s)
$L_{10}$	= vida útil nominal en revoluciones	(-)	$v_1, v_2, \dots, v_n$	= velocidad en fase 1 ... n	(m/s)
$L_{10h}$	= vida útil nominal en horas	(h)	$v_m$	= velocidad media	(m/s)
M	= momento de accionamiento	(Nm)	$\eta$	= grado de rendimiento	(-)

# Dimensionado del accionamiento

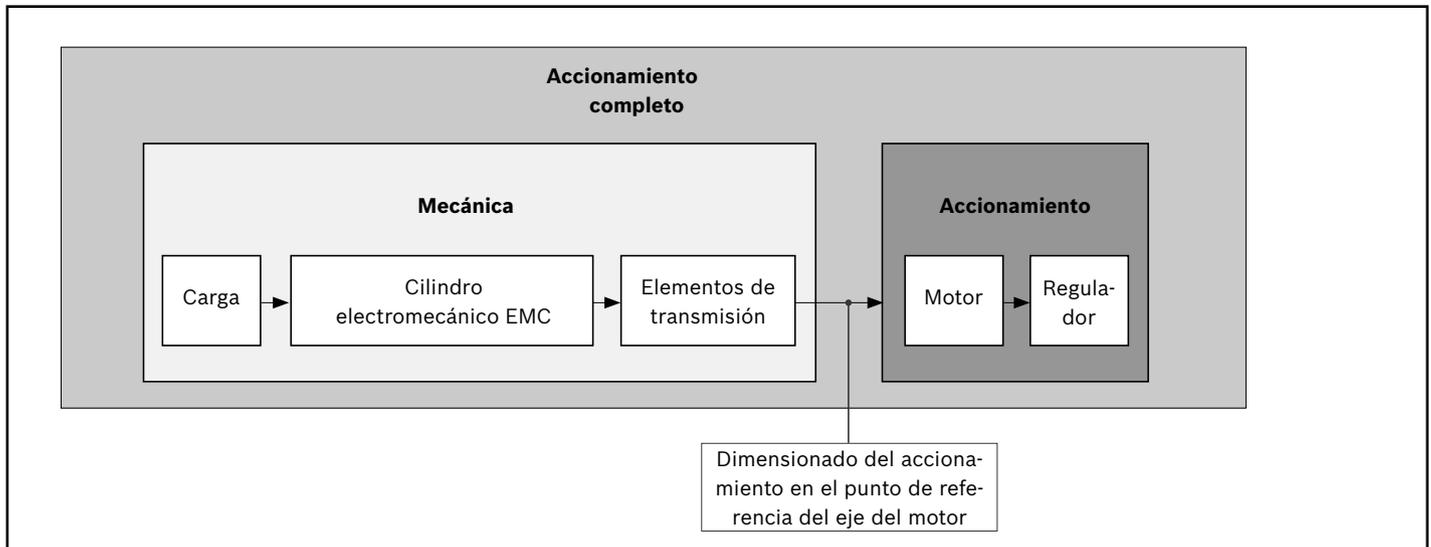
## Principios

Para el dimensionado del accionamiento hay que subdividir todo el accionamiento en las áreas de la **mecánica** y del **accionamiento**.

La **mecánica** incluye los componentes del cilindro electromecánico EMC (incluidos los elementos de transmisión), así como la consideración de la carga.

Como **accionamiento** eléctrico se considera la combinación motor-regulador con los valores de potencia correspondientes. El dimensionado del accionamiento eléctrico se lleva a cabo sobre el punto de referencia del eje del motor.

Para un dimensionado del accionamiento se deben considerar tanto los valores límite como los valores básicos. Los valores límite deben respetarse, con el fin de proteger los componentes mecánicos contra daños.



## Datos técnicos y símbolos de la mecánica

En los datos técnicos para el cilindro electromecánico EMC ya se incluyen los datos relevantes para la brida/acoplamiento o la transmisión por correa dentada. Es decir, que los valores límite máximos admisibles correspondientes para el momento de accionamiento y la velocidad, así como los valores básicos del momento de fricción y del momento de inercia de masas, están reducidos con respecto al eje de motor y se pueden consultar directamente en las tablas (véase “Datos del accionamiento”).

Los siguientes datos técnicos, con los símbolos asociados, se utilizan en el área de la mecánica para las consideraciones básicas del dimensionado del accionamiento. Los datos que figuran en la siguiente tabla se encuentran en el capítulo “Datos técnicos”, o se determinan con las fórmulas de acuerdo con las descripciones de las páginas siguientes.

		Mecánica	
		Carga	EMC
Momento del peso	(Nm)	$M_g^{4)}$	—
Par de giro dinámico equivalente	(Nm)	$M_m^{1)}$	—
Momento de fricción	(Nm)	—	$M_{Rs}^{3)}$
Momento de inercia de las masas	(kgm <sup>2</sup> )	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$
Velocidad máx. admisible	(m/s)	—	$v_{máx}^{3)}$
Revoluciones máx. admisibles	(min <sup>-1</sup> )	—	$n_p^{3)}$
Momento de accionamiento máx. admisible	(Nm)	—	$M_p^{3)}, M_{pl}^{1)}$

1) Determinar el valor según la fórmula

2) Valor dependiente de la longitud, determinar según la fórmula

3) Consultar el valor en la tabla

4) En caso de montaje vertical: Determinar el valor según la fórmula

## Dimensionado del accionamiento en el punto de referencia del eje del motor

Para el dimensionado del accionamiento se deben determinar todos los valores de cálculo de los componentes mecánicos del accionamiento completo, o de manera reducida con respecto al eje del motor. Es decir, que se obtiene para una combinación de los componentes mecánicos dentro de todo el accionamiento un valor para:

- Momento de fricción  $M_R$
- Momento de inercia de las masas  $J_{ex}$
- Velocidad máx. admisible  $v_{mech}$  (revoluciones máx. admisibles  $n_{mech}$ )
- Momento de accionamiento máx. admisible  $M_{mech}$

## Determinación de los valores para los componentes mecánicos individuales contenidos en todo el accionamiento, referidos al punto de referencia del eje del motor

### Momento de fricción $M_R$

En el valor del momento de fricción del EMC, la fricción ya está reducida al eje de motor.

$$M_R = M_{Rs}$$

### Momento de inercia de las masas $J_{ex}$

Las constantes  $k_{J\ fix}$ ,  $k_{J\ var}$  y  $k_{J\ m}$  utilizadas en las fórmulas ya incluyen la inercia de las masas y las reducciones de los elementos de transmisión correspondientes, y pueden consultarse directamente en la tabla "Datos del accionamiento".

$$J_{ex} = J_s + J_t$$

Determinación del momento de inercia de las masas del componente EMC (incl. los elementos de transmisión, si se incluyen)

$$J_s = (k_{J\ fix} + k_{J\ var} \cdot s_{m\ max}) \cdot 10^{-6}$$

Determinación del momento de inercia de las masas externas de traslación (reducido al eje del motor)

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J\ m} \cdot 10^{-6}$$

### Velocidad máxima admisible o revoluciones máximas admisibles

En el valor para la velocidad máxima admisible del EMC ya se han considerado las revoluciones admisibles de los elementos de transmisión correspondientes.

### Velocidad máxima admisible $v_{mech}$

$$v_{mech} = v_{m\ max}$$

### Revoluciones máximas admisibles $n_{mech}$

$$n_{mech} = n_p$$

En la consideración del accionamiento completo (mecánica + motor/regulador), las revoluciones del motor también pueden estar por debajo del límite de la mecánica ( $M_{mech}$ ), conformando de esta manera el límite máximo admisible para las revoluciones de todo el accionamiento.

$J_{ex}$	= momento de inercia de las masas de la mecánica	(kgm <sup>2</sup> )	$s_{m\ max}$	= distancia de desplazamiento máxima	(mm)
$J_s$	= momento de inercia de las masas del sistema lineal	(kgm <sup>2</sup> )	$m_{ex}$	= masa externa desplazada	(kg)
$J_t$	= momento de inercia de las masas externas de traslación referido al eje de accionamiento del sistema lineal	(kgm <sup>2</sup> )	$M_R$	= momento de fricción en el eje del motor	(Nm)
$k_{J\ fix}$	= constante para la parte fija en el momento de inercia de las masas	(-)	$M_{Rs}$	= momento de fricción del sistema	(Nm)
$k_{J\ m}$	= constante para la parte específica de las masas en el momento de inercia de las masas	(-)	$n_{mech}$	= revoluciones máximas admisibles de la mecánica	(min <sup>-1</sup> )
$k_{J\ var}$	= constante para la parte variable en longitud en el momento de inercia de las masas	(-)	$n_p$	= revoluciones máximas admisibles del EMC	(min <sup>-1</sup> )
			$v_{m\ max}$	= velocidad máxima admisible del EMC	(m/s)
			$v_{mech}$	= velocidad máxima admisible de la mecánica	(m/s)

## Dimensionado del accionamiento

### Momento de accionamiento máximo admisible $M_p$ , $M_{mech}$

El valor más pequeño entre el momento de accionamiento admisible de todos los componentes mecánicos contenidos en todo el accionamiento ( $M_p$ ) y de la carga axial del tipo de montaje seleccionado por el usuario determina el momento de accionamiento de la mecánica que se debe tener en cuenta como limitación en el dimensionamiento del accionamiento. Es decir, se aplica siempre el valor más pequeño de la tabla “Datos de accionamiento” o el valor convertido de  $F_{m\acute{a}x}$  del diagrama “Carga axial admisible de la mecánica de cilindros”.

$$M_{pl} = \frac{\Phi_{m\acute{a}x} \cdot \Pi}{2000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

$$M_{mech} = \text{mínimo} (M_p, M_{pl})$$

En la consideración del accionamiento completo (mecánica + motor-regulador), el par de giro máximo del motor también puede estar por debajo del límite de la mecánica ( $M_{mech}$ ) conformando de esta manera el límite para el momento de accionamiento máximo admisible de todo el accionamiento.

Si el par de giro máximo del motor está por encima del límite de la mecánica ( $M_{mech}$ ), se deberá limitar el par de giro máximo del motor al valor permitido de la mecánica.

### Preselección del motor

Una preselección aproximada del motor se puede realizar según las siguientes condiciones.

#### Condición 1:

Las revoluciones del motor deberán ser mayores o iguales a las revoluciones requeridas de la mecánica (hasta el valor límite máximo admisible).

$$n_{m\acute{a}x} \geq n_{mech}$$

#### Condición 2:

Consideración de la relación de los momentos de inercia de las masas de la mecánica y el motor. La relación de los momentos de inercia sirve como indicador para el control de una combinación motor-regulador.

El momento de inercia de las masas está directamente relacionado con el tamaño del motor.

#### Relación de los momentos de inercia

$$v = \frac{J_{ex}}{J_m + J_{br}}$$

Para la preselección se pueden utilizar los siguientes valores empíricos para una alta calidad de control.

Aquí no se trata de valores límites fijos, pero los valores por encima de estos límites requieren de un examen más detallado de la aplicación.

Área de aplicación	v
Manejo	≤ 6,0
Mecanizados	≤ 1,5

**Condición 3:**

Estimación de la relación de los pares de giro del momento de carga estático con el par de giro continuo del motor. La relación del par de giro debe ser menor o igual al valor empírico de 0,6. Por esta condición, los valores dinámicos ausentes de un perfil de movimiento exacto deben tenerse en cuenta de forma aproximada con los momentos requeridos del motor.

**Relación del par de giro:**

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

**Momento de carga estático:**

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g + M_m$$

**Momento del peso:**

Solo en caso de montaje vertical.

Para un montaje del motor a través de la brida y el acoplamiento:  $i = 1$

$$M_g = \frac{\Pi \cdot (\mu_{\text{ex}} + \mu_{\text{ca}}) \cdot \gamma}{2000 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

**Par de giro dinámico equivalente:**

$$M_m = \frac{\Phi_m \cdot \Pi}{2000 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

El par de giro estático equivalente puede calcularse aproximadamente a través de la carga media  $F_m$ .

Dependiendo del elemento de accionamiento KGT, se debe utilizar el grado de rendimiento correspondiente.

En el capítulo “Configuración y pedido”, seleccionando las opciones, se pueden crear para los distintos tamaños del EMC configuraciones estándar, incluyendo reductores y motores. Una vez que se hayan cumplido las tres condiciones anteriores se puede comprobar si el tamaño del motor estándar seleccionado para la configuración es adecuado para la aplicación.

**Dimensionado exacto del accionamiento**

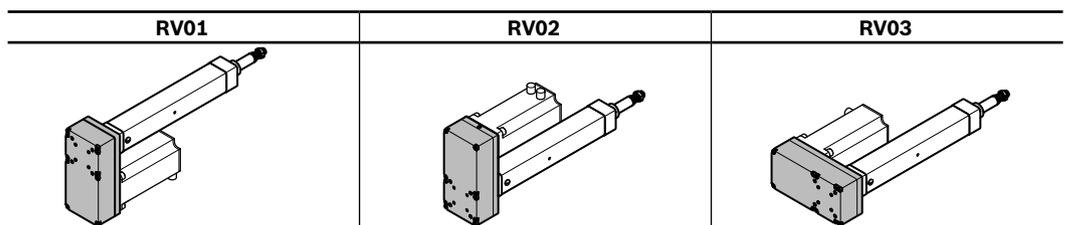
La preselección aproximada del motor no sustituye al cálculo exacto del accionamiento requerido con los detalles de los momentos y la estimación de las revoluciones. Para el cálculo exacto de un accionamiento eléctrico con la consideración de un perfil de movimiento, se deberán utilizar los datos de rendimiento del catálogo IndraDrive C. En el dimensionado del accionamiento se deben tener en cuenta los valores límite máximos admisibles para la velocidad, el momento de accionamiento y la aceleración, con el fin de proteger los componentes mecánicos contra daños.

$F_m$	= carga axial dinámica equivalente	(N)	$M_p$	= momento de accionamiento máximo admisible del EMC	(Nm)
$F_{m\text{máx}}$	= fuerza axial máxima admisible del EMC	(N)	$M_{pl}$	= momento de accionamiento máximo admisible del EMC (de la carga axial máxima admisible)	(Nm)
$g$	= aceleración de la gravedad (= 9,81)	(m/s <sup>2</sup> )	$M_0$	= par de giro continuo del motor	(Nm)
$i$	= reducción de la transmisión por correa dentada	(-)	$M_R$	= momento de fricción en el eje del motor	(Nm)
$J_{br}$	= momento de inercia de las masas del freno del motor	(kgm <sup>2</sup> )	$M_{\text{stat}}$	= momento de carga estático	(Nm)
$J_{\text{ex}}$	= momento de inercia de las masas de la mecánica	(kgm <sup>2</sup> )	$n_{\text{mech}}$	= revoluciones máximas admisibles de la mecánica	(min <sup>-1</sup> )
$J_m$	= momento de inercia de las masas del motor	(kgm <sup>2</sup> )	$n_{\text{máx}}$	= revoluciones máximas del motor	(min <sup>-1</sup> )
$m_{\text{ca}}$	= masa propia desplazada de la mesa	(kg)	$P$	= paso del husillo	(mm)
$m_{\text{ex}}$	= masa externa desplazada	(kg)	$V$	= relación de los momentos de inercia de las masas de todo el accionamiento y el motor	(-)
$M_g$	= momento del peso en el eje del motor	(Nm)	$\eta$	= grado de rendimiento	(-)
$M_{\text{mech}}$	= momento de accionamiento máximo admisible de la mecánica	(Nm)			
$M_m$	= par de giro dinámico equivalente	(Nm)			

# EMC 32 – EMC 50

Tamaño, N.º de material	Distancia de desplazamiento máx. mm	Carcasa			Accionamiento		Lubricación		Interruptor			Ejecución		
		Estándar	Tipo de protección IP65	Tipo de protección IP65 + R	Husillo de bolas d <sub>0</sub> x P (mm)		Clase NLGI 02 (Dynalub 510)	Clase NLGI 00 (Dynalub 520) <sup>1)</sup>	Husillo de bolas solo conservado <sup>2)</sup>	sin interruptor ni perfil de sensor	Perfil de sensor	Interruptor 1 2 3 4		
<b>EMC-032-NN-2</b>					12 x 5	01						120	OF01	sin brida
													MF01	con brida
													RV01 RV02 RV03	con transmisión por correa dentada
<b>EMC-040-NN-2</b>					16 x 5	01						121	OF01	sin brida
													MF01	con brida
													RV01 RV02 RV03	con transmisión por correa dentada
<b>EMC-050-NN-2</b>					20 x 5	01	01					122	OF01	sin brida
													MF01	con brida
													RV01 RV02 RV03	con transmisión por correa dentada
					20 x 10	02						123		
					20 x 20	04								

Transmisión por correa dentada



Reducción	Montaje del motor		Motor		Documentación		
	Juego de montaje <sup>3)</sup>	para motor <sup>4)</sup>	sin freno	con freno	Protocolo estándar	Protocolos de medición	
	00	sin	00		01	02 <sup>5)</sup>	03 <sup>6)</sup>
	01	MSM019B	104	105			
	02	MSM031B	106	107			
	03	MSK030	84	85			
i = 1	41	MSM019B	104	105			
	42	MSM031B	106	107			
	43	MSK030	84	85			
	00	sin	00				
	05	MSM031C	108	109			
	06	MSK030	84	85			
	07	MSK040	86	87			
i = 1	45	MSM031C	108	109			
	46	MSK030	84	85			
	47	MSK040	86	87			
i = 1,5	49	MSM031C	108	109			
	50	MSK030	84	85			
	51	MSK040	86	87			
	00	sin	00				
	09	MSM031C	108	109			
	10	MSM041B	110	111			
	11	MSK040	86	87			
	12	MSK050	88	89			
i = 1	53	MSM031C	108	109			
	54	MSM041B	110	111			
	55	MSK040	86	87			
	56	MSK050	88	89			
i = 1,5	58	MSM031C	108	109			
	59	MSM041B	110	111			
	60	MSK040	86	87			

<sup>1)</sup> Recomendado para sistema central de lubricación

<sup>2)</sup> Es necesaria una lubricación inicial antes de la puesta en marcha

<sup>3)</sup> Juego de montaje suministrable también sin motor (en el pedido, poner "00" para el motor), para el juego de montaje del motor para motor de cliente, véase el capítulo Montaje de motor.

<sup>4)</sup> Para el código de tipo de motor, véase el capítulo IndraDyn S - Servomotor

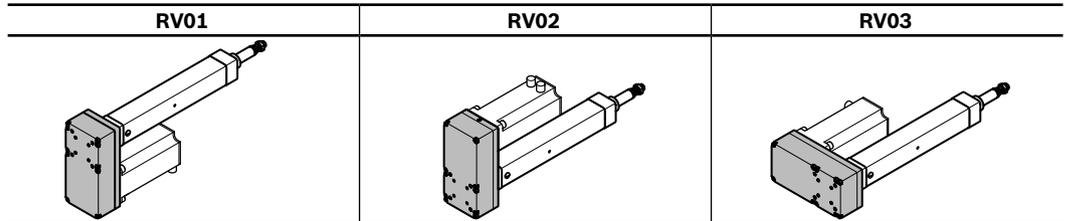
<sup>5)</sup> Medición del momento de fricción

<sup>6)</sup> Desviación del paso

# EMC 63 – EMC 80

Tamaño N.º de material	Distancia de desplazamiento máx. mm	Carcasa			Accionamiento		Lubricación			Interruptor			Ejecución	
		Estándar	Tipo de protección IP65	Tipo de protección IP65 + R	Husillo de bolas d <sub>0</sub> x P (mm)	Clase NLGI 02 (Dynalub 510)	Clase NLGI 00 (Dynalub 520) <sup>1)</sup>	Husillo de bolas solo conservado <sup>2)</sup>	sin interruptor ni perfil de sensor	Perfil de sensor	Interruptor 1 2 3 4			
<b>EMC-063-NN-2</b>		01	02	03	25 x 5	01	01	02	03	00	80	120	OF01	sin brida
													MF01	con brida
					25 x 10	02						121	RV01	con transmisión por correa dentada
					25 x 25	05							RV02	
<b>EMC-080-NN-2</b>		01	02	03	32 x 5	01	01	02	03	00	80	122	OF01	sin brida
													MF01	con brida
					32 x 10	02						123	RV01	con transmisión por correa dentada
					32 x 20	04							RV02	
					32 x 32	06							RV03	

**Transmisión por correa dentada**



Reducción	Montaje del motor		Motor		Documentación		
	Juego de montaje <sup>3)</sup>	para motor <sup>4)</sup>	sin freno	con freno	Protocolo estándar	Protocolos de medición	
	00	sin	00		01	02 <sup>5)</sup>	03 <sup>6)</sup>
	14	MSM041B	110	111			
	15	MSK040	86	87			
	16	MSK050	88	89			
	17	MSK060	90	91			
i = 1	62	MSM041B	110	111			
	63	MSK040	86	87			
	64	MSK050	88	89			
	65	MSK060	90	91			
i = 2	67	MSM041B	110	111			
	68	MSK040	86	87			
	69	MSK050	88	89			
	00	sin	00				
	19	MSK050	88	89			
	20	MSK060	90	91			
	21	MSK076	92	93			
i = 1	71	MSK050	88	89			
	72	MSK060	90	91			
	73	MSK076	92	93			
i = 2	75	MSK050	88	89			
	76	MSK060	90	91			

<sup>1)</sup> Recomendado para sistema central de lubricación

<sup>2)</sup> Es necesaria una lubricación inicial antes de la puesta en marcha

<sup>3)</sup> Juego de montaje suministrable también sin motor (en el pedido, poner "00" para el motor), para el juego de montaje del motor para motor de cliente, véase el capítulo Montaje de motor.

<sup>4)</sup> Para el código de tipo de motor, véase el capítulo IndraDyn S - Servomotor

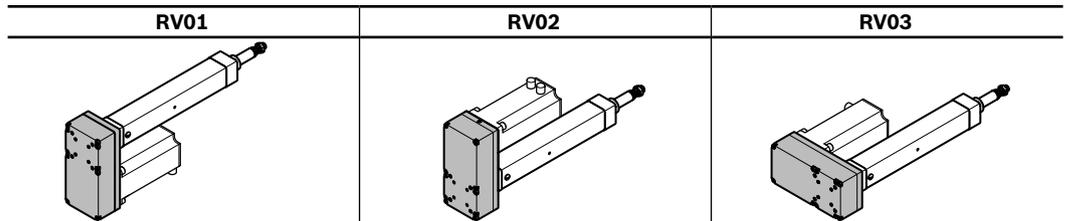
<sup>5)</sup> Medición del momento de fricción

<sup>6)</sup> Desviación del paso

# EMC 100 – EMC 100XC

Tamaño N.º de material	Distancia de desplazamiento máx. mm	Carcasa			Accionamiento		Lubricación			Interruptor			Ejecución		
		Estándar	Tipo de protección IP65	Tipo de protección IP65 + R	Husillo de bolas d <sub>0</sub> x P (mm)	Clase NLGI 02 (Dynalub 510)	Clase NLGI 00 (Dynalub 520) <sup>1)</sup>	Husillo de bolas solo conservado <sup>2)</sup>	sin interruptor ni perfil de sensor	Perfil de sensor	Interruptor 1 2 3 4				
<b>EMC-100-NN-2</b>		01	02	03	40 x 5	01	01	02	03	00	80	Contacto normalmente cerrado PNP	120	OF01	sin brida
					40 x 10	02							MF01	con brida	
					40 x 20	04							RV01 RV02 RV03	con transmisión por correa dentada	
					40 x 40	07							121	Contacto normalmente cerrado NPN	
<b>EMC-100-XC-2</b>		01	02	03	50 x 10	02	01	02	03	00	80	Contacto normalmente abierto PNP	122	OF01	sin brida
					50 x 10	02							MF01	con brida	
					50 x 20	04							123	Contacto normalmente abierto NPN	RV01 RV02 RV03

**Transmisión por correa dentada**



Reducción	Montaje del motor		Motor		Documentación		
	Juego de montaje <sup>3)</sup>	para motor <sup>4)</sup>	sin freno	con freno	Protocolo estándar	Protocolos de medición	
	00	sin	00		01	02 <sup>5)</sup>	03 <sup>6)</sup>
	23	MSK060	90	91			
	24	MSK071	114	115			
	25	MSK076	92	93			
i = 1	78	MSK060	90	91			
	79	MSK071	114	115			
	80	MSK076	92	93			
i = 2	82	MSK060	90	91			
	83	MSK076	92	93			
	00	sin	00				
	27	MSK071	122	123			
	28	MSK101	118	119			
i = 1	85	MSK071	122	123			
	86	MSK101	118	119			
i = 1,5	88	MSK071	122	123			
	89	MSK101	118	119			

1) Recomendado para sistema central de lubricación

2) Es necesaria una lubricación inicial antes de la puesta en marcha

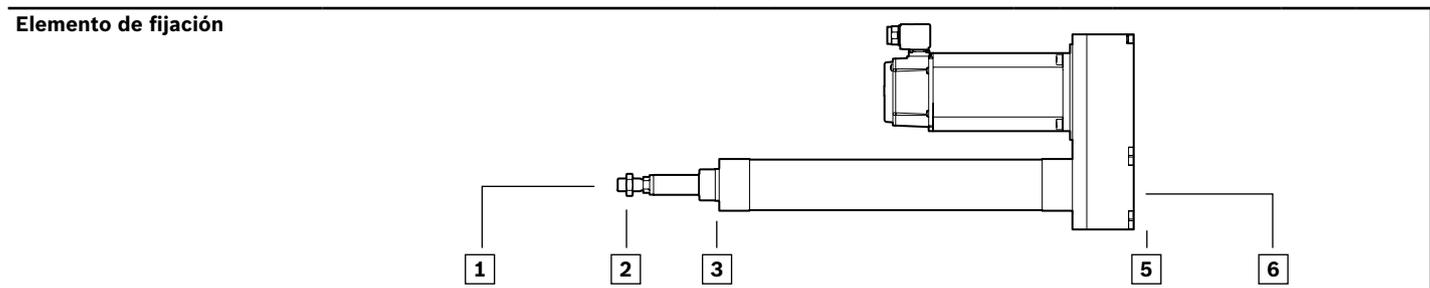
3) Juego de montaje suministrable también sin motor (en el pedido, poner "00" para el motor), para el juego de montaje del motor para motor de cliente, véase el capítulo Montaje de motor.

4) Para el código de tipo de motor, véase el capítulo IndraDyn S - Servomotor

5) Medición del momento de fricción

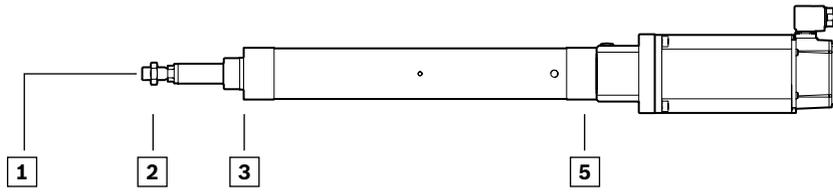
6) Desviación del paso

# Elementos de fijación



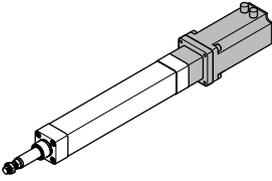
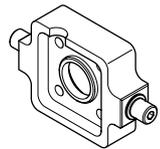
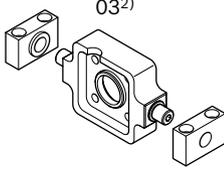
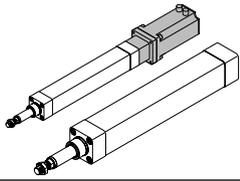
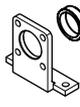
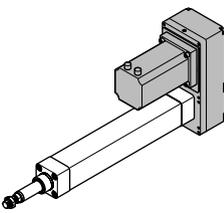
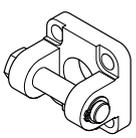
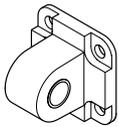
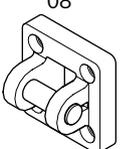
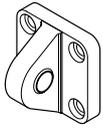
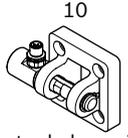
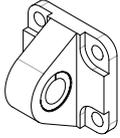
Ejecución	Grupo			
	1	2	3	4
<p>sin brida OF01</p>	<p>00 sin</p> <p>01</p>	<p>00 sin</p> <p>01</p>	<p>00 sin</p> <p>01<sup>1)</sup></p>	<p>00 sin</p>
<p>con brida y acoplamiento MF01</p>	<p>02</p> <p>Soporte de horquilla con perno de medición de fuerza</p>	<p>07</p> <p>Acero inoxidable</p>	<p>03<sup>1)</sup></p>	<p>04</p>
<p>con transmisión por correa dentada RV01 a RV03</p>		<p>02</p>	<p>06</p> <p>EMC-32 - EMC-50</p>	
		<p>03</p>	<p>EMC-63 - EMC-100XC</p>	
		<p>04</p>		
		<p>05</p>		
		<p>06</p> <p>Acero inoxidable</p>		

<sup>1)</sup> Solo admisible en vertical  
<sup>2)</sup> Los elementos de fijación ya están montados en los modelos con brida y acoplamiento



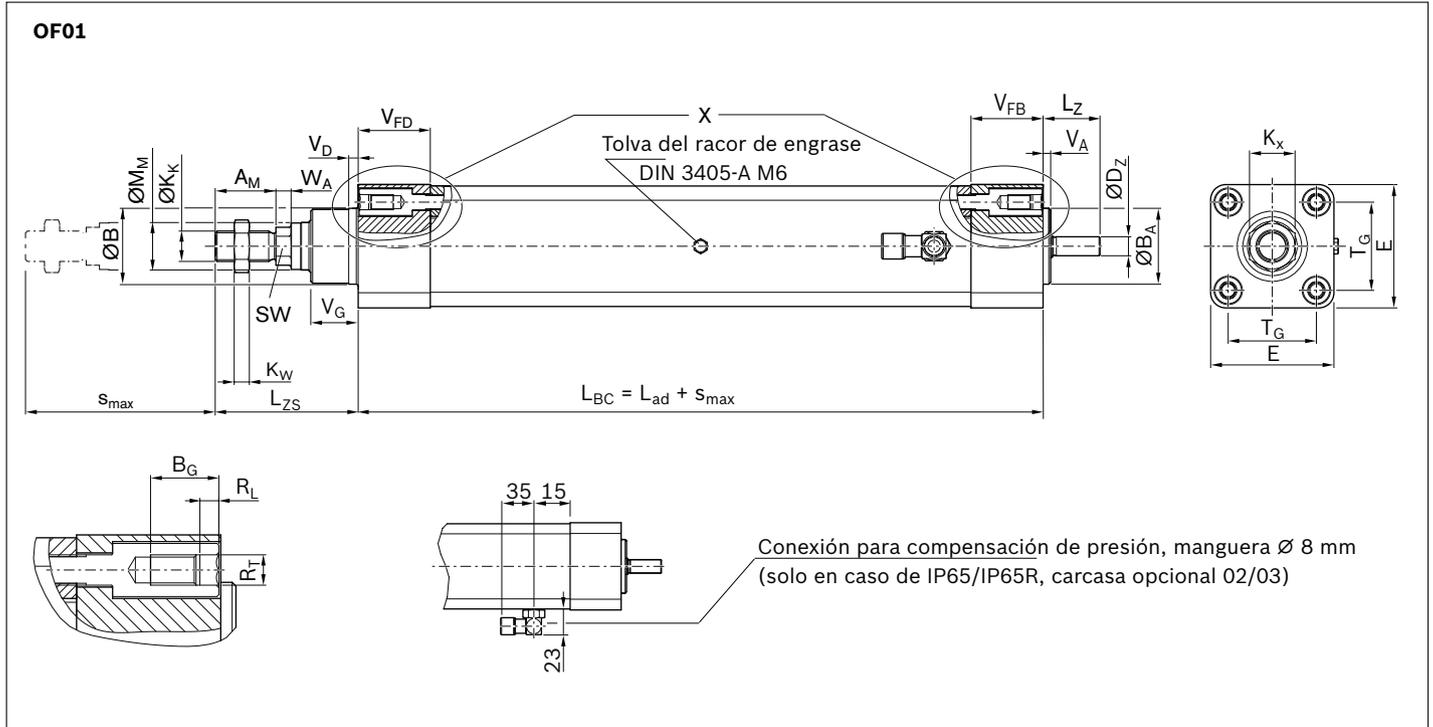
**Ejecución**

**Grupo**

	5		6	
	00	sin	00	sin
<p>con brida y acoplamiento MF01</p> 		<p>01<sup>2)</sup></p> 		
		<p>03<sup>2)</sup></p> 		
		<p>05<sup>2)</sup> EMC-32 - EMC-50</p> 		
		<p>EMC-63 - EMC-100XC</p> 		
<p>con transmisión por correa dentada RV01 a RV03</p> 		<p>06 EMC-32 - EMC-50</p> 		
		<p>EMC-63 - EMC-100XC</p> 		
		<p>07</p> 	<p>01 EMC-32 - EMC-50</p> 	<p>02</p> 
			<p>EMC-63 - EMC-100XC</p> 	
		<p>08</p> 	<p>03 EMC-32 - EMC-50</p> 	<p>04</p> 
			<p>EMC-63 - EMC-100XC</p> 	
		<p>10</p> 	<p>05</p> 	
		<p>Soporte de horquilla con perno de medición de fuerza</p>		

**Indicación:** Los elementos de fijación están incluidos

# Esquema de medidas EMC



EMC	Husillo de bolas $d_0 \times P$	Medidas (mm)							
		$A_M$ -0,1	$B_{d11} / B_A$ h7	$D^Z$ h7	E $\pm 0,1$	$K_K$	$K_W$	$K_X$	$L_{Zs}$
32	12 x 5	22	30	5	47	M10x1,25	6	17	55,00
	12 x 10								
40	16 x 5	24	35	8	53	M12x1,25	7	19	61,50
	16 x 10								
	16 x 16								
50	20 x 5	32	40	10	65	M16x1,5	8	24	76,75
	20 x 10								
	20 x 20								
63	25 x 5	32	45	15	75	M16x1,5	8	24	76,50
	25 x 10								
	25 x 25								
80	32 x 5	40	55	18	95	M20x1,5	10	30	94,50
	32 x 10								
	32 x 20								
	32 x 32								
100	40 x 5	40	65	25	115	M20x1,5	10	30	99,25
	40 x 10								
	40 x 20								
	40 x 40								
100XC	50 x 10	72	75	32	115	M36x2	18	55	144,00
	50 x 20								

**Carrera efectiva**

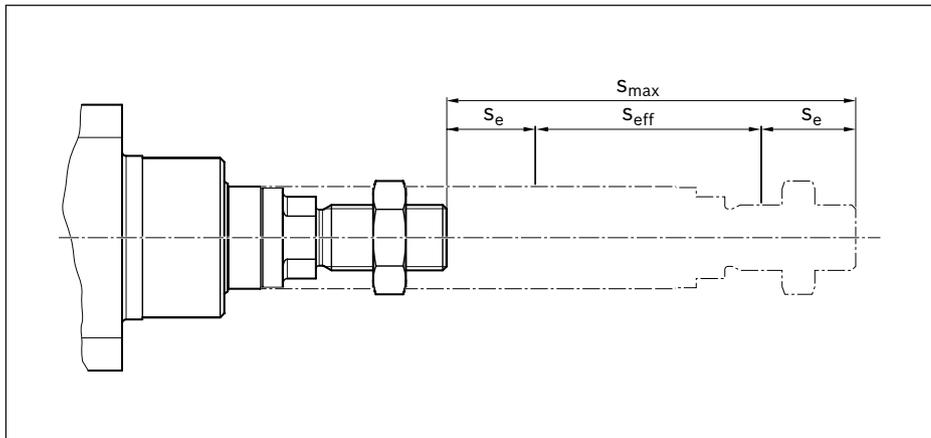
Para un funcionamiento seguro, la carrera de seguridad deberá ser mayor que la distancia de frenado. Como valor orientativo se puede tomar la distancia de la aceleración. En la mayoría de los casos es suficiente con la siguiente estimación:

Carrera de seguridad = 2 · paso del husillo (P)

Ejemplo: Husillo de bolas (d<sub>0</sub> x P) 12x5:

Carrera de seguridad = 2 · 5 mm = 10 mm

Máxima distancia de desplazamiento s<sub>máx</sub> según las preferencias del cliente.

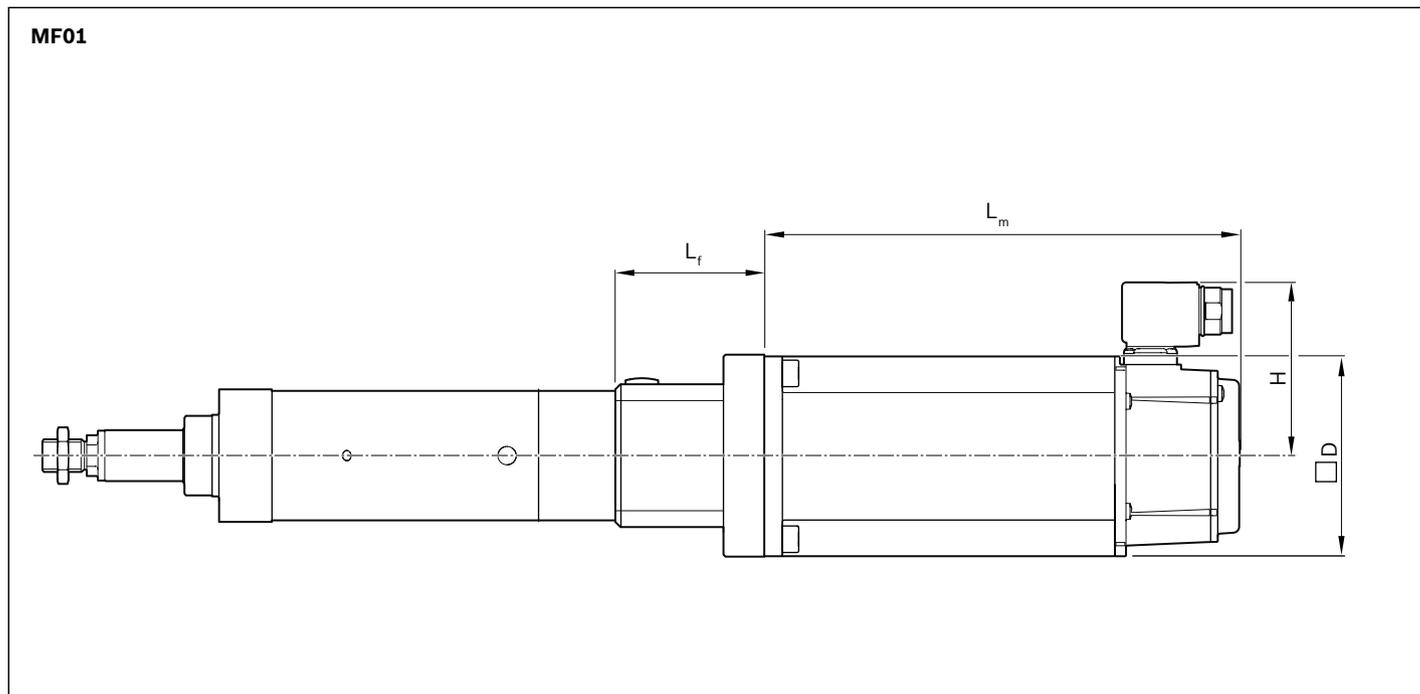


$$S_{eff} = S_{máx} - 2 \cdot S_e$$

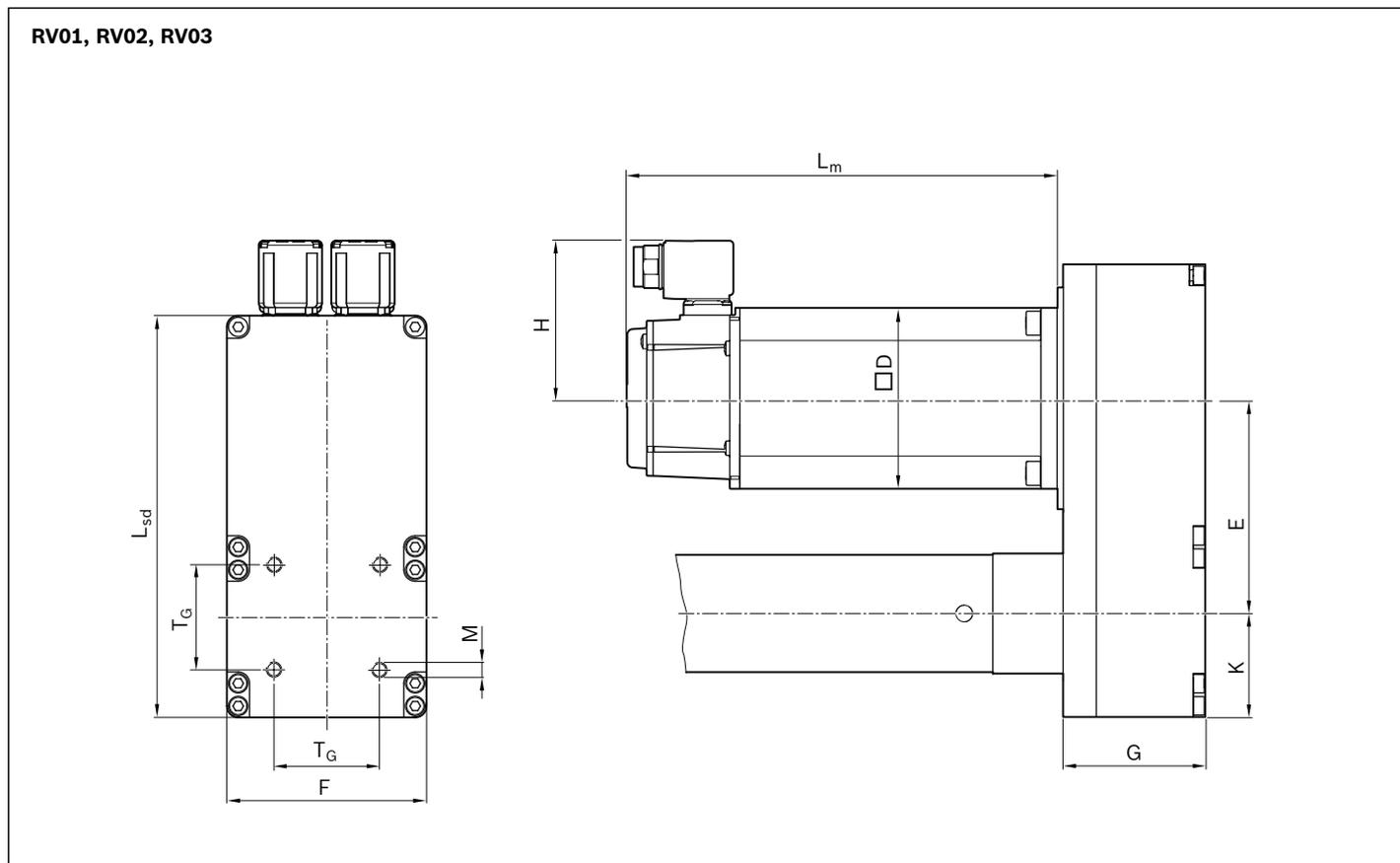
- S<sub>e</sub> = carrera de seguridad (mm)
- S<sub>eff</sub> = carrera efectiva (mm)
- S<sub>máx</sub> = distancia de desplazamiento máxima (mm)

	L <sub>ad</sub>	L <sub>Z</sub>	M <sub>M f8</sub>	R <sub>T</sub>	B <sub>G</sub>	R <sub>L</sub>	SW	T <sub>G</sub>	V <sub>A</sub> ±0,1	V <sub>D</sub>	V <sub>FB</sub>	V <sub>FD</sub>	V <sub>G</sub> ±0,1	W <sub>A</sub>
	132	18	18	M6	18	4	10	32,5	4	5	30	30	16	6
	136													
	134	25	20	M6	18	4	13	38,0	4	5	33	30	20	6
	143													
	159													
	142	30	25	M8	18	5	17	46,5	4	5	38	38	25	8
	161													
	180													
	148	35	30	M8	18	5	17	56,5	4	5	40	38	25	8
	167													
	199													
	163	46	38	M10	22	6	22	72,0	4	5	44	45	33	10
	187													
	195													
	230													
	171	57	50	M10	22	6	22	89,0	4	5	54	45	38	10
	185													
	203													
	258													
	316	62	60	M12	28	7	36	89,0	4	5	121	62	38	18
	338													

## Esquema de medidas con brida y acoplamiento



## Esquema de medidas de montaje de motor con transmisión por correa dentada



EMC	Motor	i	Medidas (mm)										M				
			E	K	G	D	H	sin freno	L <sub>m</sub> con freno	L <sub>sd</sub>	L <sub>f</sub>	F		T <sub>G</sub>			
32	MSM019B	1	67,3	30,5	37,0	38	32,0	92,0	122,0	130	55	54,0	32,5	M6			
	MSM031B	1	62,8	33,0	45,5	60	43,0	79,0	115,5	138		64,5					
	MSK030C	1				54	71,5	188,0	213,0								
40	MSM031C	1	62,8	33,0	45,5	60	42,0	98,5	135,0	138	61	64,5	38,0				
		1,5	65,3														
	MSK030C	1	62,8			54	71,5	188,0	213,0								
		1,5	65,3														
	MSK040C	1	82,2			44,0	55,5	82	83,5			185,5			215,5	177	88,0
		1,5	81,5														
50	MSM031C	1	82,2	44,0	55,5	60	43,0	99,0	135,0	177	73	88,0	46,5				
		1,5	81,5														
	MSM041B	1	82,2			80	53,0	112,0	149,0								
		1,5	81,5														
	MSK040C	1	82,2			82	83,5	185,5	215,5								
		1,5	81,5														
MSK050C	1	117,2	56,0	77,0	96	85,5	203,0	233,0	245	116,0							
63	MSM041B	1	117,2	56,0	77,0	80	53,0	112,0	149,0	245	95	116,0	56,5				
		2	116,2														
	MSK040C	1	117,2			82	83,5	185,5	215,5								
		2	116,2														
	MSK050C	1	117,2			98	85,5	203,0	233,0								
		2	116,2														
MSK060C	1	117,2	116	98,5	226,0	259,0											
80	MSK050C	1	116,2	56,0	77,0	98	85,5	203,0	233,0	245	100	116,0	72,0				
		2	117,2														
	MSK060C	1	149,7	116	98,5	226,0	259,0										
		2	151,4														
	MSK076C	1	149,7	140	110,0	292,5	292,5										
		2	151,4														
100	MSK060C	1	149,7	77,0	102,0	116	98,5	226,0	259,0	324	119	160,0	89,0				
		2	151,4														
	MSK071D	1	149,7			140	132,0	312,0	347,0								
		2	151,4														
	MSK076C	1	149,7			140	110,0	292,5	292,5								
		2	151,4														
100XC	MSK071E	1	174,7	89,0	113,5	140	132,0	352,0	387,0	375	145	197,0	89,0				
		1,5	175,6														
	MSK101D	1	174,7			192	166,0	410,0	410,0								
		1,5	175,6														

## Fijación

⚠ En caso de que se realice un pedido de un EMC con brida, motor y la fijación por pie, los artículos se envían completamente montados. Si en su caso fuese necesario un montaje posterior de la fijación por pie en el fondo del cilindro, es necesario desmontar la brida.

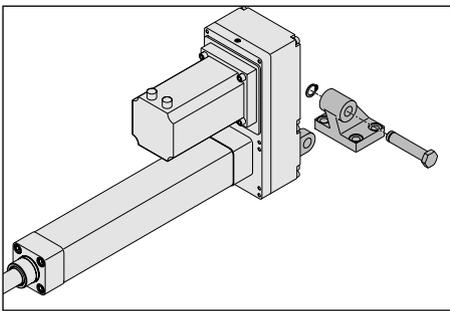
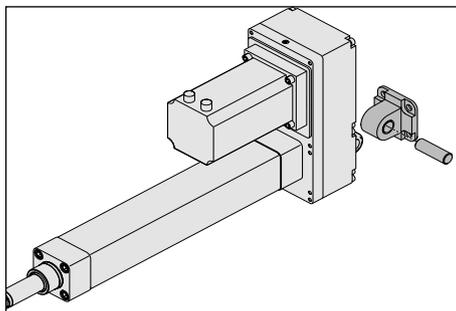
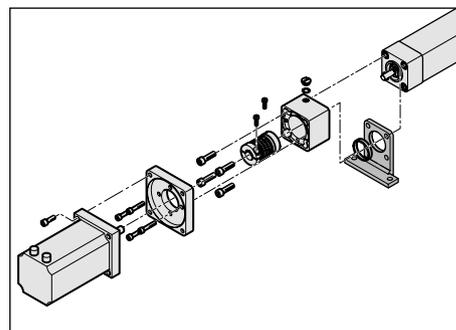
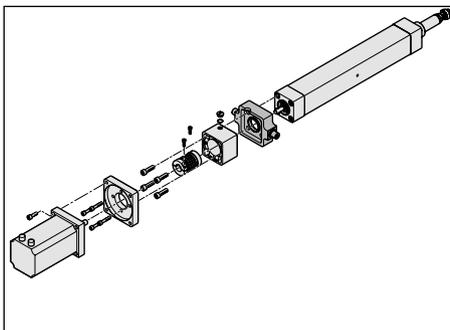
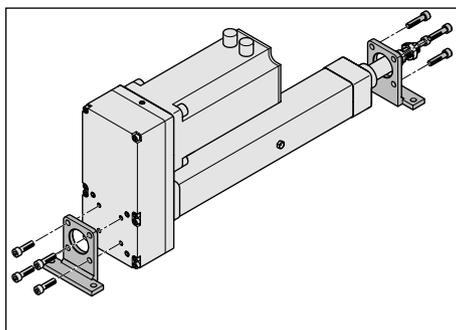
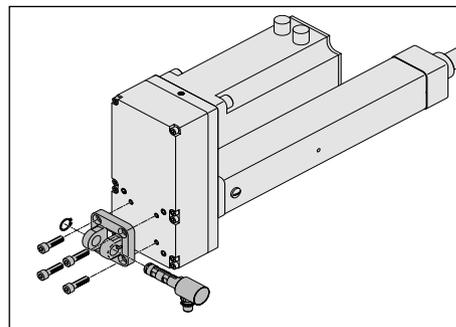
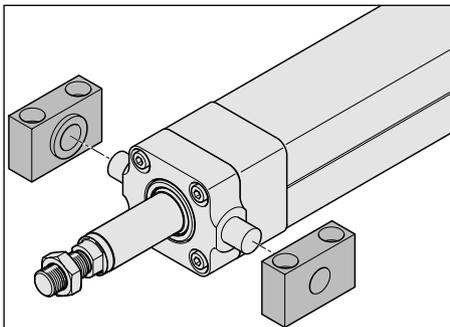
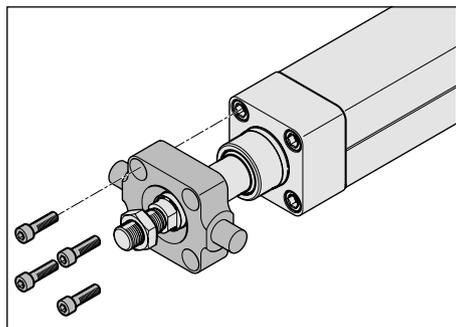
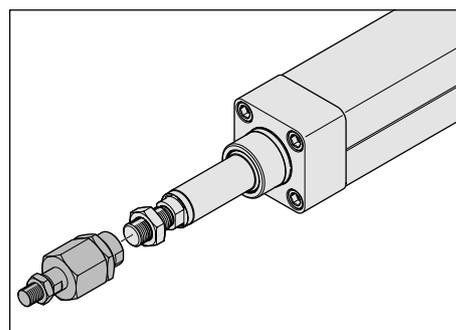
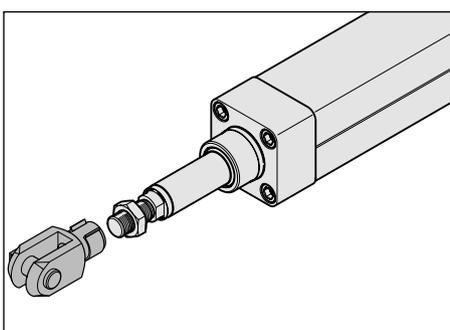
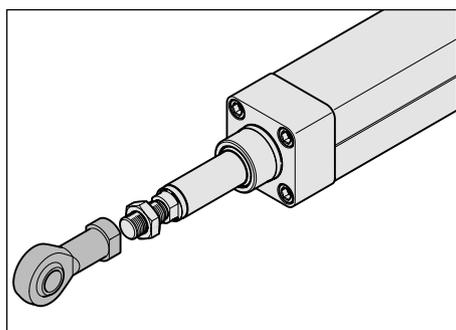
Los elementos de fijación para el montaje se colocan en el extremo trasero de la transmisión por correa dentada.

Los tornillos están incluidos en el volumen de suministro de los elementos de fijación.

Antes del montaje de los elementos de fijación, retirar los pasadores roscados de la transmisión por correa dentada.

Para más información, véase “Indicaciones de montaje para el EMC”, R320103102

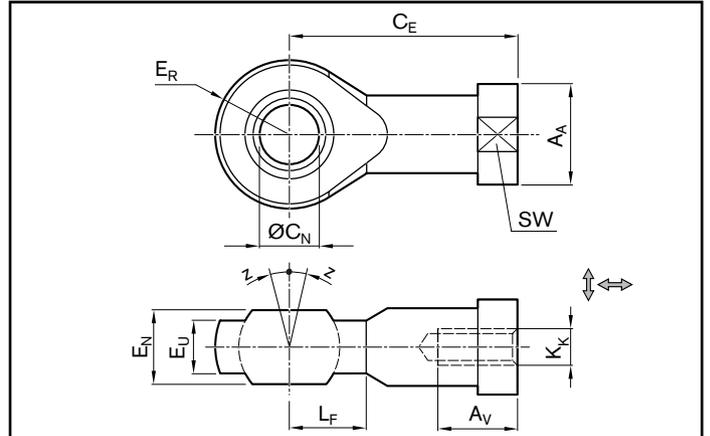
## Ejemplos



# Elementos de fijación

## Cabezal articulado con rosca interior

Grupo 2, opción 01 (material: acero cincado), opción 07 (material: acero inoxidable)



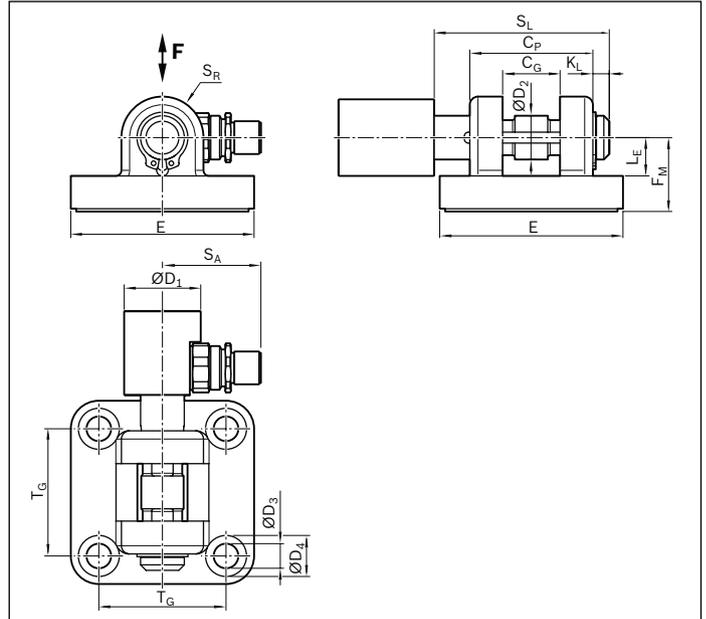
EMC	N.º de material		Medidas (mm)											m
	Acero cincado	Acero inoxidable	AA	AV	CE	ØCN	EN	ER	EU	KK	LF	SW	Z	
				mín.		H7	-0,1		máx.				(°)	(kg)
32	R349938500	R349951600	19	15 (20)	43	10	14	14	11,5 (10,5)	M10x1,25	14	17	4 (7)	0,070 (0,10)
40	R349938600	R349951700	22	18 (22)	50	12	16	16	12,5 (12)	M12x1,25	16	19	4 (7)	0,105 (0,12)
50	R349938700	R349951800	27	24 (28)	64	16	21	21	15,5 (15)	M16x1,5	21	22	4 (8)	0,210 (0,23)
63														
80	R349938900	R349951900	34	30 (33)	77	20	25	25	18,5 (18)	M20x1,5	25	30 (32)	4 (8)	0,380 (0,42)
100														
100XC	R349951500	R349952000	60 (53)	56 (53)	125	35	43 (35)	40 (42)	32 (24)	M36x2	40 (37)	50 (-)	4 (6)	2,000 (1,40)

Los valores entre paréntesis son para la ejecución "Acero inoxidable"

## Elementos de fijación

### Soporte de horquilla con perno de medición de fuerza

Grupo 1, opción 02; grupo 5, opción 10



EMC	N.º de material	Medidas (mm)															m (kg)	F <sub>max</sub> (N)	
		C <sub>G</sub> D10	C <sub>P</sub> d12	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub> f8	ØD <sub>3</sub>	ØD <sub>4</sub>	E	F <sub>M</sub> ±0,2	K <sub>L</sub>	L <sub>E</sub> min.	S <sub>A</sub>	S <sub>L</sub>	S <sub>R</sub>	T ±0,2	T <sub>G</sub> ±0,2			DIN 912
32	R15611B021 <sup>1)</sup>	14	34	28	10	6,6	11	49	22	4,5	11,5	31,5	48	11	3	32,5	M6x18	0,372	F <sub>max</sub> EMC
40	R15612B021 <sup>1)</sup>	16	40	28	12	6,6	11	55	25	4,5	12,0	31,5	54	12	4	38,0	M6x18	0,485	F <sub>max</sub> EMC
50	R15613B021 <sup>1)</sup>	21	45	28	16	9,0	15	67	27	6,0	14,0	31,5	64	15	4	46,5	M8x20	0,721	F <sub>max</sub> EMC
63	R15614B021 <sup>1)</sup>	21	51	28	16	9,0	15	77	32	6,0	14,0	31,5	72	15	4	56,5	M8x20	1,025	14500
80	R15615B021 <sup>1)</sup>	25	65	28	20	11,0	18	97	36	6,5	16,0	31,5	74	20	4	72,0	M10x20	1,829	17800
100	R15616B021 <sup>1)</sup>	25	75	28	20	11,0	18	117	41	6,5	16,0	31,5	84	20	4	89,0	M10x20	2,866	22900
100XC	R15617B021 <sup>2)</sup>	43	122	35	35	18,0	26	180	55	10,5	35,0	35,5	135	26	6	140,0	M16x50	2,994	F <sub>max</sub> EMC

<sup>1)</sup> Material: aluminio (forjado)

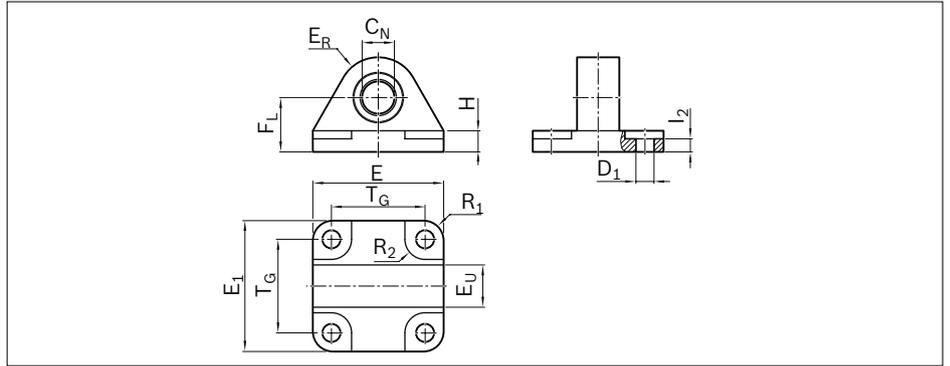
<sup>2)</sup> Material: fundición con grafito esférico cincada

### Indicación de montaje

Tener en cuenta el sentido de la fuerza, véase también Sensor de fuerza

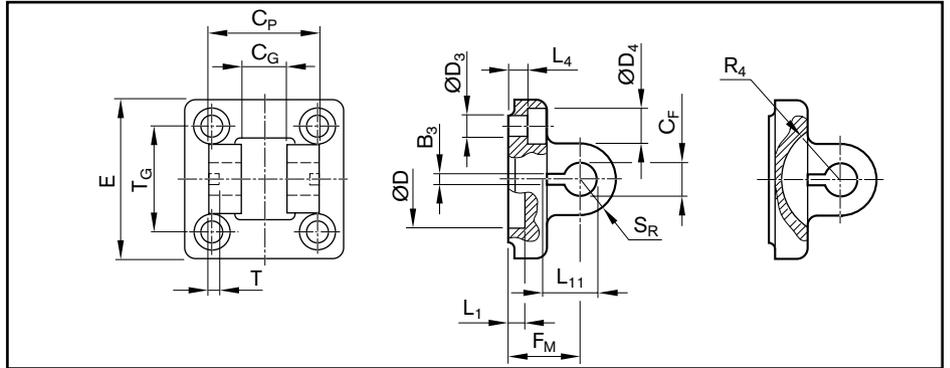
**Cojinete articulado**

Grupo 6, opción 05, material: aluminio; (pieza opuesta del soporte de horquilla de alojamiento con perno de medición de fuerza)



EMC	N.º de material	Medidas (mm)											m (kg)
		$\varnothing C_N$ H7	$\varnothing D_1$ H13	$F_L$ $\pm 0,2$	$H$ $\pm 0,5$	$E_R$ $\pm 0,2$	$E_U$ $\pm 0,2$	$l_2$ $\pm 0,5$	$E/E_1$ $\pm 0,5$	$T_G$	$R_1/R_2$	DIN 912	
32	R15611B025	10	6,6	22	9,0	15	14	5,5	47	32,5	8	M6x18	0,074
40	R15612B025	12	6,6	25	9,0	18	16	5,5	53	38,0	8	M6x18	0,109
50	R15613B025	16	9,0	27	10,5	20	21	6,5	65	46,5	10	M8x20	0,181
63	R15614B025	16	9,0	32	10,5	23	21	6,5	80	56,5	10	M8x20	0,257
80	R15615B025	20	11,0	36	14,0	27	25	10,0	95	72,0	13	M10x20	0,493
100	R15616B025	20	11,0	41	15,0	30	25	10,0	115	89,0	13	M10x20	0,747
100XC	R15617B025	35	13,5	55	17,0	44	43	10,0	176	140,0	20	M16x40	2,238

**Fijación de la horquilla en la transmisión por correa dentada** Grupo 1, opción 01; grupo 5, opción 08; (para cojinetes articulados y pieza opuesta para cabezal articulado con rosca interior)



EMC	N.º de material	Medidas (mm)																m (kg)	$F_{m\acute{a}x}$ (N)	
		$B_3$ $\pm 0,2$	$C_F$ F7	$C_G$ D10	$C_P$ d12	$\varnothing D_3$	$\varnothing D_4$	$\varnothing D$	$E$	$F_M$ $\pm 0,2$	$L_1$ $\pm 0,5$	$L_4$ $\pm 0,5$	$L_{11}$ $-0,5$	$R_4$	$S_R$	$T$ $\pm 0,2$	$T_G$ $\pm 0,2$			DIN 912
32	R349945100 <sup>1)</sup>	3,3	10	14	34	6,6	11	30	49	22	4,5	5,5	16,5	17	11	3	32,5	M6x18	0,22	$F_{m\acute{a}x}$ EMC
40	R349945200 <sup>1)</sup>	4,3	12	16	40	6,6	11	35	55	25	4,5	5,5	18,0	20	12	4	38,0	M6x18	0,29	$F_{m\acute{a}x}$ EMC
50	R349945300 <sup>1)</sup>	4,3	16	21	45	9,0	15	40	67	27	4,5	6,5	23,0	22	15	4	46,5	M8x20	0,49	$F_{m\acute{a}x}$ EMC
63	R349945400 <sup>1)</sup>	4,3	16	21	51	9,0	15	45	77	32	4,5	6,5	23,0	25	15	4	56,5	M8x20	0,68	14500
80	R349945500 <sup>1)</sup>	4,3	20	25	65	11,0	18	45	97	36	4,5	10,0	27,0	30	20	4	72,0	M10x20	1,39	17800
100	R349945600 <sup>1)</sup>	4,3	20	25	75	11,0	18	55	117	41	4,5	10,0	27,0	32	20	4	89,0	M10x20	2,04	22900
100XC	1827001600 <sup>2)</sup>	6,3	35	43	122	18,0	26	65	180	55	10,0	10,0	45,0	46	26	6	140,0	M16x50	2,13	$F_{m\acute{a}x}$ EMC

<sup>1)</sup> Material: aluminio (forjado)

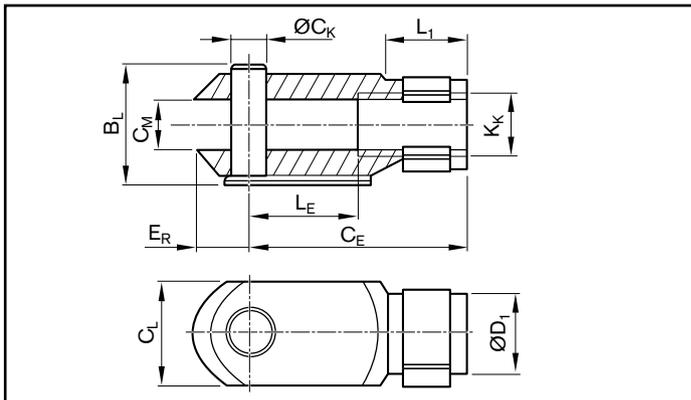
<sup>2)</sup> Material: fundición con grafito esferoidal cincada

El perno y los tornillos de fijación están incluidos en el volumen de suministro

## Elementos de fijación

**Cabezal de horquilla con rosca interior**

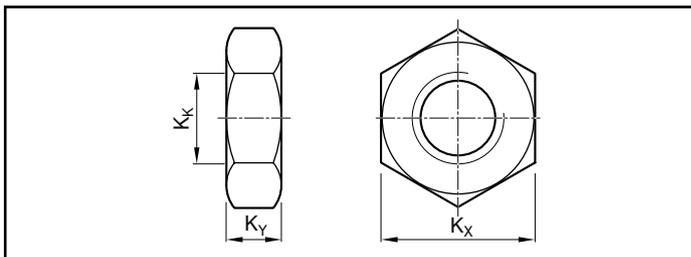
Grupo 2, opción 02, material: acero cincado



EMC	N.º de material	Medidas (mm)										m (kg)
		$B_L$	$C_E$	$\varnothing C_K$ e11	$C_L$	$C_M$	$\varnothing D_1$	$E_R$	$K_K$	$L_1$	$L_E$	
32	R349939100	26	40	10	20	10	18	12	M10x1,25	15,0	20	0,10
40	R349939200	31	48	12	24	12	20	14	M12x1,25	18,0	24	0,15
50	R349939300	39	64	16	32	16	26	19	M16x1,5	24,0	32	0,35
63												
80	R349939500	50	80	20	40	20	34	20	M20x1,5	30,0	40	0,70
100												
100XC	R349951000	80	144	35	70	35	60	57	M36x2	54,5	72	1,40

**Tuerca**

Grupo 2, opción 05 (material: acero cincado), opción 06 (material: acero inoxidable)



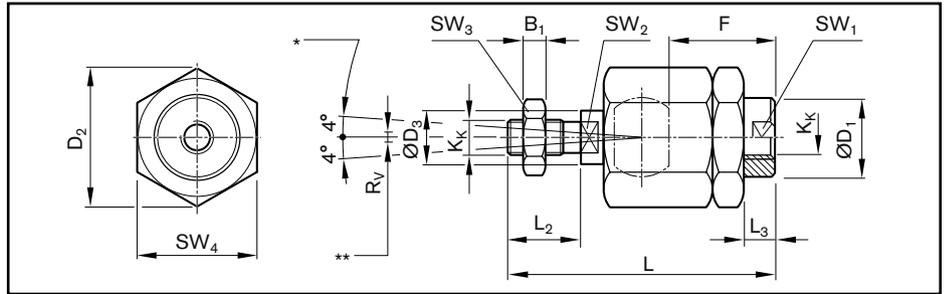
EMC	N.º de material		Medidas (mm)			m (kg)
	Acero cincado	Acero inoxidable	$K_K$	$K_X$	$K_Y$	
32	1823300020	2990600303	M10x1,25	17	6 (5)	0,010
40	1823300021	2990600304	M12x1,25	19	6	0,012
50	1823300030	2990600305	M16x1,5	24	8	0,017
63						
80	1823300031	2990600308	M20x1,5	30	10	0,030
100						
100XC	8103190414	2990600316	M36x2	55 (50)	18 (16)	0,175 (0,15)

Una unidad incluida en el volumen de suministro del EMC

Los valores entre paréntesis son para la ejecución "Acero inoxidable"

### Acoplamiento de compensación

Grupo 2, opción 04, material: acero cincado



<sup>\*)</sup> Compensación angular      <sup>\*\*)</sup> Compensación radial

EMC	N.º de material	Medidas (mm)														m (kg)	F <sub>máx</sub> (N)
		B <sub>1</sub>	∅D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	∅D <sub>3</sub>	F	K <sub>k</sub>	L ±2	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub> ±1	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	SW <sub>3</sub>	SW <sub>4</sub>	R <sub>v</sub>		
32	R349937900	6	21,5	34	14	23	M10x1,25	73	20	7,5	19	12	17	30	0,7	0,21	F <sub>máx</sub> EMC
40	R349938000	7	21,5	34	14	28	M12x1,25	77	24	13,0	19	12	19	30	0,7	0,21	F <sub>máx</sub> EMC
50	R349938100	8	33,5	47	22	32	M16x1,5	108	32	9,0	30	19	24	41	1,0	0,65	F <sub>máx</sub> EMC
63																	10300
80	R349938300	10	33,5	47	22	42	M20x1,5	122	40	19,0	30	19	30	41	1,0	0,68	10300
100																	
100XC	R349950900	18	80,0	80	38	86	M36x2	241	72	18,2	50	36	55	75	1,5	5,40	15000

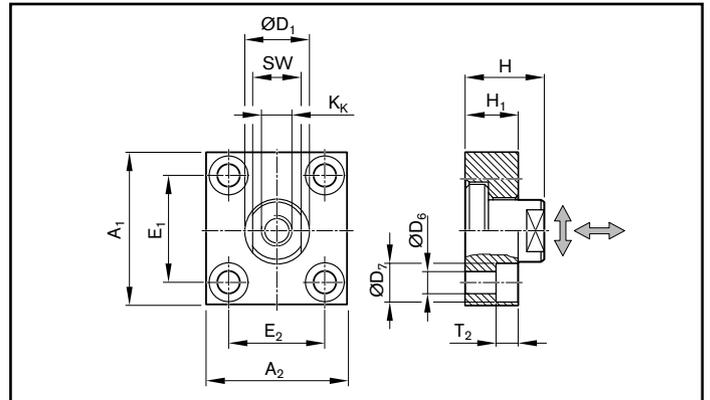
Para el montaje en el extremo del vástago del émbolo:

- compensa desalineamientos
- aumenta la tolerancia de montaje

- simplifica la estructura del cilindro

### Acoplamiento de compensación con placa de fijación

Grupo 2, opción 03, material: Acero cincado



EMC	N.º de material	Medidas (mm)												m (kg)	F <sub>máx</sub> (N)
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	∅D <sub>1</sub> H11	∅D <sub>6</sub> H13	∅D <sub>7</sub> H13	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H	K <sub>k</sub>	SW	T <sub>2</sub>		
32	R349939700	60	37	20	6,6	11	36±0,15	23±0,15	15	24	M10x1,25	17	7	0,30	F <sub>máx</sub> EMC
40	R349939800	60	56	25	9,0	15	42±0,20	38±0,20	20	30	M12x1,25	19	9	0,40	F <sub>máx</sub> EMC
50	R349939900	80	80	30	11,0	18	58±0,20	58±0,20	20	32	M16x1,5	24	11	0,90	F <sub>máx</sub> EMC
63															F <sub>máx</sub> EMC
80	R349940100	90	90	40	14,0	20	65±0,30	65±0,30	20	35	M20x1,5	36	13	1,15	F <sub>máx</sub> EMC
100															28000
100XC	R349951100	125	125	60	18,0	26	90±0,30	90±0,30	30	55	M36x2	17	50	1,10	44000

↔ Holgura axial de 0,4 a 0,8 mm

⊕ Holgura radial 2<sup>±0,13</sup> mm

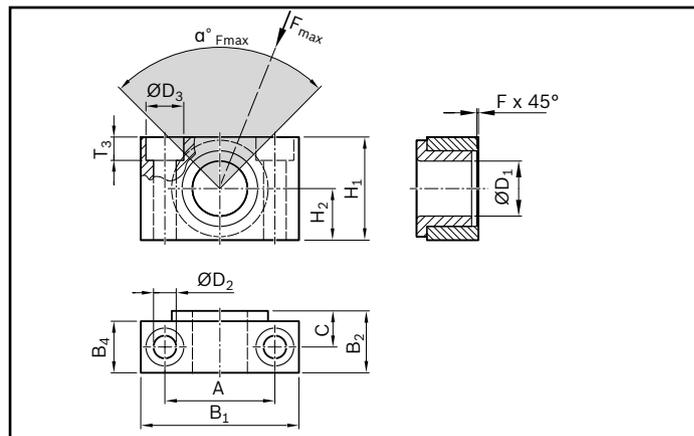
## Elementos de fijación

### Cojinetes para ejes giratorios

están incluidos en el grupo 3, opción 03; grupo 5, opción 03; material: acero cincado, con tomas de bronce sinterizado



suministro por parejas

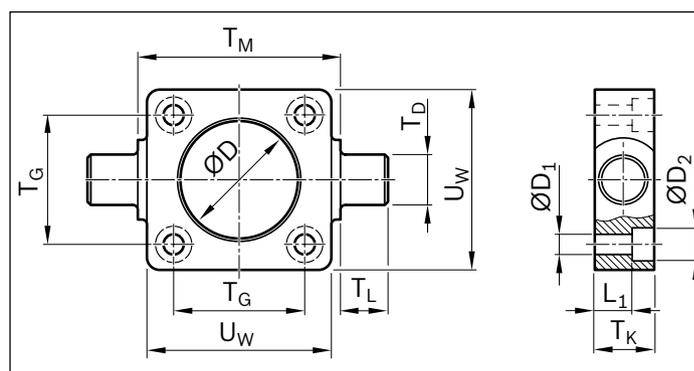
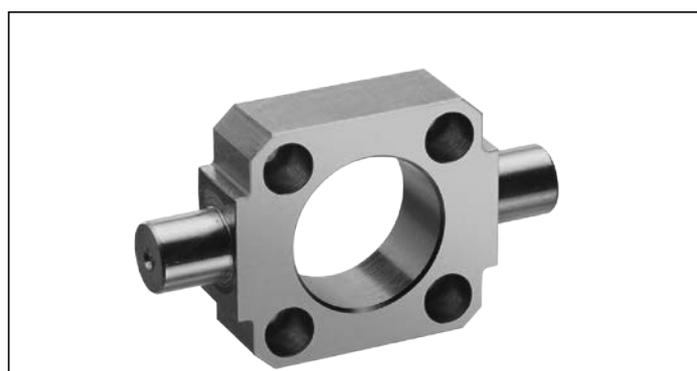


**Indicación:** Cojinete para ejes giratorios para carga vertical; si no se tiene en cuenta  $\alpha F_{m\acute{a}x}$  debe garantizarse un enganche mecánico

EMC	N.º de material	Medidas (mm)											$\alpha^\circ F_{m\acute{a}x}$	
		A $\pm 0,2$	B <sub>1</sub> f8	B <sub>2</sub>	B <sub>4</sub>	C	$\varnothing D_1$ H7	$\varnothing D_2$ H12	$\varnothing D_3$ H13	F x 45°	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> $\pm 0,1$		T <sub>3</sub> -0,4
32	R349940900	32	46	18,0	15	10,5	12	6,6	11	1,0	30	15	6,8	180
40	R349941000	36	55	21,0	18	12,0	16	9,0	15	1,6	36	18	9,0	180
50		36	55	21,0	18	12,0	16	9,0	15	1,6	36	18	9,0	180
63	R349941200	42	65	23,0	20	13,0	20	11,0	18	1,6	40	20	11,0	110
80		42	65	23,0	20	13,0	20	11,0	18	1,6	40	20	11,0	70
100	R349941400	50	75	28,5	25	16,0	25	14,0	20	2,0	50	25	13,0	80
100XC		50	75	28,5	25	16,0	25	14,0	20	2,0	50	25	13,0	30

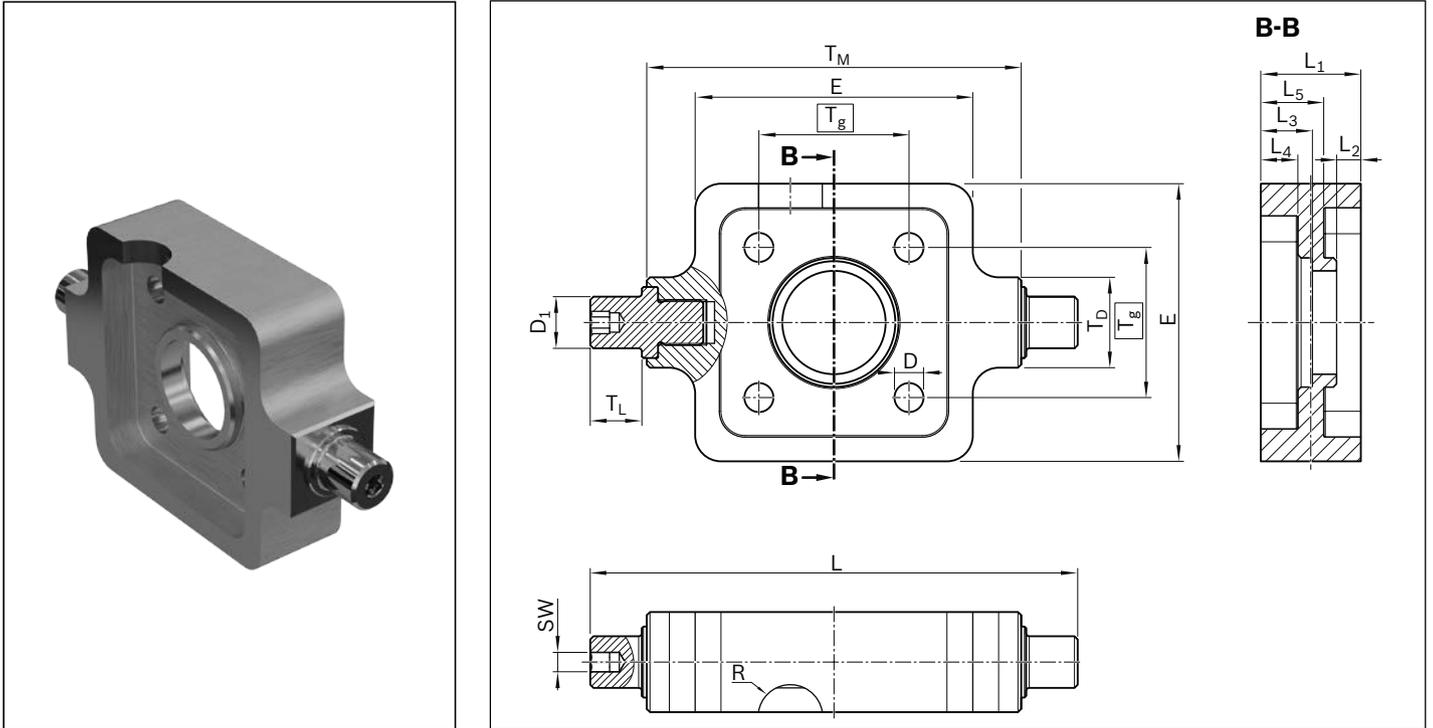
### Eje giratorio, para tapa grupo 3, opción 01 (solo para montaje vertical del EMC)

está incluido en el grupo 3, opción 03; material: fundición de hierro cincado con grafito esferoidal



EMC	N.º de material	Medidas (mm)										m (kg)
		$\varnothing D$ H11	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	L <sub>1</sub>	T <sub>D</sub> e9	T <sub>G</sub> $\pm 0,2$	T <sub>K</sub>	T <sub>L</sub> h14	T <sub>M</sub> h14	U <sub>W</sub>	
32	R349940300	30	6,6	11	7,5	12	32,5	16	12	50	48	0,29
40	R349940400	35	6,6	11	7,5	16	38,0	20	16	63	56	0,50
50	R349940500	40	9,0	15	10,0	16	46,5	24	16	75	65	0,70
63	R349940600	45	9,0	15	10,0	20	56,5	24	20	90	75	1,10
80	R15615A001	55	11,0	18	16,0	20	72,0	28	20	110	100	1,50
100	R15616A001	65	11,0	18	25,5	25	89,0	38	25	132	120	2,70
100XC	R15617A001	75	13,5	20	25,5	25	89,0	38	25	132	120	3,88

Los ejes giratorios, para fondo grupo 5, opción 01  
está incluido en el grupo 5, opción 03; material: acero cincado



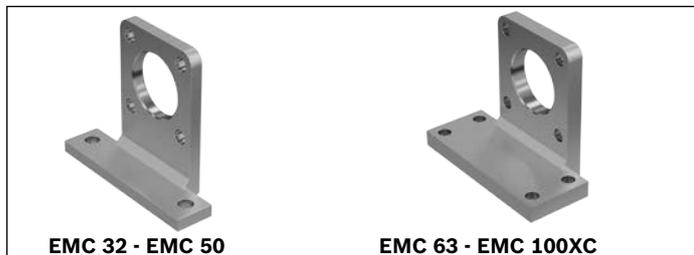
EMC	N.º de material	Medidas (mm)															m
		ØD H13	ØD <sub>1</sub> H7	L	L <sub>1</sub> ±0,5	L <sub>2</sub> ±0,2	L <sub>3</sub> ±0,2	L <sub>4</sub> ±0,5	L <sub>5</sub> ±0,5	T <sub>D</sub> ±0,5	T <sub>g</sub>	T <sub>L</sub> ±0,3	T <sub>L</sub> ±0,2	E ±0,5	R	SW	
32	R15611B013	6,6	12	115	25	5,5	14,0	9,5	15,5	22	32,5	90	12	60	10	6	0,472
40	R15612B013	6,6	16	135	28	6,5	15,0	10,5	17,5	28	38,0	100	16	65	10	6	0,657
50	R15613B013	9,0		151	31	7,5	16,0	11,5	19,5	28	46,5	116		86	10		1,141
63	R15614B013	9,0	20	173	35	7,5	16,5	11,5	23,5	35	56,5	130	20	90	10	8	1,468
80	R15615B013	11,0		193	36	7,5	16,5	11,5	24,5	38	72,0	150		105	10		2,079
100	R15616B013	11,0	25	233	38	7,5	16,5	11,5	26,5	38	89,0	180	25	125	10	12	2,725
100XC	R15617B013	13,5	25	253	44	7,5	16,5	11,5	32,5	45	89,0	200	25	140	11	12	4,480

## Elementos de fijación

### Fijación por pie para montaje en la tapa o transmisión por correa dentada

Grupo 3, opción 06/grupo 5, opción 06

material: acero cincado



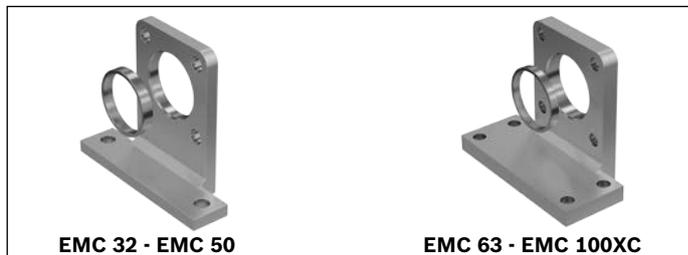
Los tornillos de fijación están incluidos en el volumen de suministro

EMC	N.º de material	m (kg)
32	R15611B105	0,166
40	R15612B105	0,246
50	R15613B105	0,459
63	R15614B105	1,038
80	R15615B105	1,952
100	R15616B105	2,793
100XC	R15617B105	4,147

### Fijación por pie con anillo de centrado para montaje en el fondo

Grupo 5, opción 05

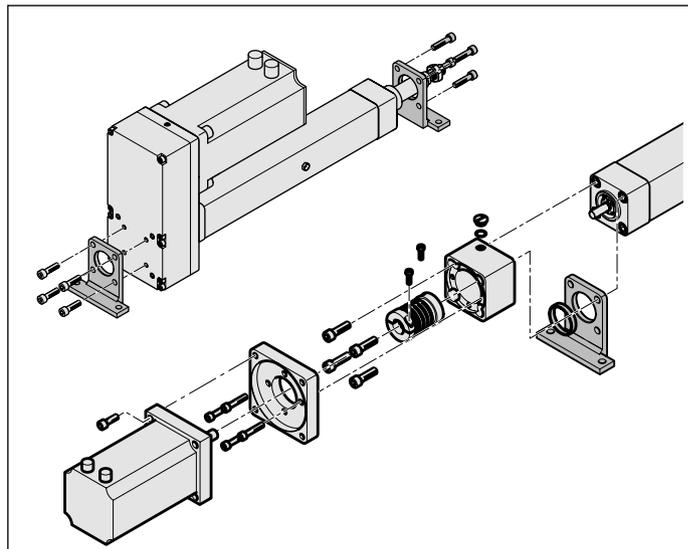
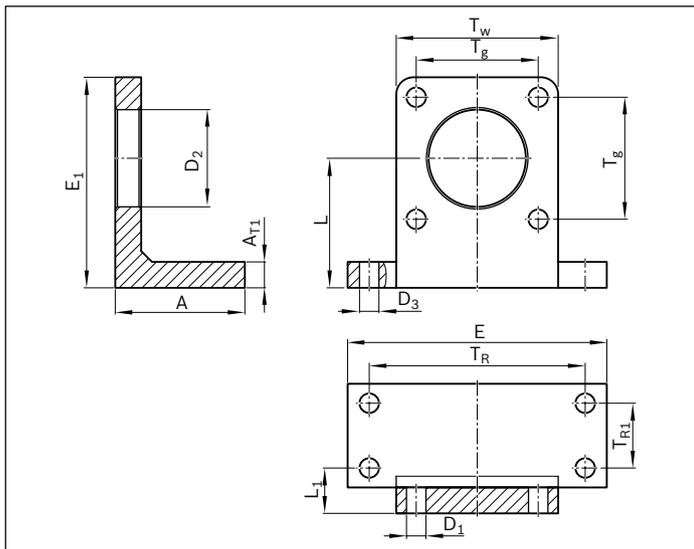
material: acero cincado



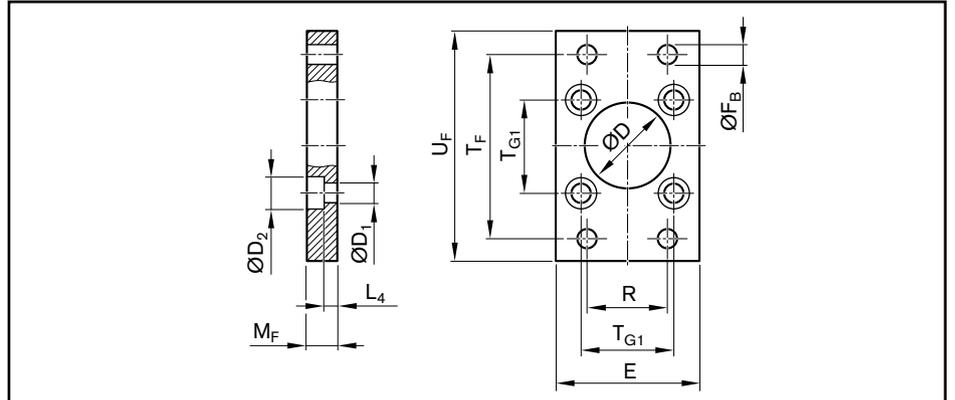
Los tornillos de fijación están incluidos en el volumen de suministro

EMC	N.º de material	m <sup>1)</sup> (kg)
32	R15611B104	0,172
40	R15612B104	0,252
50	R15613B104	0,465
63	R15614B104	1,047
80	R15615B104	1,962
100	R15616B104	2,805
100XC	R15617B104	4,165

<sup>1)</sup> incluido el peso del anillo de centrado



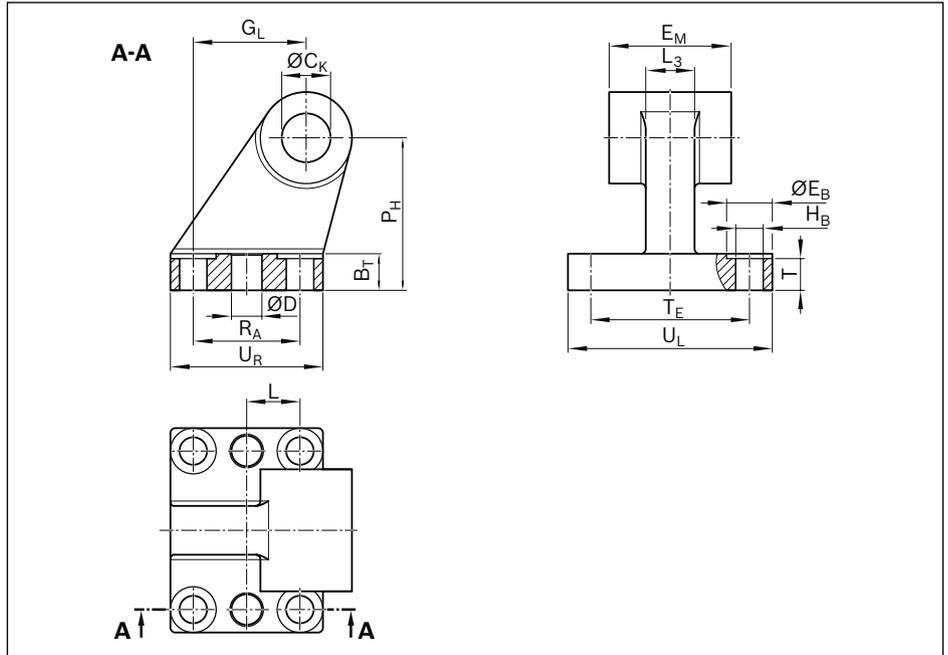
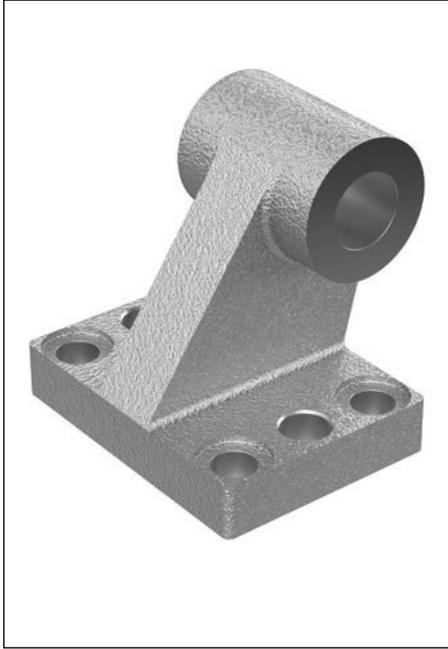
EMC	Medidas (mm)												
	A ±0,5	A <sub>T1</sub> ±0,5	∅D <sub>1</sub> H13	∅D <sub>2</sub> H7	∅D <sub>3</sub> H13	E ±0,5	E <sub>1</sub> ±0,5	L ±0,1	L <sub>1</sub>	T <sub>R</sub>	T <sub>R1</sub>	T <sub>g</sub>	T <sub>w</sub> ±0,5
32	30	6	6,6	30	6,6	79	57,5	34	18	65	-	32,5	47
40	30	7	6,6	35	9,0	90	71,5	45	18	75	-	38,0	53
50	35	8	9,0	40	9,0	110	93,5	60	21	90	-	46,5	65
63	50	12	9,0	45	9,0	120	98,5	60	21	100	20	56,5	75
80	62	13	11,0	55	11,0	153	129,5	82	27	128	25	72,0	95
100	72	15	11,0	65	14,0	178	140,5	82	27	148	30	89,0	115
100XC	90	21	13,5	75	17,5	188	156,5	99	33	158	45	89,0	115

**Fijación de brida****Grupo 3, opción 04, material: acero cincado**

EMC	N.º de material	Medidas (mm)											m (kg)
		ØD H11	ØD <sub>1</sub> H13	ØD <sub>2</sub> H13	E máx.	ØF <sub>B</sub>	L <sub>4</sub>	M <sub>F</sub> ±0,1	R ±0,2	T <sub>F</sub> ±0,2	T <sub>G1</sub> ±0,2	U <sub>F</sub> ±0,2	
<b>32</b>	R349942100	30	6,6	11	50	7,0	4,5	10	32	64	32,5	80	0,3
<b>40</b>	R349942200	35	6,6	11	55	9,0	4,5	10	36	72	38,0	90	0,4
<b>50</b>	R349942300	40	9,0	15	65	9,0	6,0	12	45	90	46,5	110	0,8
<b>63</b>	R349942400	45	9,0	15	75	9,0	6,0	12	50	100	56,5	125	1,0
<b>80</b>	R15615A002	55	11,0	18	100	12,0	9,0	16	63	126	72,0	154	1,7
<b>100</b>	R15616A002	65	11,0	18	120	14,0	9,0	16	75	150	89,0	186	2,4
<b>100XC</b>	R15617A002	75	13,5	20	120	17,5	12,6	24	75	150	89,0	186	3,0

## Elementos de fijación

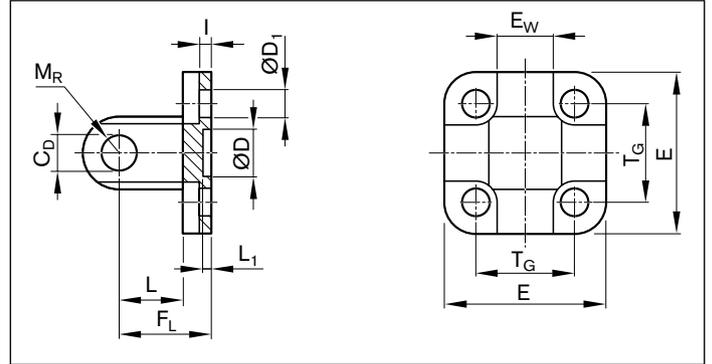
**Soporte de alojamiento grupo 6, opción 01, material: fundición de hierro cincado con grafito esferoidal (pieza opuesta de la fijación de horquilla grupo 5, opción 07)**



EMC	N.º de material	Medidas (mm)															m (kg)	
		B <sub>R</sub>	B <sub>T</sub>	ØC <sub>K</sub> H9	ØD H11	ØE <sub>B</sub> H13	E <sub>M</sub> -0,2 -0,6	G <sub>L</sub>	ØH <sub>B</sub> H13	L ±0,2	L <sub>3</sub>	P <sub>H</sub> JS15	R <sub>A</sub> JS14	T	T <sub>E</sub> JS14	U <sub>L</sub>		U <sub>R</sub>
<b>32</b>	R349947500	10,0	8	10	-	10	26	21	6,6	-	10	32	18	4	38	51	31	0,20
<b>40</b>	R349947600	11,0	10	12	-	10	28	24	6,6	-	12	36	22	4	41	54	35	0,30
<b>50</b>	R349947700	13,0	12	12	-	11	32	33	9,0	-	16	45	30	6	50	65	45	0,29
<b>63</b>	R15614A017	15,0	12	16	10	11	40	37	9,0	17,5	16	50	35	6	52	67	50	0,85
<b>80</b>	R15615A017	15,0	14	16	10	15	50	47	9,0	20,0	20	63	40	6	66	86	60	1,40
<b>100</b>	R15616A017	19,0	15	20	10	15	60	55	17,5	25,0	20	71	50	6	76	96	70	1,90
<b>100XC</b>	R15617A017	31,5	25	25	12	26	90	97	17,5	44,0	36	115	88	17	118	156	126	1,90

sin tornillos de fijación

### Brida giratoria grupo 6, opción 02 (pieza opuesta de la fijación de horquilla grupo 5, opción 07)



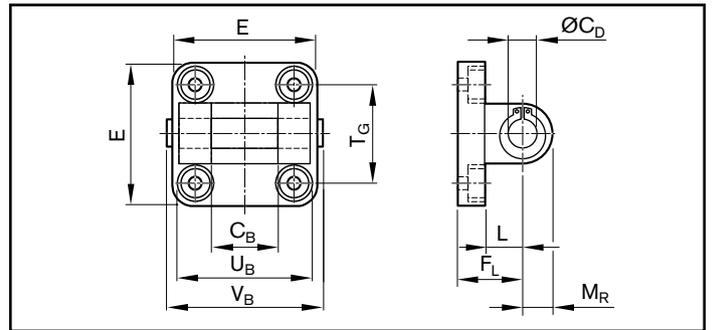
EMC	N.º de material	Medidas (mm)											m (kg)	F <sub>máx</sub> (N)	
		C <sub>D</sub> H9	ØD H11	D <sub>1</sub> H13	E	E <sub>W</sub> -0,2/-0,6	F <sub>L</sub> ±0,2	I ±0,5	L mín.	L <sub>1</sub> mín.	M <sub>R</sub> máx.	T <sub>G</sub> ±0,2			DIN 912
32	R349948100 <sup>1)</sup>	10	30	6,6	48	26	22	5,5	12	4,5	10	32,5	M6x18	0,08	F <sub>máx</sub> EMC
40	R349948200 <sup>1)</sup>	12	35	6,6	53	28	25	5,5	15	4,5	12	38,0	M6x18	0,11	F <sub>máx</sub> EMC
50	R349948300 <sup>1)</sup>	12	40	9,0	63	32	27	6,5	15	4,5	12	46,5	M8x20	0,17	F <sub>máx</sub> EMC
63	R349948400 <sup>1)</sup>	16	45	9,0	73	40	32	6,5	20	4,5	16	56,5	M8x20	0,27	10900
80	R349948500 <sup>1)</sup>	16	45	11,0	98	50	36	10,0	20	4,5	16	72,0	M10x20	0,50	13100
100	R349948600 <sup>1)</sup>	20	55	13,5	115	60	41	10,0	25	4,5	20	89,0	M10x20	0,77	16400
100XC	1827004867 <sup>2)</sup>	30	65	13,5	180	90	55	10,0	35	7,0	31	140±0,3	M16x50	2,60	F <sub>máx</sub> EMC

<sup>1)</sup> Material: aluminio

<sup>2)</sup> Material: fundición de hierro con grafito esférico, cincado

Los tornillos de fijación están incluidos en el volumen de suministro

### Fijación de horquilla grupo 5, opción 07 (Fijación en la transmisión por correa dentada)



EMC	N.º de material	Medidas (mm)									m (kg)	F <sub>máx</sub> (N)
		C <sub>B</sub> H14	ØC <sub>D</sub> H9	E máx.	F <sub>L</sub> ±0,2	L mín.	M <sub>R</sub>	T <sub>G</sub> ±0,2	U <sub>B</sub> h14	V <sub>B</sub>		
32	R349945700 <sup>1)</sup>	26	10	47	22	12	11	32,5	45	50,0	0,09	F <sub>máx</sub> EMC
40	R349945800 <sup>1)</sup>	28	12	54	25	15	13	38,0	52	57,0	0,11	F <sub>máx</sub> EMC
50	R349945900 <sup>1)</sup>	32	12	65	27	15	13	46,5	60	65,0	0,18	F <sub>máx</sub> EMC
63	R349946000 <sup>1)</sup>	40	16	75	32	20	17	56,5	70	76,0	0,25	10900
80	R349946100 <sup>1)</sup>	50	16	94	36	20	17	72,0	90	96,0	0,51	13100
100	R349946200 <sup>1)</sup>	60	20	112	41	25	21	89,0	110	117,0	0,70	16400
100XC	R15617B026 <sup>2)</sup>	90	30	177	55	35	31	140,0	170	180,5	2,14	F <sub>máx</sub> EMC

<sup>1)</sup> Material: aluminio

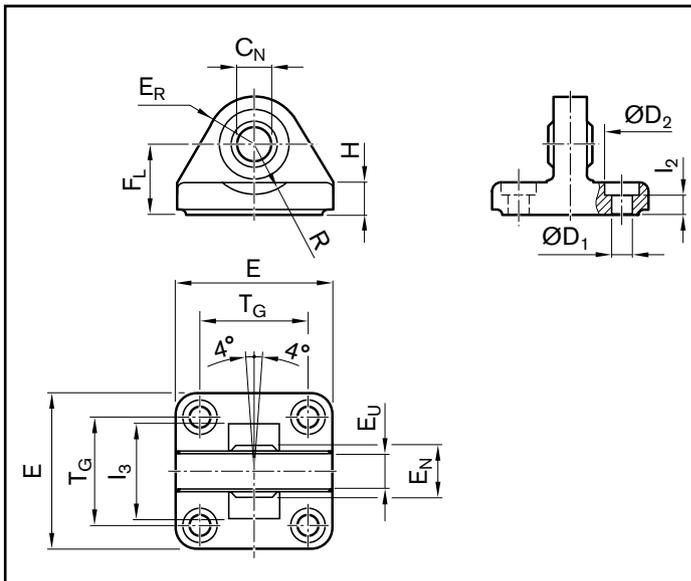
<sup>2)</sup> Material: fundición de hierro con grafito esférico, cincado

El perno y los tornillos de fijación están incluidos en el volumen de suministro

## Elementos de fijación

## Cojinete giratorio grupo 6, opción 04

(pieza opuesta de la fijación de horquilla grupo 5, opción 08)

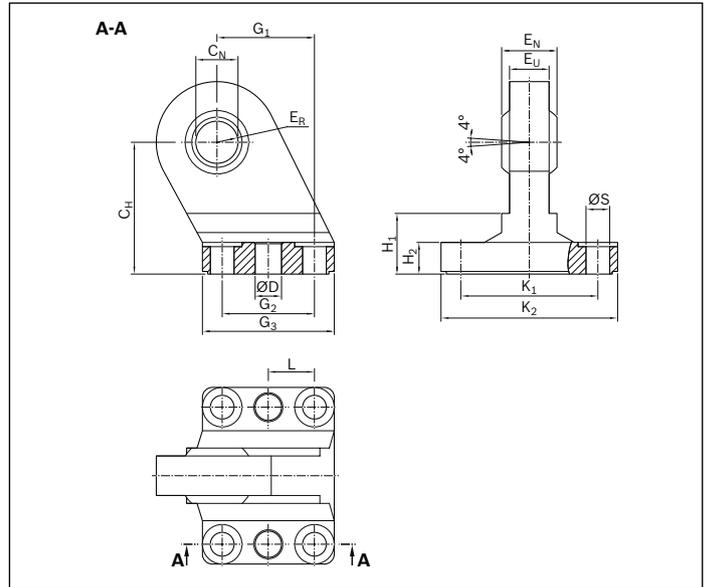


EMC	N.º de material	Medidas (mm)													DIN 912	m (kg)	F <sub>máx</sub> (N)
		ØC <sub>N</sub> H7	ØD <sub>1</sub> H13	ØD <sub>2</sub> H13	E	E <sub>N</sub> -0,1	E <sub>R</sub>	E <sub>U</sub>	F <sub>L</sub> -0,2	H	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub> mín.	R	T <sub>G</sub> ±0,2			
32	R349946900 <sup>1)</sup>	10	6,6	11	47	14	15	10,5	22	9,0	5,5	36	12	32,5	M6x18	0,21	F <sub>máx</sub> EMC
40	R349947000 <sup>1)</sup>	12	6,6	11	53	16	18	12,0	25	9,0	5,5	42	15	38,0	M6x18	0,28	F <sub>máx</sub> EMC
50	R349947100 <sup>1)</sup>	16	9,0	15	65	21	20	15,0	27	10,5	6,5	48	19	46,5	M8x20	0,43	F <sub>máx</sub> EMC
63	R349947200 <sup>1)</sup>	16	9,0	15	75	21	23	15,0	32	10,5	6,5	55	21	56,5	M8x20	0,68	14500
80	R349947300 <sup>1)</sup>	20	11,0	18	95	25	27	18,0	36	14,0	10,0	70	24	72,0	M10x20	1,21	17800
100	R349947400 <sup>1)</sup>	20	11,0	18	115	25	30	18,0	41	15,0	10,0	80	25	89,0	M10x20	2,03	22900
100XC	1827001626 <sup>2)</sup>	35	18,0	26	176	43	44	30,0	55	17,0	10,0	130	39	140,0	M16x20	6,10	F <sub>máx</sub> EMC

<sup>1)</sup> Material: aluminio<sup>2)</sup> Material: fundición de hierro con grafito esferoidal, cincado

Los tornillos de fijación están incluidos en el volumen de suministro

**Cojinete giratorio alto grupo 6, opción 03, material: fundición de hierro cincado con grafito esferoidal**  
 (pieza opuesta de la fijación de horquilla grupo 5, opción 08)



EMC	N.º de material	Medidas (mm)														m (kg)	
		CH JS15	CN H7	ØD H11	EN -1,0	ER máx.	EU	G1 JS14	G2 JS14	G3 máx.	H1	H2	K1 JS14	K2 máx.	L ±0,2		ØS H13
32	R349946300	32	10	-	14	16	10,5	21	18	31	16	9±1,0	38	51	-	6,6	0,21
40	R349946400	36	12	-	16	18	12,0	24	22	35	16	9±1,0	41	54	-	6,6	0,27
50	R349946500	45	16	-	21	21	15,0	33	30	45	23	11±1,0	50	65	-	9,0	0,50
63	R15614A018	50	16	10	21	23	15,0	37	35	50	23	11±1,0	52	67	17,5	9,0	0,61
80	R15615A018	63	20	10	25	28	18,0	47	40	60	32	12±1,5	66	86	20,0	11,0	1,14
100	R15616A018	71	20	10	25	30	18,0	55	50	70	33	13±1,5	76	96	25,0	11,0	1,56
100XC	R15617A018	115	35	12	43	44	28,0	97	88	126	70	17±1,5	118	156	44,0	14,0	6,64

sin tornillos de fijación

**Fijación de horquilla en la transmisión por correa dentada grupo 5, opción 08, material: aluminio**  
 (para cojinete articulado y pieza opuesta del cabezal articulado con rosca interior, véase grupo 1, opción 01)



## Sensor de fuerza

### Perno de medición de fuerza



### Soporte de horquilla con perno de medición de fuerza



Si su aplicación requiere una medición precisa de fuerzas, se encuentra disponible una ejecución del soporte de horquilla con perno para la medición de las mismas. Esta opción puede elegirse tanto para el extremo del vástago del émbolo después del cabezal articulado como para la transmisión por correa dentada después del cabezal giratorio. Gracias a la tecnología de tiras de medición elásticas, los transductores de fuerza son muy resistentes y estables a largo plazo. Los transductores cumplen con la norma EN 61326 de la compatibilidad electromagnética (EMV) y están dimensionados para la recepción de las fuerzas de tracción y compresión. Cada perno de medición viene con un cable de conexión.

### Indicación

No está permitido golpear o ejercer presión sobre los pernos. Solo se deben colocar a mano.

El perno no es adecuado para absorber pares de giro. Al igual que el perno estándar, el perno para la medición de fuerza se asegura de un lado de la fijación de horquilla con el anillo de seguridad incluido en el volumen de suministro y con el pasador de fijación axialmente y contra la rotación. Para el control de la fuerza en el nivel del dispositivo de regulación, se requiere de un dispositivo de control con entrada analógica.

### Datos técnicos del perno de medición de fuerza

#### Especificaciones típicas de medición

Material	acero inoxidable
Tipo de protección	IP65
Dureza (área de carga)	38 HRC
<b>Mecánica</b>	
Carga de trabajo	150 % del MB (área de medición)
Carga de rotura	300 % del MB (área de medición)
<b>Precisión</b>	
No linealidad	±0,5 % del MB
Repetibilidad	±0,25 % del MB
Histéresis	±0,2 % del MB
Derivación térmica del punto cero	±0,05 % del MB/K.
Derivación térmica sobre el área de medición	±0,05 % del MB/K.
Temperatura compensada	+10 ... +40 °C
Temperatura de trabajo	-20 ... +60 °C

#### Especificación eléctrica

Señal de salida	0 kN	0±0,03 V
Señal de salida	MB	-10 ... 10 V ±0,2 V
Tensión de alimentación		24 V ±2 V
Toma de corriente		25 mA (24 V)
Ancho de banda		2,5±0,2 KHz

### Datos técnicos del cable de conexión

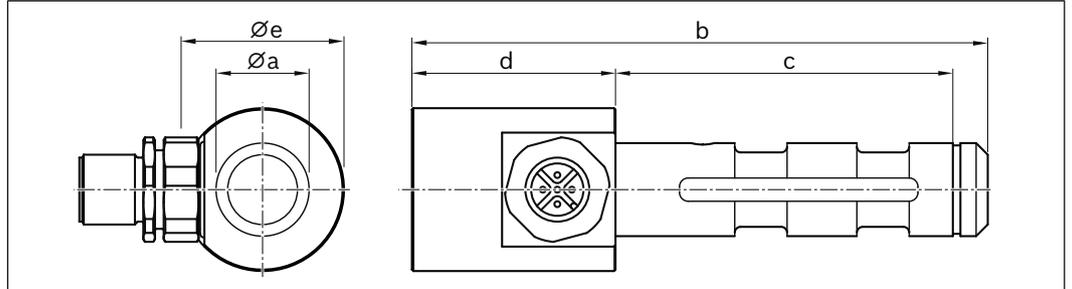
Longitud	5 m
Tensión de medición	250 V
Corriente de medición	4 A
Salida de enchufe	angular
1. Tipo de conexión	Toma M12, 4 polos
2. Tipo de conexión	extremos libres
Tipo de cable	PUR negro, apantallado
Adecuado para canal portacables	sí
Sección de los cables	4x0,34 mm <sup>2</sup>
Diámetro del cable D	5,9 ±0,2 mm
Radio de flexión estático	> 10xD
Radio de flexión dinámico	> 5xD
Ciclos de curvatura	> 2 millones
Temperatura ambiente en reposo	-25 ... +80 °C
Temperatura ambiente en movimiento	-40 ... +80 °C
Tipo de protección	IP65

MB = área de medición  
MB/K. = área de medición por Kelvin

**Características**

- ▶ Para fuerzas de tracción y compresión
- ▶ Ejecución de acero inoxidable anticorrosivo
- ▶ Amplificador integrado
- ▶ Poca derivación térmica
- ▶ Gran estabilidad a largo plazo
- ▶ Muy resistente contra choques o vibraciones
- ▶ Para mediciones dinámicas o estáticas
- ▶ Buena reproducibilidad
- ▶ Montaje sencillo

**Medidas/números de material**



EMC	N.º de material (perno de medición de fuerza)	Medidas (mm)					Área de medición (kN)	
		Øa	fb	b	c	d		Øe
<b>32</b>	R15611A007	10		83	43,5	35	28	1,3
<b>40</b>	R15612A007	12		89	49,5	35	28	5,0
<b>50</b>	R15613A007	16		99	58,0	35	28	8,0
<b>63</b>	R15614A007	16		107	66,0	35	28	16,0
<b>80</b>	R15615A007	20		109	67,5	35	28	22,0
<b>100</b>	R15616A007	20		119	77,5	35	28	45,0
<b>100XC</b>	R15617A007	35		170	124,5	35	35	56,0

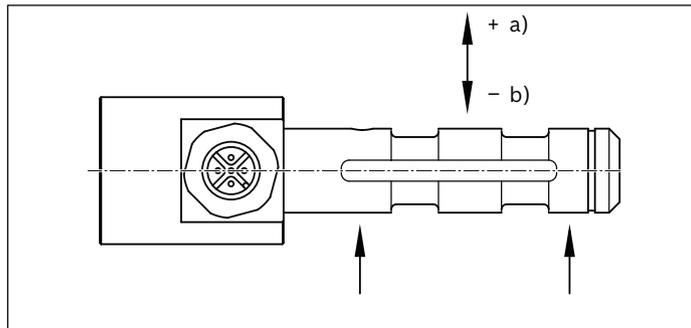
**Esquema de conexión**

Perno de medición de fuerza

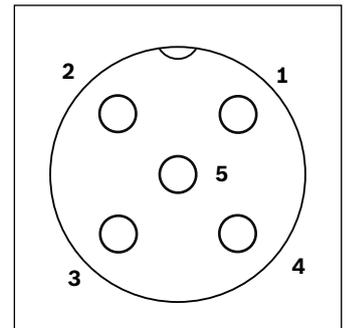
- 1** Alimentación (+)
- 2** Tara
- 3** Masa
- 4** Salida
- 5** Ocupación interna

Cable de conexión

- 1** brn = marrón, alimentación (+)
- 2** wht = blanco, Tara
- 3** blu = azul, masa
- 4** blk = negro, salida



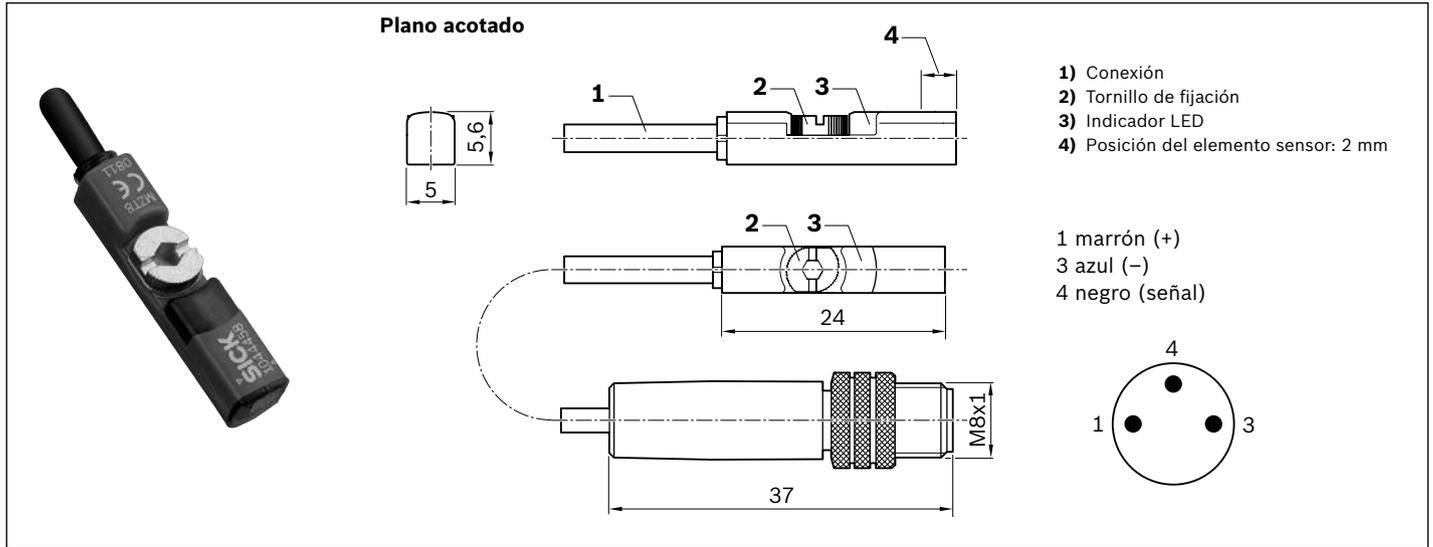
a) salida positiva  
b) salida negativa



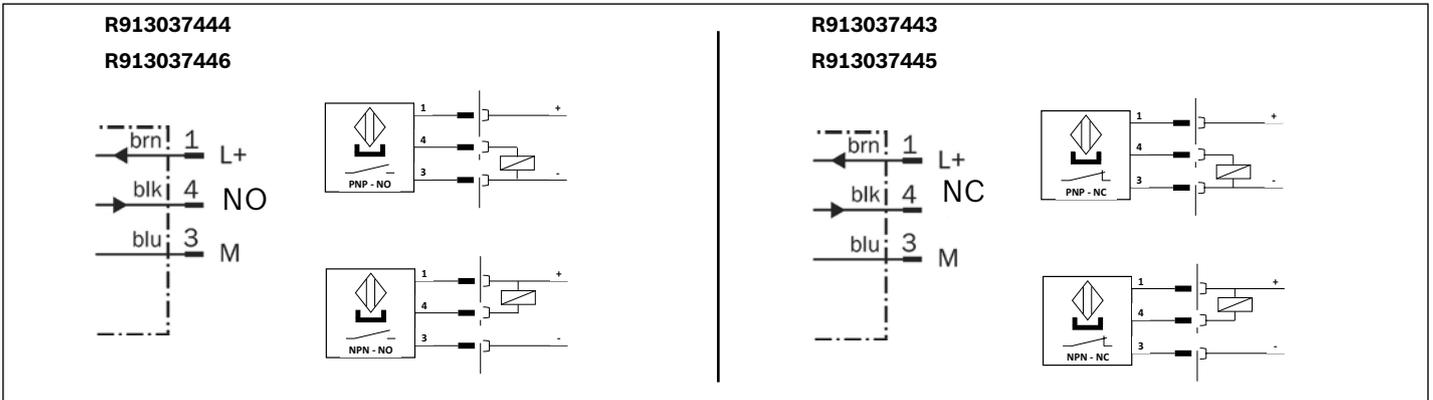
**Esquema de conexión del perno de medición**

# Sistema de conmutación

## Interruptor magnético



## Esquema de conexiones



**Números de material/Datos técnicos**

<b>Uso</b>	Interruptor final	Interruptor de referencia	Interruptor final	Interruptor de referencia
<b>N.º de material</b>	R913037445	R913037444	R913037443	R913037446
<b>Denominación</b>	MZT8-03VPO-KRDS14	MZT8-03VPS-KRDS13	MZT8-03VNO-KRDS16	MZT8-03VNS-KRDS15
<b>Principio de funcionamiento</b>	magnético			
<b>Tensión de servicio</b>	10 - 30 V CC			
<b>Corriente de carga</b>	≤ 200 mA			
<b>Función de conmutación</b>	PNP/contacto normalmente cerrado (NC)	PNP/contacto normalmente abierto (NO)	NPN/contacto normalmente cerrado (NC)	NPN/contacto normalmente abierto (NO)
<b>Tipo de conexión</b>	Cable 0,5 m y conector M8x1, 3 polos con unión roscada de cabeza moleteada			
<b>Indicador del funcionamiento</b>	✓			
<b>Protección contra cortocircuitos</b>	✓			
<b>Protección contra polaridad inversa</b>	✓			
<b>Supresión de impulso de conexión</b>	✓			
<b>Frecuencia de conmutación</b>	3 kHz			
<b>Prolongación de impulso (Off delay)</b>	20 ms			
<b>Velocidad de inicio máxima admisible</b>	5 m/s			
<b>Adecuado para canal portacables*</b>	✓			
<b>Resistente a la torsión*</b>	✓			
<b>Resistente a la chispa de soldadura*</b>	--			
<b>Sección de los cables*</b>	3x0,14 mm <sup>2</sup>			
<b>Diámetro del cable D*</b>	2,9 ±0,15 mm			
<b>Radio de flexión estático*</b>	≥ 5xD			
<b>Radio de flexión dinámico*</b>	≥ 10xD			
<b>Ciclos de curvatura*</b>	> 2 millones			
<b>Velocidad de desplazamiento máx. admisible*</b>	5 m/s			
<b>Aceleración máxima admisible*</b>	≤ 5 m/s <sup>2</sup>			
<b>Temperatura ambiente</b>	-30 °C a +80 °C			
<b>Tipo de protección</b>	IP68			
<b>MTTFd (según EN ISO 13849-1)</b>	MTTFd = 2339,0 años			
<b>Certificación y autorización**</b>	  			

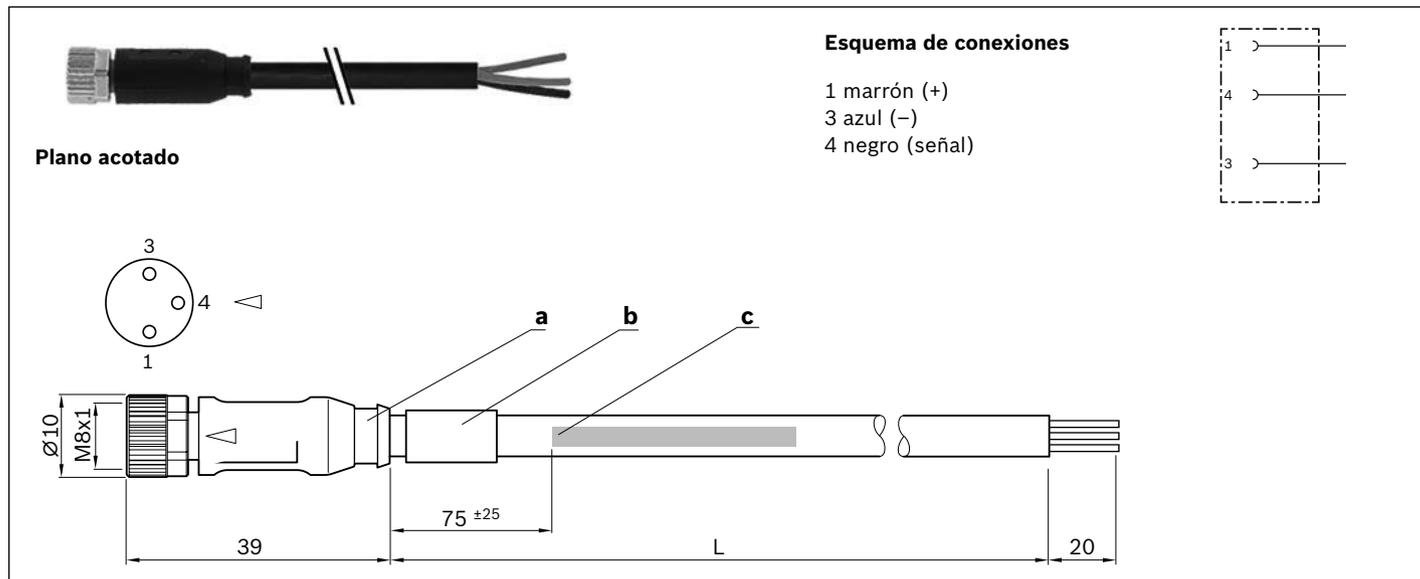
\*) Datos técnicos para el cable de conexión acoplado por fundición (0,5 m) al sensor magnético. Los cables de prolongación ofertados proporcionan aún más rendimiento, p. ej., para el uso en una cadena energética (véanse las siguientes páginas).

\*\*) para estos productos no hace falta ningún certificado  para su introducción al mercado chino. Si se desea, es posible solicitar el documento "Sales Information CCC".

# Sistema de conmutación

## Prolongaciones

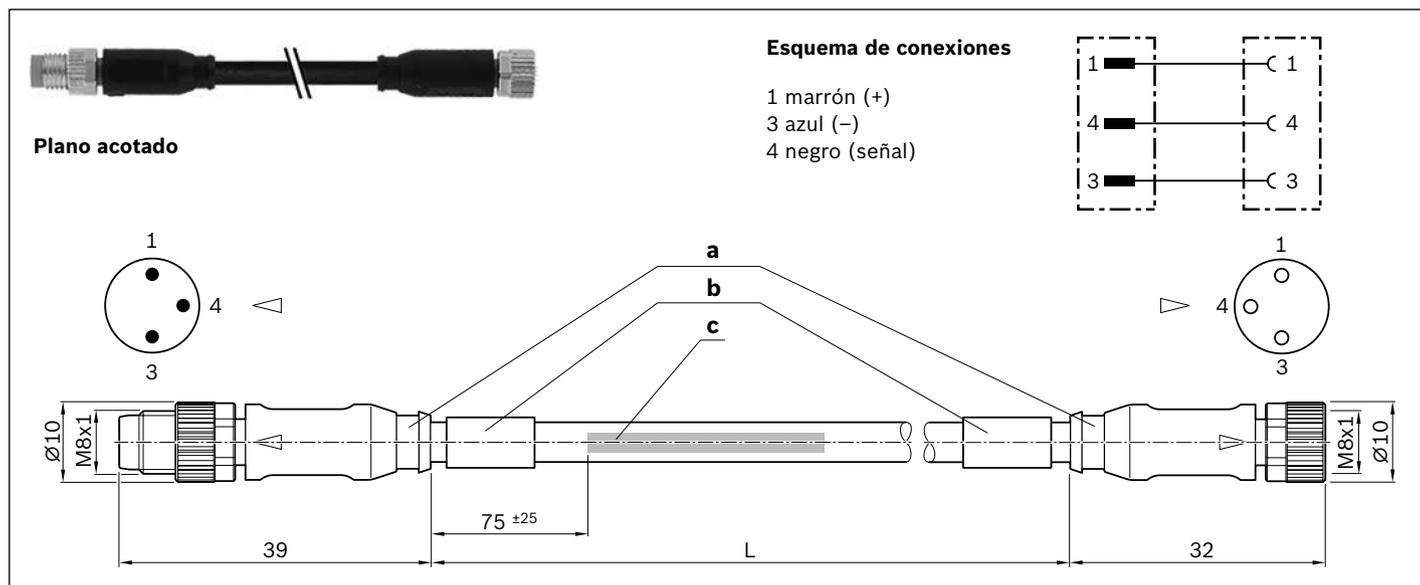
### Confeccionado por un solo lado



### Números de material

Uso	Cable de prolongación		
	N.º de material	R911344602	R911344619
Denominación	7000-08041-6500500	7000-08041-6501000	7000-08041-6501500
Longitud (L)	5,0 m	10,0 m	15,0 m
1. Tipo de conexión	Toma recta, M8x1, 3 polos		
2. Tipo de conexión	Extremo de cable libre		

## Confeccionado por ambos lados



## Números de material

Uso	Cable de prolongación				
N.º de material	R911344621	R911344622	R911344623	R911344624	R911344625
Denominación	7000-88001-6500050	7000-88001-6500100	7000-88001-6500200	7000-88001-6500500	7000-88001-6501000
Longitud (L)	0,5 m	1,0 m	2,0 m	5,0	10,0
1. Tipo de conexión	Toma recta, M8x1, 3 polos				
2. Tipo de conexión	Conector recto, M8x1, 3 polos				

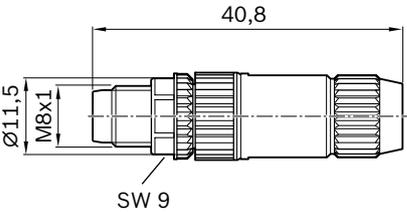
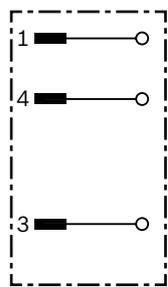
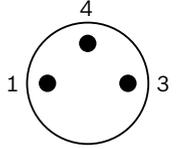
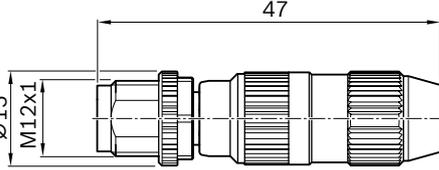
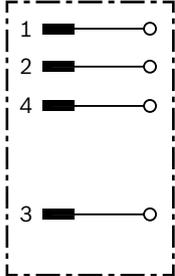
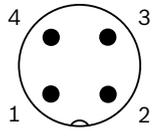
## Datos técnicos para cables de prolongación confeccionados en uno o ambos lados

Indicador del funcionamiento	-
Indicador de la tensión de servicio	-
Tensión de servicio	10 - 30 V CC
Tipo de cable	PUR negro
Adecuado para canal portacables	✓
Resistente a la torsión	✓
Resistente a la chispa de soldadura	✓
Sección de los cables	3x0,25 mm <sup>2</sup>
Diámetro del cable D	4,1 ±0,2 mm
Radio de flexión estático	≥ 5xD
Radio de flexión dinámico	≥ 10xD
Ciclos de curvatura	> 10 millones
Velocidad de desplazamiento máx. admisible	3,3 m/s - con una distancia de desplazamiento de 5 m (típ.); hasta 5 m/s - con una distancia de desplazamiento de 0,9 m
Aceleración máxima admisible	≤ 30 m/s <sup>2</sup>
Temperatura ambiente tendido fijo	-40 °C a +85 °C
Temperatura ambiente tendido flexible	-25 °C a +85 °C
Tipo de protección	IP68
Certificación y autorización	    

- a) Contorno para manguera ondulada, diámetro interior 6,5 mm  
 b) Manguito de cables  
 c) Impresión de cable conforme a normativa de impresión

# Sistema de conmutación

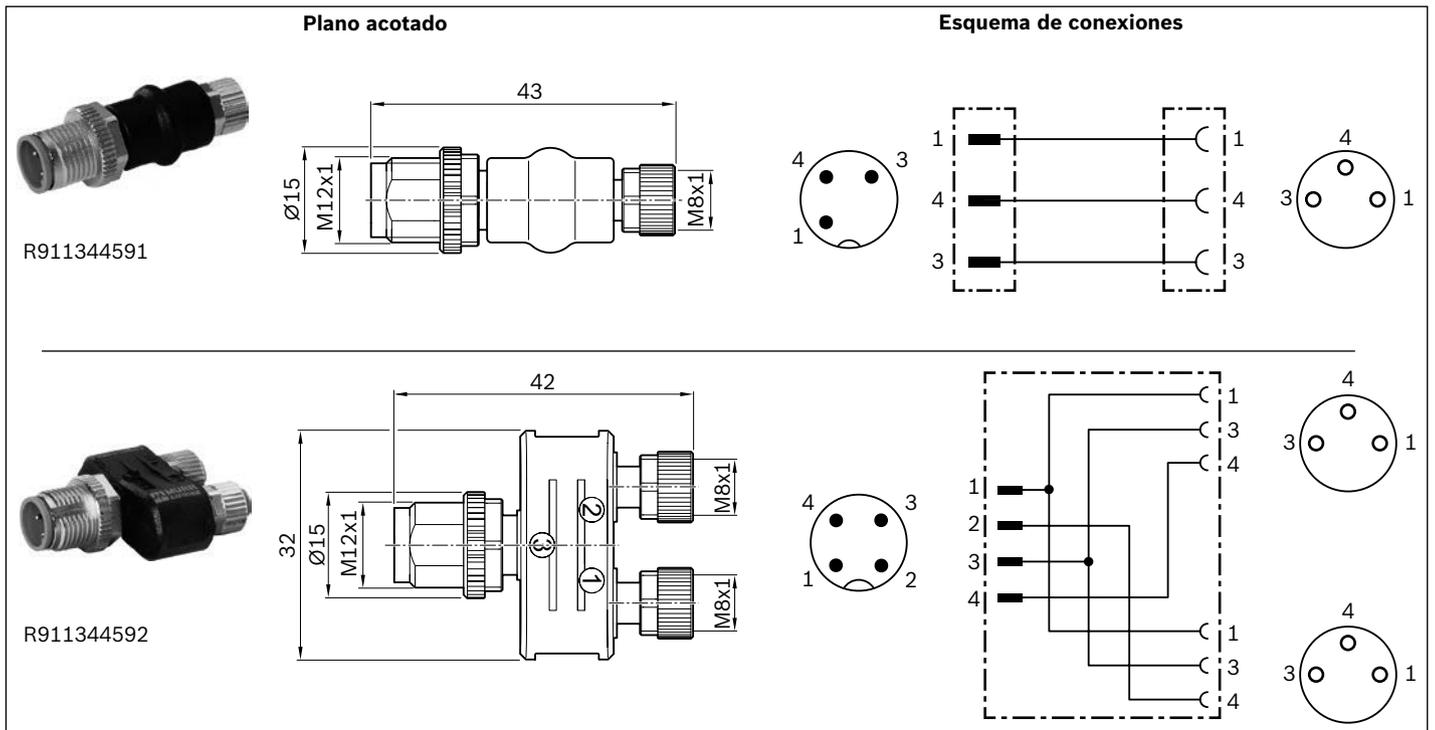
## Conector

 <p>R901388333</p>	<p><b>Plano acotado</b></p> 	<p><b>Esquema de conexiones</b></p> 	<p><b>Vista lado del conector</b></p> 
 <p>R901388352</p>	<p><b>Plano acotado</b></p> 	<p><b>Esquema de conexiones</b></p> 	<p><b>Vista lado del conector</b></p> 

## Números de material/Datos técnicos

<b>Uso</b>	Conector, individual	
<b>N.º de material</b>	R901388333	R901388352
<b>Denominación</b>	7000-08331-0000000	7000-12491-0000000
<b>Ejecución</b>	recta	
<b>Corriente de servicio por cada contacto</b>	máx. 4 A	
<b>Tensión de servicio</b>	máx. 32 V CA/CC	
<b>Tipo de conexión</b>	Conector recto, M8x1, 3 polos, técnica de contactos por desplazamiento, rosca de tornillo, autoblocante	Conector recto, M12x1, 4 polos, técnica de contactos por desplazamiento, rosca de tornillo, autoblocante
<b>Indicador del funcionamiento</b>	-	
<b>Indicador de la tensión de servicio</b>	-	
<b>Sección transversal de conexión</b>	0,14...0,34 mm <sup>2</sup>	
<b>Temperatura ambiente</b>	-25 °C a +85 °C	
<b>Tipo de protección</b>	IP67 (a presión y atornillado)	
<b>Certificación y autorización</b>	  	

## Adaptador



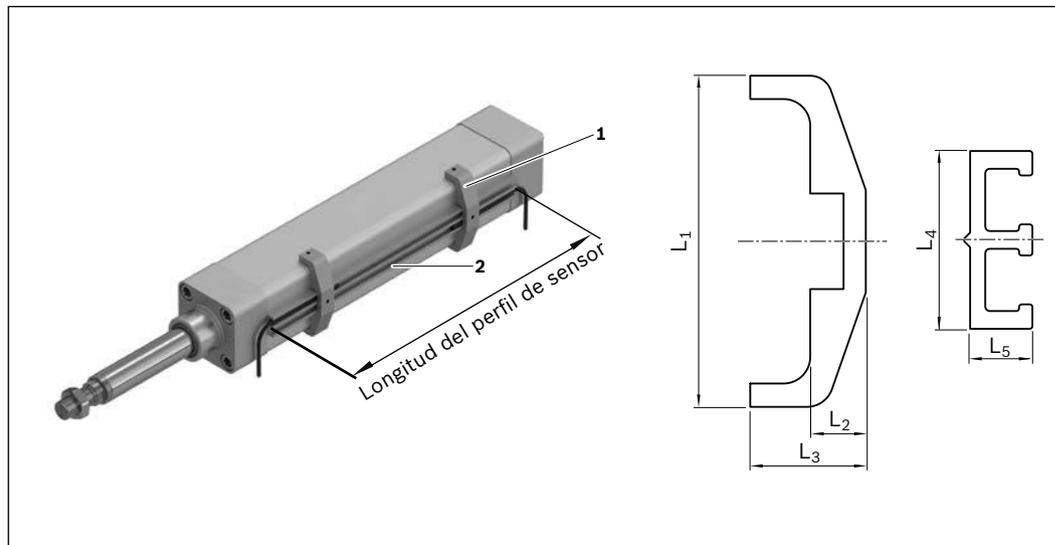
## Números de material/Datos técnicos

Uso	Adaptador	
N.º de material	R911344591	R911344592
Denominación	7000-42201-0000000	7000-41211-0000000
Ejecución	recta	
Corriente de servicio por cada contacto	máx. 4 A	
Tensión de servicio	máx. 32 V CA/CC	
1. Tipo de conexión	Toma recta, M8x1, 3 polos, rosca de tornillo, autoblocante	2 tomas rectas, M8x1, 3 polos, rosca de tornillo, autoblocante
2. Tipo de conexión	Conector recto, M12x1, 3 polos, rosca de tornillo, autoblocante	Conector recto, M12x1, 4 polos, rosca de tornillo, autoblocante
Indicador del funcionamiento	-	
Indicador de la tensión de servicio	-	
Sección transversal de conexión	-	
Temperatura ambiente	-25 °C a +85 °C	
Tipo de protección	IP67 (a presión y atornillado)	
Certificación y autorización		  

# Sistema de conmutación

## Perfil de sensor

- 1 Varilla de soporte
- 2 Perfil de sensor



EMC	N.º de material		Tamaño del husillo de bolas $d_0 \times P$ (mm)	Medidas (mm)					
	Varilla de soporte	Perfil de sensor		L <sub>SL</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>
32	R15611B022	R15610A009	12 x 5	68	56,5	12,5	25	20	7
			12 x 10	72					
40	R15612B022		16 x 5	67	62,5	12,5	25		
			16 x 10	76					
			16 x 16	92					
50	R15613B022		20 x 5	62	74,5	12,5	26		
			20 x 10	81					
			20 x 20	100					
63	R15614B022		25 x 5	66	84,5	12,5	26		
			25 x 10	85					
			25 x 25	117					
80	R15615B022		32 x 5	70	104,5	12,5	26		
		32 x 10	94						
		32 x 20	102						
		32 x 32	137						
100	R15616B022	40 x 5	68	124,0	12,5	31			
		40 x 10	82						
		40 x 20	100						
		40 x 40	155						
100XC	R15616B022	50 x 10	129	124,0	12,5	31			
		50 x 20	151						

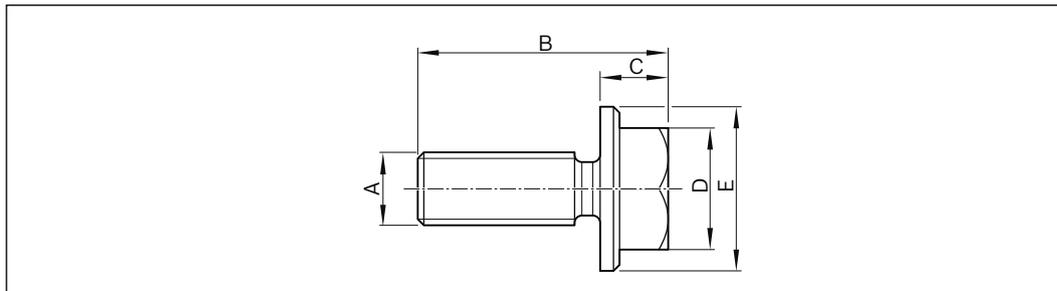
## Cantidad de varillas de soporte

Longitud del perfil de sensor (mm)	Cantidad de varillas de soporte
≤ 500	2
≤ 900	3
≤ 1200	4
≤ 1500	5

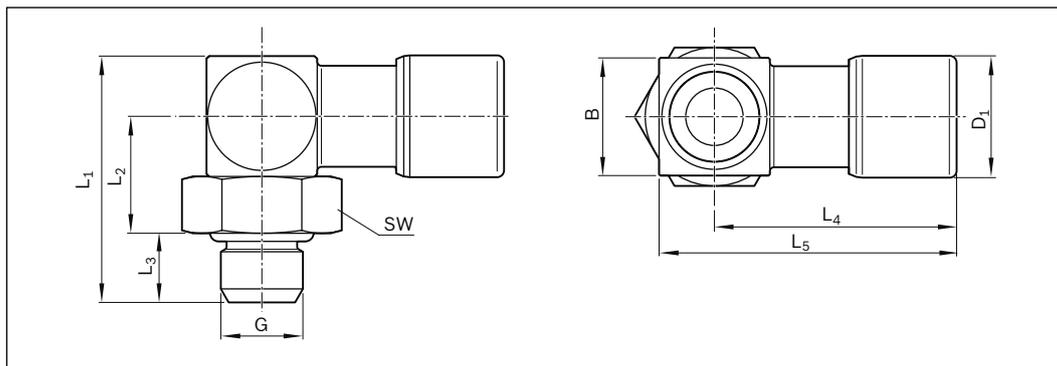
## Cálculo de longitud del perfil de sensor

$$\text{Longitud del perfil de sensor} = s_{\text{máx}} + L_{\text{SL}}$$

$s_{\text{máx}}$  = distancia de desplazamiento máxima (mm)

**Tornillo de cierre para tapa/fondo****Material: resistente a la corrosión**

N.º de material	Medidas (mm)				
	A	B	C	D	E
R15610A015	M6	20,6	5,6	SW 10	13,5
R15610A016	M8	24,0	8,0	SW 13	18,0
R15610A017	M10	29,0	8,5	SW 16	22,0
R15610A018	M12	36,0	10,0	SW 18	25,0

**Conexión para instalación de lubricación central**

N.º de material	Material	G	para manguera	Medidas (mm)								m (g)
				SW	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	B	D <sub>1</sub>	
R913031697	Latón químicamente niquelado	M6	AD4(4/2)	10	17,8	8,5	5	17,5	21,5	8,5	8,8	10
R913031717	acero resistente a la corrosión 1.430/1.4307											

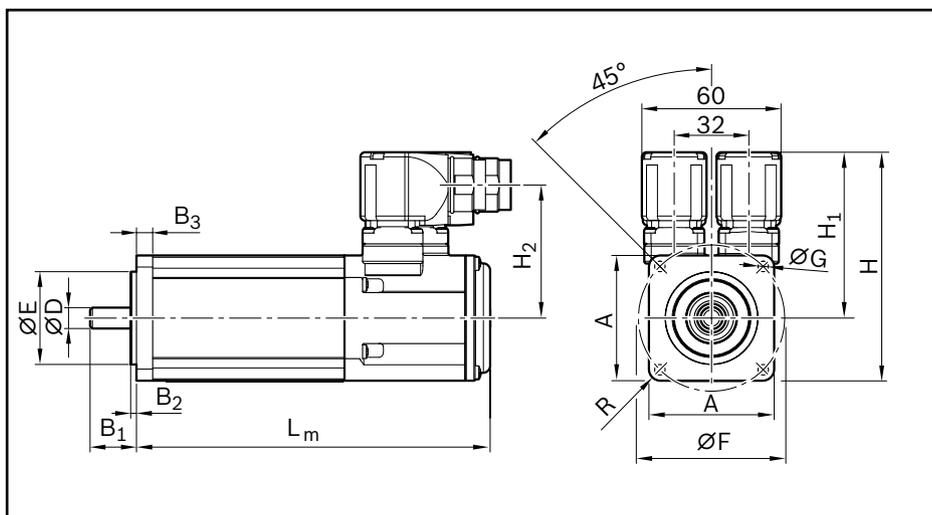
**Características**

- Junta tórica blindada
- Juntas FPM
- Rango de temperatura -20 a +120 °C
- Rango de presión de trabajo -0,95 a 24 bar

# IndraDyn S – Servomotores

## Servomotores CA MSK

### Medidas



Motor	Medidas (mm)												L <sub>m</sub>		R
	A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	ØD k6	ØE j6	ØF	ØG	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	sin freno de parada	con freno de parada		
MSK 030C	54	20	2,5	7,0	9	40	63	4,5	98,5	71,5	57,4	188,0	213,0	R5	
MSK 040C	82	30	2,5	8,0	14	50	95	6,6	124,5	83,5	69,0	185,5	215,5	R8	
MSK 050C	98	40	3,0	9,0	19	95	115	9,0	134,5	85,5	71,0	203,0	233,0	R8	
MSK 060C	116	50	3,0	9,5	24	95	130	9,0	156,5	98,5	84,0	226,0	259,0	R9	
MSK 071D	140	58	4,0	16,5	32	130	165	11,0	202,0	132,0	110,0	312,0	347,0	R12	
MSK 071E	140	58	4,0	16,5	32	130	165	11,0	202,0	132,0	110,0	352,0	387,0	R12	
MSK 076C	140	50	4,0	14,0	24	110	165	11,0	180,0	110,0	95,6	292,5	292,5	R12	
MSK 101D	192	80	4,0	17,5	38	180	215	14,0	262,0	166,0	137,5	410,0	430,0	R12	

### Datos del motor

Motor	n <sub>máx</sub> (min <sup>-1</sup> )	M <sub>0</sub> (Nm)	M <sub>máx</sub> (Nm)	M <sub>br</sub> (Nm)	J <sub>m</sub> (kgm <sup>2</sup> )	J <sub>br</sub> (kgm <sup>2</sup> )	m <sub>m</sub> (kg)	m <sub>br</sub> (kg)
MSK 030C-0900	9000	0,8	4,0	1	0,000030	0,000007	1,9	0,2
MSK 040C-0600	7500	2,7	8,1	4	0,000140	0,000023	3,6	0,3
MSK 050C-0600	6000	5,0	15,0	5	0,000330	0,000107	5,4	0,7
MSK 060C-0600	6000	8,0	24,0	10	0,000800	0,000059	8,4	0,8
MSK 071D-0300	3800	17,5	66,0	23	0,002300	0,000300	18,0	1,6
MSK 071E-0300	4200	23,0	84,0	23	0,002900	0,000300	23,5	1,6
MSK 076C-0450	5000	12,0	43,5	11	0,004300	0,000360	13,8	1,1
MSK 101D-0300	4600	50,0	160,0	70	0,009320	0,000300	40,0	3,8

### Datos de motor independientes del EMC

$J_{br}$  = momento de inercia de las masas del freno de parada  
 $J_m$  = momento de inercia de las masas del motor  
 $L_m$  = longitud del motor  
 $M_0$  = par de giro en reposo  
 $M_{br}$  = momento de parada del freno de parada en estado desconectado

$M_{máx}$  = par de giro máximo posible del motor  
 $m_m$  = masa del motor  
 $m_{br}$  = masa del freno de parada  
 $n_{máx}$  = revoluciones máximas

Número de opción <sup>1)</sup>	Motor	N.º de material	Ejecución		Código de tipo
			Freno de parada		
			Sin	Con	
84	MSK030C-0900	R911308683	X		MSK030C-0900-NN-M1-UG0-NNNN
85		R911308684		X	MSK030C-0900-NN-M1-UG1-NNNN
86	MSK040C-0600	R911306060	X		MSK040C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
87		R911306061		X	MSK040C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
88	MSK050C-0600	R911298354	X		MSK050C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
89		R911298355		X	MSK050C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
90	MSK060C-0600	R911306052	X		MSK060C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
91		R911306053		X	MSK060C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
114	MSK071D-0300	R911310539	X		MSK 071D-0300-NN-M1-UG0-NNNN
115		R911310168		X	MSK 071D-0300-NN-M1-UG1-NNNN
122	MSK071E-0300	R911310096	X		MSK071E-0300-NN-M1-UG0-NNNN
123		R911309394		X	MSK071E-0300-NN-M1-UG1-NNNN
92	MSK076C-0450	R911318098	X		MSK076C-0450-NN-M1-UG0-NNNN
93		R911315713		X	MSK076C-0450-NN-M1-UG1-NNNN
118	MSK101D-0300	R911315888	X		MSK 101D-0300-NN-M1-AG0-NNNN
119		R911310895		X	MSK 101D-0300-NN-M1-AG2-NNNN

<sup>1)</sup> de la tabla "Configuración y pedido"

### Ejecución

- ▶ Eje liso con junta de ejes
- ▶ Encoder absoluto multiturn M1 (Hiperface)
- ▶ Refrigeración: convección natural
- ▶ Tipo de protección IP65 (carcasa)
- ▶ Con o sin freno de parada

### Indicación

Los motores se suministran completos con el regulador y el mando. Para más tipos de motores e información sobre motores, reguladores y mandos, véanse los siguientes catálogos de la técnica de accionamiento de Rexroth:

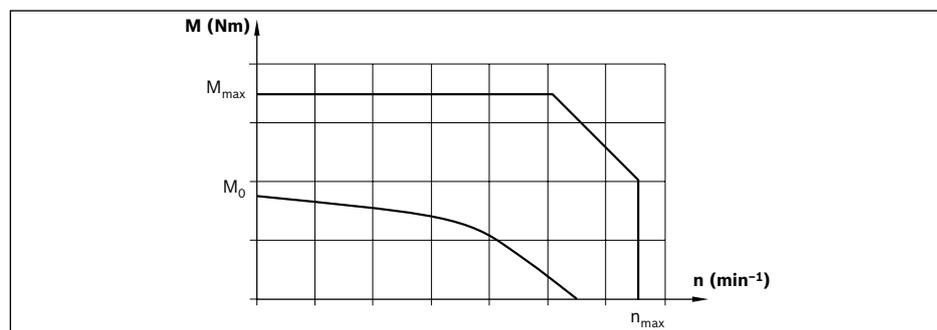
- ▶ Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive, R999000018
- ▶ Motores sincrónicos MSK Rexroth IndraDyn S, R911296288
- ▶ Reguladores de accionamiento Rexroth IndraDrive C HCS02.1, HCS03.1, R911314904
- ▶ Sistemas de accionamiento Rexroth IndraDrive Cs con HCS01, R911322209.

### Combinación motor-regulador recomendada

Motor	Regulador
<b>MSK 030C-0900</b>	HCS 01.1E-W0005
<b>MSK 030C-0900</b>	HCS 01.1E-W0008
<b>MSK 040C-0600</b>	
<b>MSK 040C-0600</b>	HCS 01.1E-W0018
<b>MSK 050C-0600</b>	

Motor	Regulador
<b>MSK 050C-0600</b>	HCS 01.1E-W0028
<b>MSK 060C-0600</b>	
<b>MSK 071D-0300</b>	HCS 02.1E-W0070
<b>MSK 071E-0300</b>	
<b>MSK 076C-0450</b>	HCS 01.1E-W0054
<b>MSK 101D-0300</b>	HCS 03.1E-W0100

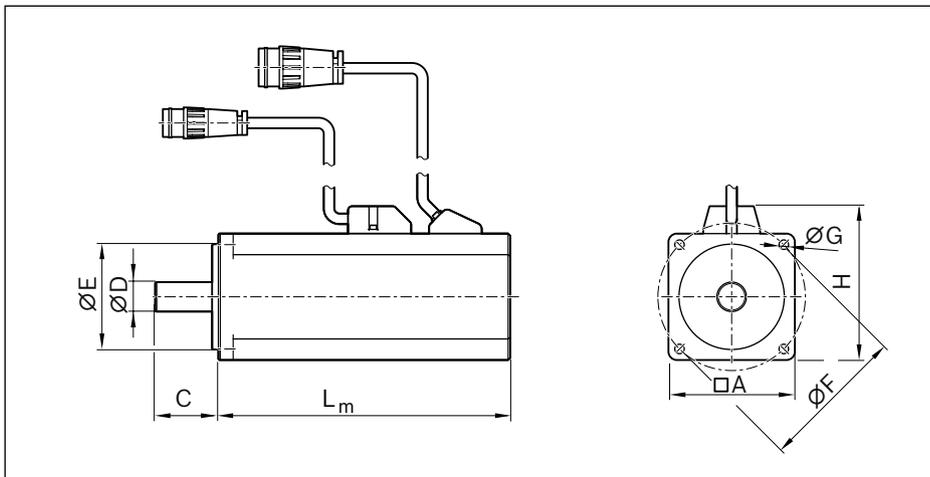
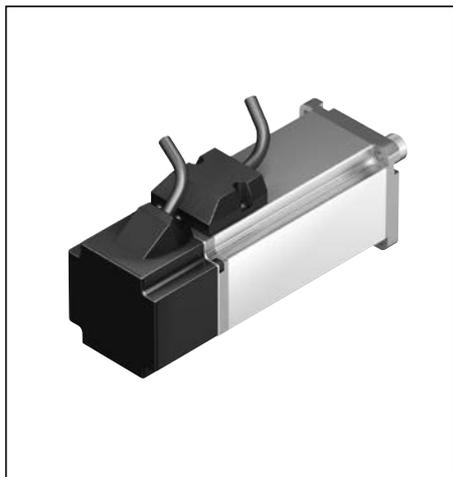
### Curva característica del motor (esquemática)



# IndraDyn S – Servomotores

## Servomotores CA MSM

### Medidas



Motor	Medidas (mm)								L <sub>m</sub>	
	A	C	ØD h6	ØE h7	ØF	ØG	H	sin freno de parada	con freno de parada	
MSM 019B-0300	38	25	8	30	45	3,4	51	92,0	122,0	
MSM 031B-0300	60	30	11	50	70	4,5	73	79,0	115,5	
MSM 031C-0300	60	30	14	50	70	4,5	73	98,5	135,0	
MSM 041B-0300	80	35	19	70	90	6,0	93	112,0	149,0	

### Datos del motor

Motor	n <sub>máx</sub> (min <sup>-1</sup> )	M <sub>0</sub> (Nm)	M <sub>máx</sub> (Nm)	M <sub>br</sub> (Nm)	J <sub>m</sub> (kgm <sup>2</sup> )	J <sub>br</sub> (kgm <sup>2</sup> )	m <sub>m</sub> (kg)	m <sub>br</sub> (kg)
MSM 019B-0300	5000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21
MSM 031B-0300	5000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48
MSM 031C-0300	5000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50
MSM 041B-0300	4500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80

### Datos de motor independientes del EMC

J<sub>br</sub> = momento de inercia de las masas del freno de parada  
 J<sub>m</sub> = momento de inercia de las masas del motor  
 L<sub>m</sub> = longitud del motor  
 M<sub>0</sub> = par de giro en reposo  
 M<sub>br</sub> = momento de parada del freno de parada en estado desconectado

M<sub>máx</sub> = par de giro máximo posible del motor  
 m<sub>m</sub> = masa del motor  
 m<sub>br</sub> = masa del freno de parada  
 n<sub>máx</sub> = revoluciones máximas

Número de opción <sup>1)</sup>	Motor	N.º de material	Ejecución		Código de tipo
			Freno de parada		
			Sin	Con	
<b>104</b>	MSM019B-0300	R911325131	X		MSM019B-0300-NN-M0-CH0
<b>105</b>		R911325132		X	MSM019B-0300-NN-M0-CH1
<b>106</b>	MSM 031B-0300	R911325135	X		MSM031B-0300-NN-M0-CH0
<b>107</b>		R911325136		X	MSM031B-0300-NN-M0-CH1
<b>108</b>	MSM 031C-0300	R911325139	X		MSM031C-0300-NN-M0-CH0
<b>109</b>		R911325140		X	MSM031C-0300-NN-M0-CH1
<b>110</b>	MSM 041B-0300	R911325143	X		MSM041B-0300-NN-M0-CH0
<b>111</b>		R911325144		X	MSM041B-0300-NN-M0-CH1

<sup>1)</sup> de la tabla "Configuración y pedido"

### Ejecución:

- ▶ Eje liso sin junta de ejes
- ▶ Encoder absoluto multiturn M0 (la funcionalidad de encoder absoluto solo es posible con batería compensadora)
- ▶ Refrigeración: convección natural
- ▶ Tipo de protección IP54 (carcasa)
- ▶ Con o sin freno de parada

### Indicación

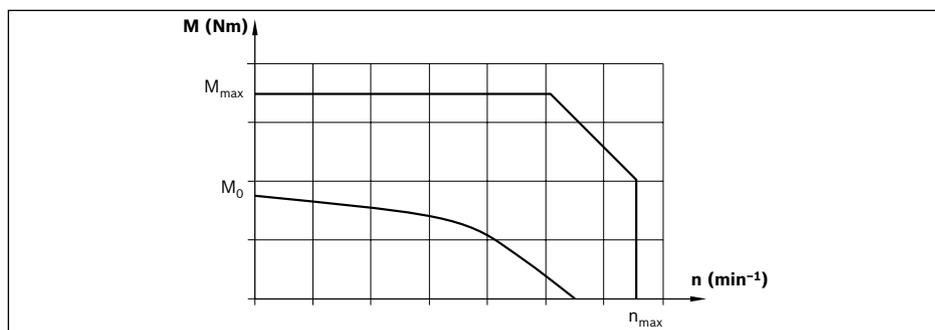
Los motores se suministran completos con el regulador y el mando. Para más tipos de motores e información sobre motores, reguladores y mandos, véanse los siguientes catálogos de Rexroth:

- ▶ Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive, R999000018
- ▶ Motores sincrónicos MSM Rexroth IndraDyn S, R911329337
- ▶ Reguladores de accionamiento Rexroth IndraDrive C HCS02.1, HCS03.1, R911314904
- ▶ Sistemas de accionamiento Rexroth IndraDrive Cs con HCS01, R911322209.

### Combinación motor-regulador recomendada

Motor	Regulador
<b>MSM 019B-0300</b>	HCS 01.1E-W0003
<b>MSM 031B-0300</b>	HCS 01.1E-W0006
<b>MSM 031C-0300</b>	HCS 01.1E-W0009
<b>MSM 041B-0300</b>	HCS 01.1E-W0013

### Curva característica del motor (esquemática)



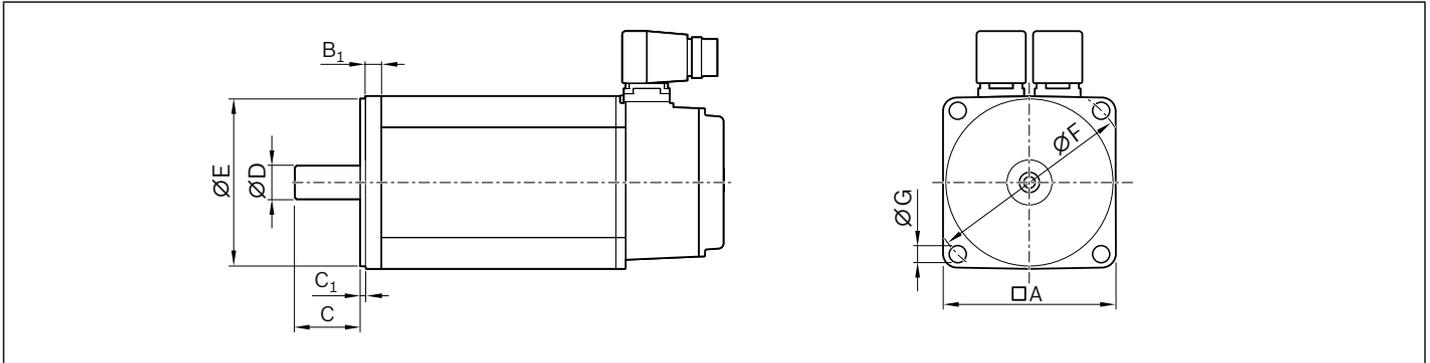
# Montaje del motor

## Juegos de montaje de motor según las preferencias del cliente

El montaje de motor en el caso de sistemas líneas con husillo de bolas se compone, según las preferencias, de un juego de montaje con brida y acoplamiento (MF) o una transmisión por correa dentada (RV). Las combinaciones disponibles se indican en las tablas de selección “Componentes y pedido” del tamaño constructivo en cuestión.

Al margen de estructuras de motor para motores Rexroth, también existe la posibilidad de encargar juegos de montaje para motores según las preferencias del cliente. Para fijar el juego de montaje adecuado, la geometría de conexión del motor es determinante.

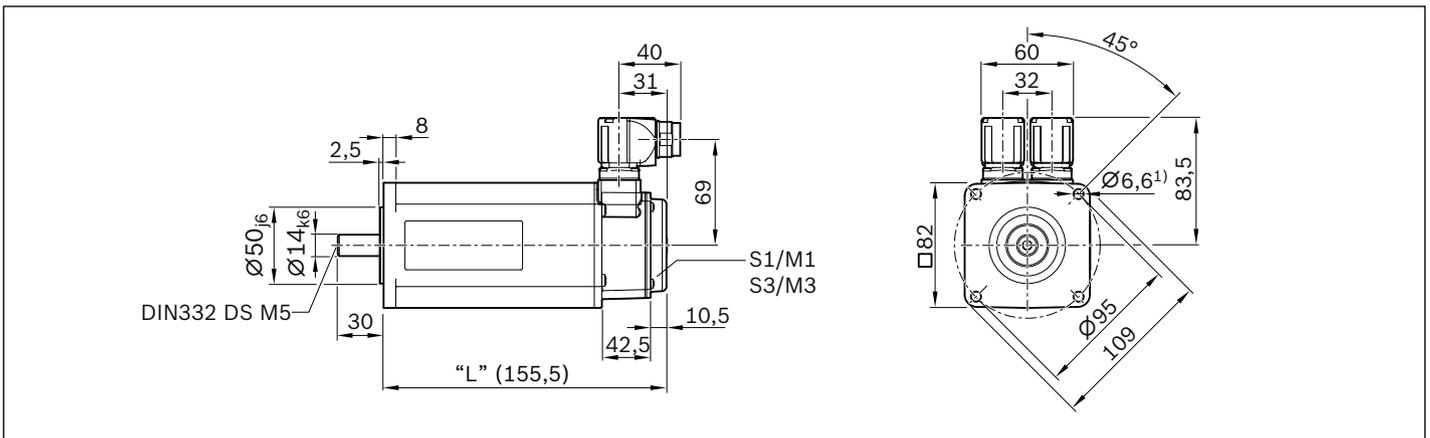
A continuación se indican las características necesarias para la determinación clara y única de la geometría de motor.



Las medidas requeridas forman un “Código de geometría de motor” claro y único.

	□□ - □□ - □□□ - □□□ - □□□ - <b>M</b> □□ - □□□ - □□□
<b>ØD</b> =	Diámetro del eje
<b>C</b> =	Longitud del eje
<b>ØE</b> =	Diámetro de centrado
<b>C<sub>1</sub></b> =	Profundidad de centrado
<b>ØF</b> =	Diámetro de círculo parcial
<b>ØG</b> =	Perforación de paso para tornillo de fijación (indicar diámetro nominal de rosca)
<b>B<sub>1</sub></b> =	Espesor de brida
<b>A</b> =	Medida de bordes de brida

## Representación ejemplar para servomotor IndraDyn S tipo MSK040C

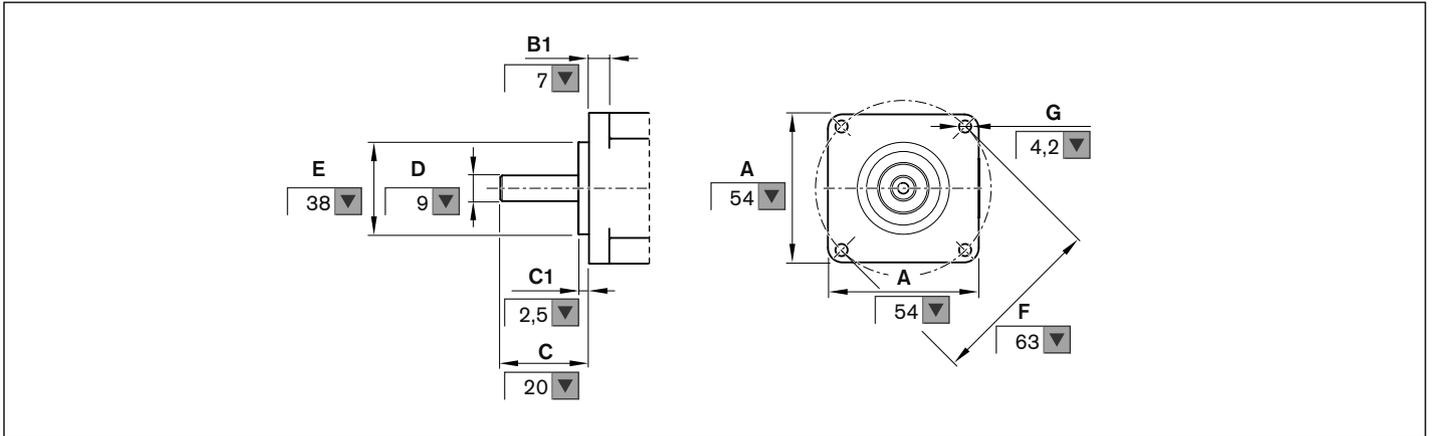


1 4 - 3 0 - 0 5 0 - 2 . 5 - 0 9 5 - M 0 6 - 0 0 8 - 0 8 2

<sup>1)</sup> De la perforación de paso  $\varnothing 6,6$  mm resulta la denominación de tipo M06 (tornillo de fijación de diámetro nominal de rosca M6 para el código de geometría de motor).

Es posible configurar juegos de montaje de motor según las preferencias del cliente en el configurador online de la eShop. Una condición para esta función es seleccionar la opción “Juego de montaje de motor según las preferencias del cliente”.

Para introducir la geometría del motor, hay disponible un diálogo de captación. Las medidas pueden introducirse directamente o a través de un menú desplegable.



# Lubricación y mantenimiento

## Lubricación con grasa

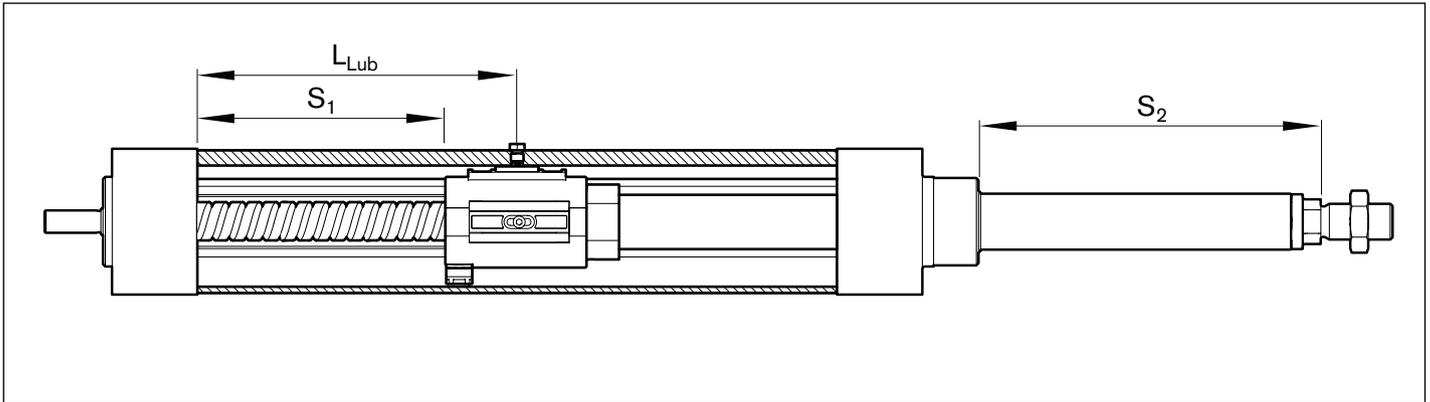
La ventaja de la lubricación con grasa es que posibilita una relubricación del husillo de bolas después de grandes distancias de desplazamiento. Esto significa que para ciertas aplicaciones se puede prescindir de un equipo de relubricación. Se pueden utilizar todas las grasas de alta calidad para rodamientos. Tener en cuenta la información del fabricante. Si se desea conseguir un intervalo de relubricación largo, utilizar preferentemente grasas según DIN 51825-K2K. Y con grandes cargas utilizar grasas KP2K de la clase NLGI 2 según DIN 51818. Los ensayos demuestran que las grasas de la clase NLGI 00 con cargas más altas, solo alcanzan aprox. el 75 % del kilometraje de la clase 2. El intervalo de relubricación depende de muchos factores, p. ej. el grado de suciedad, la temperatura de servicio, la carga, etc. Debido a esta circunstancia, las siguientes indicaciones solo se pueden emplear como valores orientativos.

## Posición e indicaciones para la lubricación

La lubricación base la realiza el fabricante.

Los cilindros electromecánicos están diseñados para una lubricación de grasa (a través de prensa manual con boquilla de engrase). El mantenimiento se limita a la relubricación del husillo de bolas a través de la conexión de lubricación.

Para alcanzar la posición de lubricación  $L_{Lub}$ , desplazar el vástago del émbolo a la posición de carrera  $S_2$ . Para ello, desplazar  $S_1$  según la tabla desde la posición final trasera. Para más información, véase "Instrucciones EMC, R320103102".



## Lubricantes recomendados

### Indicación

Los lubricantes con partículas sólidas (p. ej. grafito o  $MoS_2$ ) no pueden empelarse. Para instalaciones de lubricación central se recomienda Dynalub 520.

### Grasa

#### Clase de consistencia NLGI 2 según DIN 51818

Se recomienda  
**Dynalub 510** (Bosch Rexroth)  
 Cartucho (400 g) R341603700  
 Cubo (5 kg) R341603500

#### También se puede utilizar

Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik)  
 Castrol Longtime PD2 (Castrol)

#### Clase de consistencia NLGI 00 según DIN 51818

Se recomienda  
**Dynalub 520** (Bosch Rexroth)  
 Cartucho (400 g) R341604300  
 Cubo (5 kg) R341604200

#### También se puede utilizar

Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik)  
 Castrol Longtime PD 00 (Castrol)

### Intervalos de relubricación

Una vez se haya recorrido la distancia de desplazamiento indicada o, a más tardar, una vez transcurrido un plazo de 2 años. Para garantizar la distribución del lubricante deben aplicarse las cantidades de lubricante indicadas según intervalo de relubricación.

Condiciones de servicio:	Carga = $\leq 0,2 C$
	$n_{\min} = 100 \text{ min}^{-1}$
Posición de montaje:	cualquiera
Modo de funcionamiento:	sin carrera corta ( $> S_{\min}$ )
Junta:	Estándar

### Intervalos de lubricación, cantidades de lubricante, posiciones de lubricación

En la opción “Husillo de bolas solo conservado” debe aplicarse el doble de la cantidad de relubricación antes de la puesta en servicio

EMC	P <sup>1)</sup> (mm)	Revoluciones U (millones)		Distancia de desplazamiento (km)		Cantidad de grasa de relubricación (cm <sup>3</sup> )	L <sub>Lub</sub> (mm)	S <sub>1</sub> (mm)	S <sub>2</sub> (mm)
		Dynalub 510	Dynalub 520	Dynalub 510	Dynalub 520				
32	5	–	37,5	250	187,5	0,41	36,0 + $s_{\max}/2^2$	33,0 + $s_{\max}/2^2$	21,5 + $s_{\max}/2^2$
	10	–	37,5	500	375,0	0,41	38,0 + $s_{\max}/2^2$	30,0 + $s_{\max}/2^2$	18,5 + $s_{\max}/2^2$
40	5	50	37,5	250	187,5	0,83	35,5 + $s_{\max}/2^2$	28,1 + $s_{\max}/2^2$	16,1 + $s_{\max}/2^2$
	10	50	37,5	500	375,0	1,09	40,0 + $s_{\max}/2^2$	29,5 + $s_{\max}/2^2$	17,5 + $s_{\max}/2^2$
	16	50	37,5	800	600,0	1,50	48,0 + $s_{\max}/2^2$	27,0 + $s_{\max}/2^2$	15,0 + $s_{\max}/2^2$
50	5	50	37,5	250	187,5	1,24	33,0 + $s_{\max}/2^2$	24,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
	10	50	37,5	500	375,0	1,91	42,5 + $s_{\max}/2^2$	24,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
	20	50	37,5	1000	750,0	3,00	52,0 + $s_{\max}/2^2$	24,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
63	5	50	37,5	250	187,5	1,91	35,0 + $s_{\max}/2^2$	24,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
	10	50	37,5	500	375,0	2,33	44,5 + $s_{\max}/2^2$	24,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
	25	50	37,5	1250	937,5	4,24	60,5 + $s_{\max}/2^2$	24,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
80	5	50	37,5	250	187,5	2,74	37,0 + $s_{\max}/2^2$	26,0 + $s_{\max}/2^2$	10,0 + $s_{\max}/2^2$
	10	50	37,5	500	375,0	3,83	49,0 + $s_{\max}/2^2$	26,0 + $s_{\max}/2^2$	7,5 + $s_{\max}/2^2$
	20	50	37,5	1000	750,0	4,35	53,0 + $s_{\max}/2^2$	24,5 + $s_{\max}/2^2$	7,5 + $s_{\max}/2^2$
	32	50	37,5	1600	1200,0	6,68	70,5 + $s_{\max}/2^2$	24,5 + $s_{\max}/2^2$	7,5 + $s_{\max}/2^2$
100	5	50	37,5	250	187,5	3,68	36,0 + $s_{\max}/2^2$	23,9 + $s_{\max}/2^2$	7,9 + $s_{\max}/2^2$
	10	50	37,5	500	375,0	8,18	43,0 + $s_{\max}/2^2$	23,9 + $s_{\max}/2^2$	10,5 + $s_{\max}/2^2$
	20	50	37,5	1000	750,0	10,61	52,0 + $s_{\max}/2^2$	21,5 + $s_{\max}/2^2$	4,5 + $s_{\max}/2^2$
	40	50	37,5	2000	1500,0	17,55	79,5 + $s_{\max}/2^2$	21,5 + $s_{\max}/2^2$	4,5 + $s_{\max}/2^2$
100XC	10	10	7,5	100	75,0	13,20	66,5 + $s_{\max}/2^2$	43,4 + $s_{\max}/2^2$	15,3 + $s_{\max}/2^2$
	20	10	7,5	200	150,0	12,38	77,5 + $s_{\max}/2^2$	46,5 + $s_{\max}/2^2$	18,4 + $s_{\max}/2^2$

<sup>1)</sup> Paso del husillo de bolas

<sup>2)</sup>  $s_{\max}$ : distancia de desplazamiento máxima del EMC (véase placa de características)

## Condiciones de funcionamiento y utilización

### Condiciones normales de funcionamiento

<b>Temperatura ambiente del cilindro con servomotor Rexroth</b>	0 °C ... 40 °C, a partir de 40 °C merma la potencia
<b>Temperatura ambiente de la mecánica del cilindro</b>	-10 °C ... +50 °C
<b>Tipo de protección</b>	IP54, opcionalmente IP65
<b>Tiempo de funcionamiento</b>	100 %

### Indicaciones

Para más información con respecto al uso previsto y la seguridad, véase “Indicaciones de seguridad para sistemas lineales R320103152”.

Para indicaciones relativas al montaje/puesta en servicio, véase “Instrucciones EMC R320103102”.

En Internet podrá consultar los archivos PDF de estos documentos en:  
[www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)

## Placa de características

4	1	2	3	5	6	
<b>Rexroth</b>			<b>Bosch Rexroth AG D-97419 Schweinfurt Made in Germany</b>			
MNR: R12345678			FD: 483			
TYP: EMC-080-NN-2			7210			
CS: 9876543210			20 07			
7	8	9	10	11	12	13
$s_{\max}$ (mm)	$u$ (mm/U)	$v_{\max}$ (m/s)	$a_{\max}$ (m/s <sup>2</sup> )	$M1_{\max}$ (Nm)	$d$	$i$
--	--	--	--	--	--	--

<b>1</b>	MNR	N.º de material
<b>2</b>	TIPO	Abreviatura
<b>3</b>	080	Tamaño
<b>4</b>	CS	Información del cliente
<b>5</b>	FD	Fecha de fabricación
<b>6</b>	7210	Lugar de fabricación
<b>7</b>	$s_{\max}$	Distancia de desplazamiento máxima
<b>8</b>	$u$	Constante de avance sin el montaje del motor
<b>9</b>	$v_{\max}$	Velocidad máxima
<b>10</b>	$a_{\max}$	Aceleración máxima
<b>11</b>	$M1_{\max}$	Momento de accionamiento máximo en el eje del motor
<b>12</b>	$d$	Dirección de giro del motor para un desplazamiento en dirección positiva (+)
<b>13</b>	$i$	Relación de la transmisión

### Indicación

Los valores indicados describen los valores límite de la mecánica del eje. Aquí no se han tenido en cuenta valores límite de los elementos de fijación incluidos en el volumen de suministro o de casos de montaje específicos de una aplicación.

# Documentación

## Protocolo estándar

### Opción 01

El protocolo estándar sirve como confirmación de que se han realizado los controles indicados y que los valores medidos están dentro de las tolerancias admisibles. Controles llevados a cabo en el protocolo estándar:

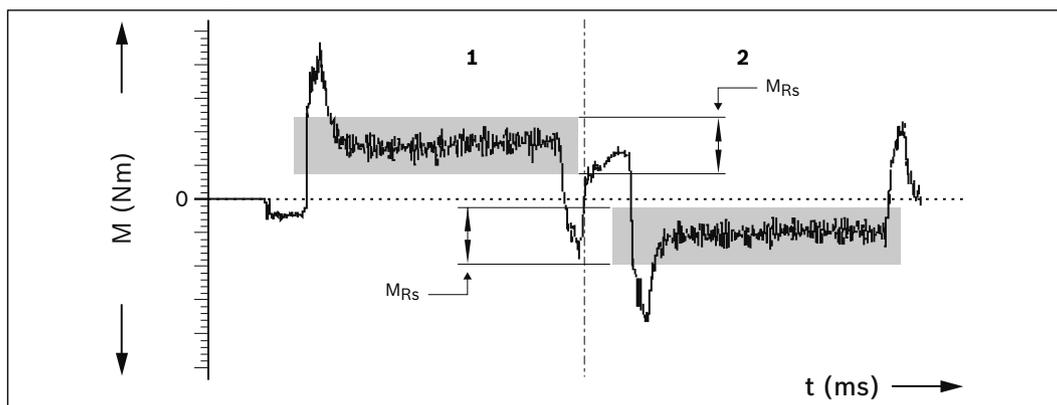
- Control de funcionamiento de los componentes mecánicos
- Control de funcionamiento de los componentes eléctricos
- Ejecución según confirmación de pedido

## Medición de momento de fricción del sistema completo

### Opción 02

Todos los rendimientos según protocolo estándar. El momento de fricción  $M$  se mide a través de toda la distancia de desplazamiento.

### Ejemplo de un diagrama



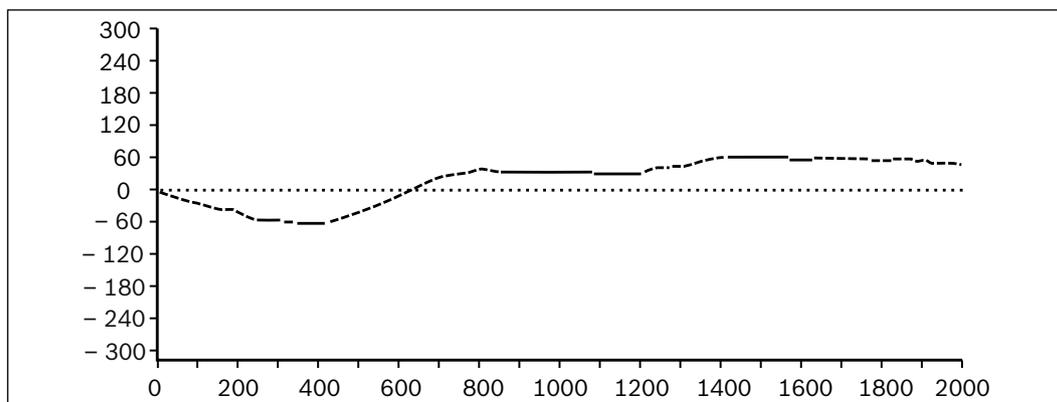
- 1** Avance
- 2** Retorno

$M_{Rs}$  = momento de fricción (N)  
 $t$  = tiempo de desplazamiento (ms)

## Desviación de paso del husillo de bolas

### Opción 03

Todos los rendimientos según protocolo estándar. Además de la representación gráfica (véase dibujo) se suministra un protocolo de medición en forma de tabla.

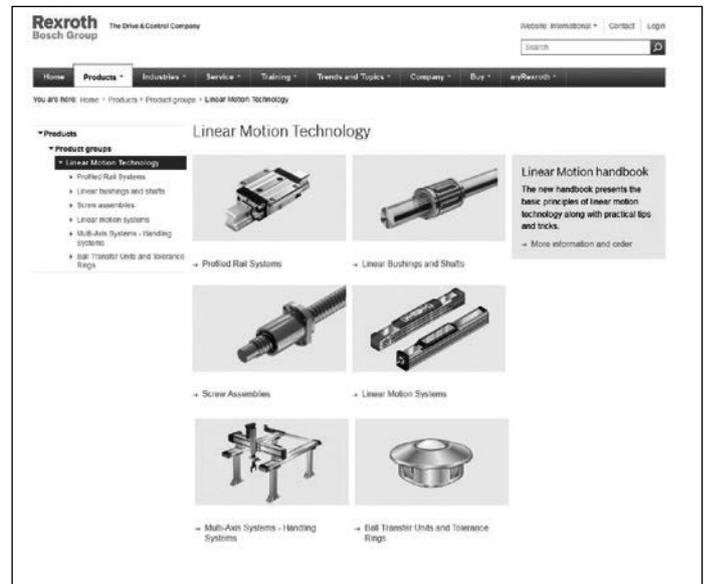


## Otras informaciones

Aquí encontrará muchas más información sobre los productos, el eShop y la técnica de seguridad, así como las ofertas de cursos y servicios.

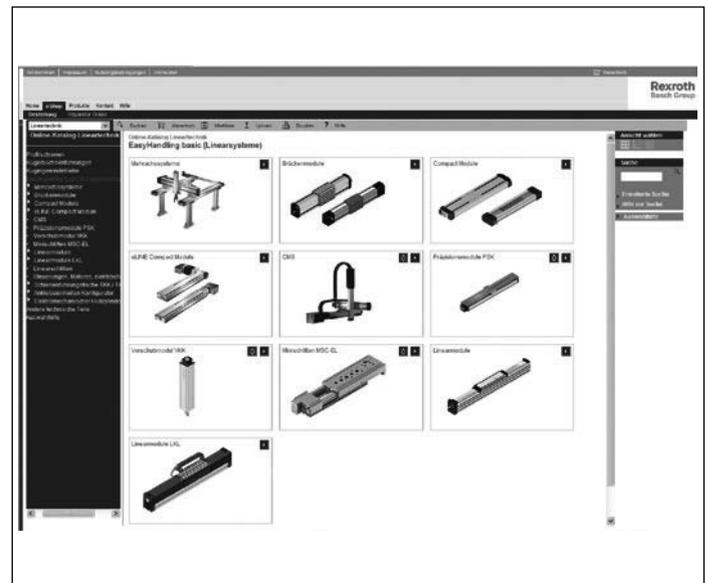
### Información del producto:

<http://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/index>



### eShop:

<http://www.boschrexroth.com/eshop>



**Rexroth 4EE - Rexroth for Energy Efficiency:**

<http://www.boschrexroth.com/4EE>



**Técnica de seguridad:**

<http://www.boschrexroth.com/Maschinsicherheit>



**Cursos:**

<http://www.boschrexroth.com/training>



**Servicios:**

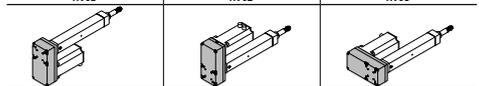
<http://www.boschrexroth.com/service>



# Ejemplo de pedido

Tamaño, N.º de material	Distancia de desplazamiento máx. mm	Carcasa	Accionamiento	Lubricación	Interruptor	Ejecución	Montaje del motor		Motor		Documentación										
							Reducción	Juego de montaje <sup>3)</sup>	sin freno	con freno	Protocolo estándar	Protocolos de medición									
EMC-032-NN-2	12 x 5	Estándar	01	02	03	00	120	sin brida	00	sin	00	01	02 <sup>2)</sup>	03 <sup>3)</sup>							
															MF01	con brida	01	MSM 019B	104	105	
																	02	MSM 031B	106	107	
																	03	MSM 030C	84	85	
																	41	MSM 019B	104	105	
																	42	MSM 031B	106	107	
																	43	MSM 030C	84	85	
																	00	sin		00	
																	05	MSM031C	108	109	
																	06	MSK030C	84	85	
																	07	MSK040C	86	87	
															EMC-040-NN-2	16 x 5	01	02	03	00	121
MF01	con brida	06	MSK030C	84	85																
		07	MSK040C	86	87																
		45	MSM031C	108	109																
		46	MSK030	84	85																
		47	MSK040	86	87																
		49	MSM031C	108	109																
		50	MSK030	84	85																
		51	MSK040	86	87																
		00	sin		00																
		09	MSM031C	108	109																
EMC-050-NN-2	20 x 5	01	02	03	00	122	sin brida	i = 1	09	MSM041B	110	111	01	02 <sup>2)</sup>							
															MF01	con brida	10	MSM041B	110	111	
																	11	MSK040	86	87	
																	12	MSK050	88	89	
																	53	MSM031C	108	109	
																	54	MSM041B	110	111	
																	55	MSK040	86	87	
																	56	MSK050C	88	89	
																	58	MSM031C	108	109	
																	59	MSM041B	110	111	
																	60	MSK040	86	87	

<sup>2)</sup> Recomendado para sistema central de lubricación  
<sup>3)</sup> Es necesaria una lubricación inicial antes de la puesta en marcha  
<sup>4)</sup> Juego de montaje suministrable también sin motor (en el pedido, poner "00" para el motor), para el juego de montaje del motor para motor de cliente, véase el capítulo Montaje de motor.  
<sup>5)</sup> Para el código de tipo de motor, véase el capítulo IndraDyn S - Servomotor  
<sup>6)</sup> Medición del momento de fricción  
<sup>7)</sup> Desviación del paso



Elemento de fijación	Grupo 1				Grupo 2			
Ejecución	00	01	02	03	00	01	02	03
sin brida MF01	00	01	02	03	00	01	02	03
con brida y acoplamiento MF01	00	01	02	03	00	01	02	03
con transmisión por correa dentada RV01 a RV03	00	01	02	03	00	01	02	03

**Cilindro electromecánico EMC-040-NN-2**

<b>Datos de pedido</b>	<b>Opción</b>	<b>Explicación</b>	
<b>Abreviatura</b>	EMC-040-NN-2		
<b>Distancia de desplazamiento máx.</b>	580	580 mm	
<b>Carcasa</b>	01	Estándar	
<b>Accionamiento</b>	02	Husillo de bolas 16 x 10	
<b>Lubricación</b>	02	Clase NLGI 00 (Dynalub 520)	
<b>Perfil de sensor</b>	80	Con sensor de perfil	
<b>Interruptor 1</b>	122	122 contacto normalmente abierto PNP	
<b>Ejecución</b>	MF01	Con brida	
<b>Montaje del motor</b>	06	Juego de montaje (brida y acoplamiento) para MSK 030C	
<b>Motor</b>	84	MSK 030C, sin freno	
<b>Documentación</b>	02	Medición del momento de fricción	
<b>Elementos de fijación</b>	<b>Grupo 1</b>	00	Ninguna
	<b>Grupo 2</b>	01	Cabezal articulado, con rosca interior
	<b>Grupo 3</b>	05	Fijación por pie
	<b>Grupo 4</b>	00	Ninguna
	<b>Grupo 5</b>	06	Fijación por pie
	<b>Grupo 6</b>	00	Ninguna



# Notas

# Notas



**Bosch Rexroth AG**

Ernst-Sachs-Straße 100  
97424 Schweinfurt, Alemania  
Tel. +49 9721 937-0  
Fax +49 9721 937-275  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

**Encontrará sus personas de contacto locales en:**

[www.boschrexroth.com/contact](http://www.boschrexroth.com/contact)