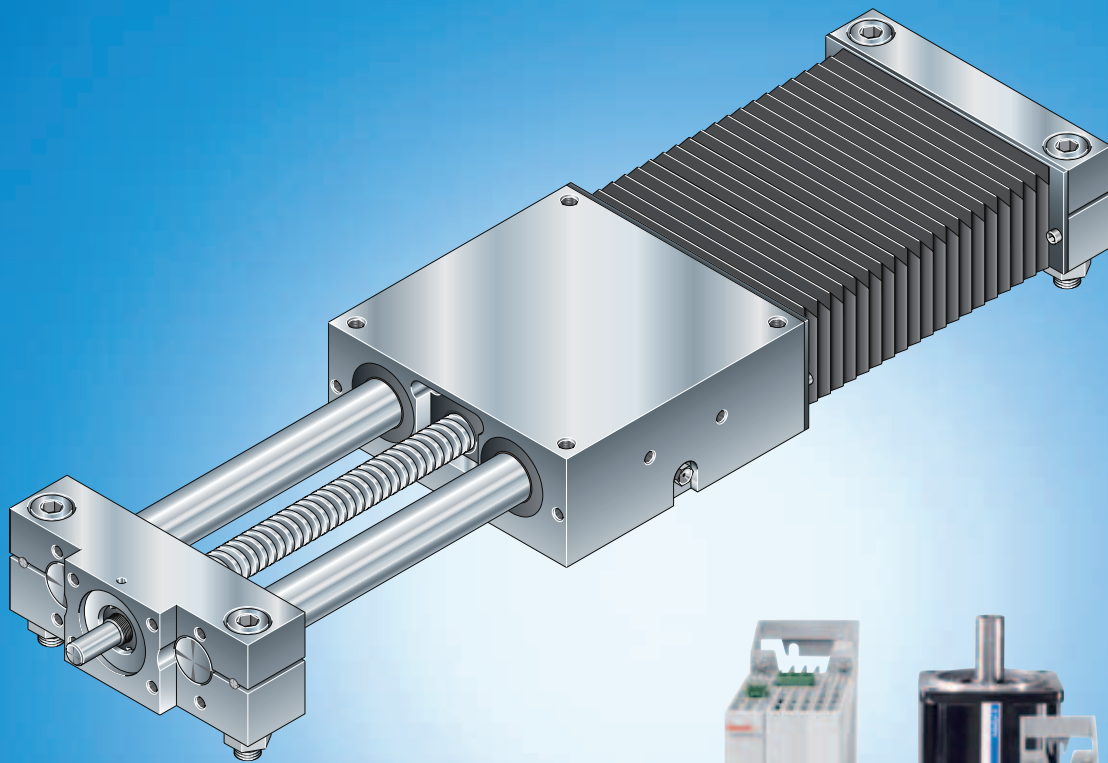


Carros lineales

R310ES 3001 (2012-06)

The Drive & Control Company



Carros lineales Rexroth

Carro lineal	Tipo	Construcción	Guía	Accionamiento	Página
	SGK	Cerrado, para una construcción en voladizo 	Rodamiento lineal Super cerrado	 Husillo de bolas	página 36
	SOK	Abierto, para una construcción apoyada 	Rodamiento lineal Super abierto	 Sin accionamiento	página 44
	SGO	Cerrado, para una construcción en voladizo 	Rodamiento lineal Super ¹⁾ cerrado		página 54
	SOO	Abierto, para una construcción apoyada 	Rodamiento lineal Super abierto		página 58

1) Tamaño 8-65 con rodamientos lineales estándar

Sistemática de las abreviaturas

		Tipo	Tamaño
Carro lineal (ejemplo) =		S G K	16-100
Sistema =	carro lineal (S)		
Construcción =	cerrado (G) abierto (O)		
Accionamiento =	husillo de bolas (K) sin (O)		
Medida característica de la guía =			
Anchura característica =			

Carros lineales Rexroth

Descripción general del producto	4
Descripción del producto	4
Visión de los motores y reguladores (mandos)	6
Visión de tipos con capacidades de carga	8
Construcción	10
Datos técnicos	12
Capacidades de carga y momentos	12
Datos del accionamiento	18
Flexión	20
Cálculo	21
Bases de cálculo	21
Dimensionado del accionamiento	24
Ejemplo de cálculo para el dimensionado del accionamiento	29
Carros lineales con husillo de bolas	34
Descripción del producto	34
SGK 12-85 hasta SGK 20-130	36
SGK 25-160 hasta SGK 50-280	40
SOK 12-85 hasta SOK 20-130	44
SOK 25-160 hasta SOK 50-280	48
Montaje del motor para SGK/SOK 25-160 hasta 50-280	52
Carros lineales sin accionamiento	54
Descripción del producto	54
SGO 8-65 hasta SGO 50-280	54
SOO 12-85 hasta SOO 50-280	58
Montaje de los interruptores	62
Visión del sistema de conmutación	62
Montaje de los interruptores SGK/ SOK	64
Motores	66
Servomotores IndraDyn S MSK	66
Servomotores IndraDyn S MSM	68
Mantenimiento	70
Condiciones de funcionamiento	70
Condiciones normales de funcionamiento	70
Indicaciones para la construcción	70
Normas de uso	70
Sin las normas de uso	70
Lubricación	71
Parametrización (puesta en servicio)	72
Documentación	73
Más informaciones	74
Consulta/Pedido	76
Ejemplo para la selección y para el pedido	76

Descripción general del producto

Descripción del producto

Excelentes cualidades

- Funcionamiento especialmente silencioso y larga duración de vida gracias a los rodamientos lineales Super de Rexroth
- Fuelles de protección en PU, contra aceite y humedad (sujeción mecánica en los últimos pliegues)
- Carros lineales listos para el montaje, y en cualquier longitud hasta L_{max}
- Rodamientos lineales Super de Rexroth integrados
- La versión con accionamiento posee un husillo de bolas de precisión

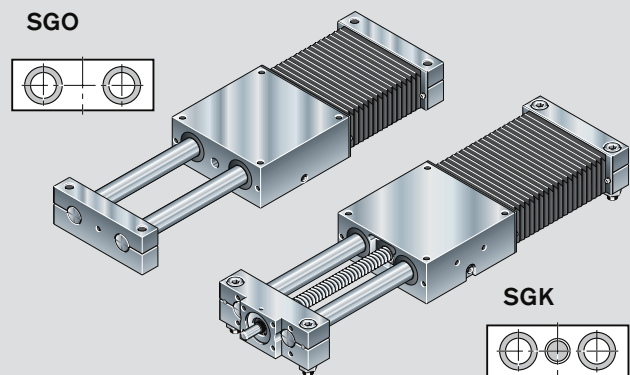
Otros destacados

- Flexibles por las diferentes opciones
- Posible relubricación centralizada de los rodamientos lineales Super por ambos lados de la mesa
- Listos para el montaje, con diferentes piezas de construcción

Construcción cerrada para un montaje en voladizo

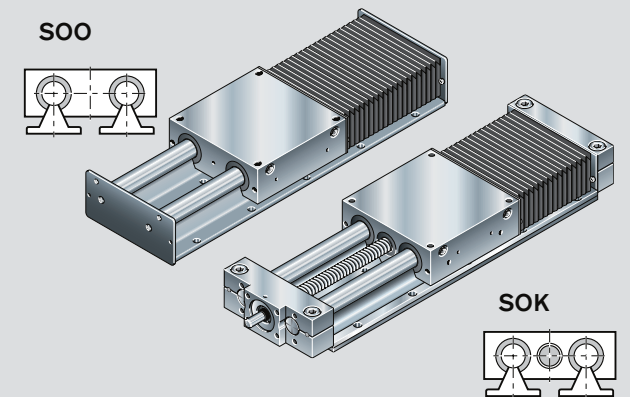
Grandes fuerzas de avance

- Especialmente diseñado para ambientes sucios (fuelle de protección cerrado)



Construcción abierta para un montaje apoyado

- Grandes longitudes posibles gracias al soporte de eje
- Grandes fuerzas de avance
- Con fuelles de protección



Indicación:

Los fuelles de protección se proveen a ambos lados de la mesa. En los dibujos se muestran los fuelles de protección de un sólo lado para una mejor representación de la construcción y de la función de los carros lineales.

Generalidades

Forma de envío:

Carros lineales con accionamiento (construcción cerrada y abierta) SGK y SOK:

Los carros lineales con husillo de bolas se suministran completamente montados. También se suministran montados las opciones con fuelle, montaje del motor y el motor, si estos fueron pedidos en la orden. Todos los demás componentes como interruptores, levas de accionamiento, canales portacables etc. se suministran sueltos. Los carros lineales con accionamiento se suministran con una primera lubricación.

Carros lineales sin accionamiento (construcción cerrada y abierta) SGO y SOO:

Los carros lineales sin accionamiento se suministran desmontados. Los ejes y travesaños se encuentran por separado en el suministro. La mesa, como un grupo de componentes, se encuentra montada y lubricada. La primera lubricación la tendrá que realizar el usuario como se demuestra en las instrucciones que se adjuntan en el suministro. En caso de un suministro con fuelles, estos mismos se encuentran montados con los marcos. Los tornillos de fijación no se encuentran en el suministro. Los carros lineales sin accionamiento se pueden suministrar opcionalmente con ejes de acero anticorrosivo según DIN 17230 / EN 10088. Para más informaciones sobre los rodamientos lineales y ejes de precisión de acero véase el catálogo "Rodamientos lineales".

Carros lineales en construcción abierta (con y sin accionamiento) SOK y SOO:

Los ejes de precisión de acero están montados a los soportes de ejes.

Longitud L:

Los carros lineales poseen elementos que dependen de la longitud, además de grupos de componentes independientes. Según los distintos mecanizados específicos que se solicitan en los pedidos es posible suministrar los carros lineales en longitudes sin escalas (sin longitudes modulares). Longitudes por sobre la longitud máxima L_{max} bajo consulta.

Instrucciones:

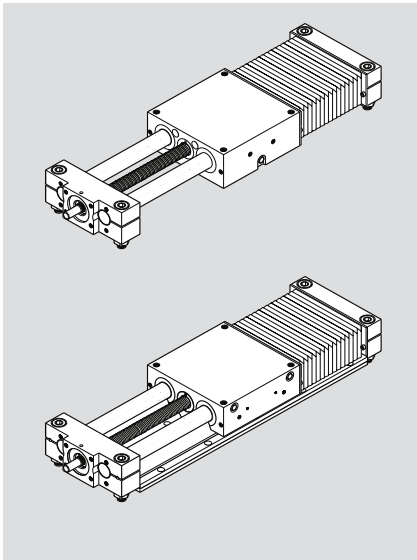
En todos los carros lineales se suministran las instrucciones de montaje y de mantenimiento.

Descripción general del producto

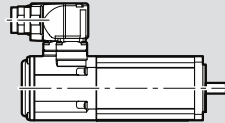
Visión de los motores y reguladores (mandos)

Preselección del motor referido al regulador de acciona- miento y mando

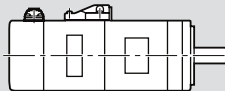
Para ofrecer al cliente una solución económica específica a su aplicación, se encuentran disponibles varias combinaciones de motores y reguladores. Durante el dimensionado del accionamiento se deberá observar siempre la combinación motor - regulador ➔ "Motores" de la página 66. Para más informaciones sobre los motores, reguladores y mandos véase el catálogo "Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive" R999000018.



**SAFETY
ON
BOARD**

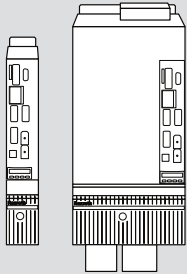


Servomotor IndraDyn S MSK

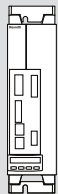


Servomotor IndraDyn S MSM

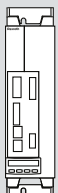
**SAFETY
ON
BOARD**



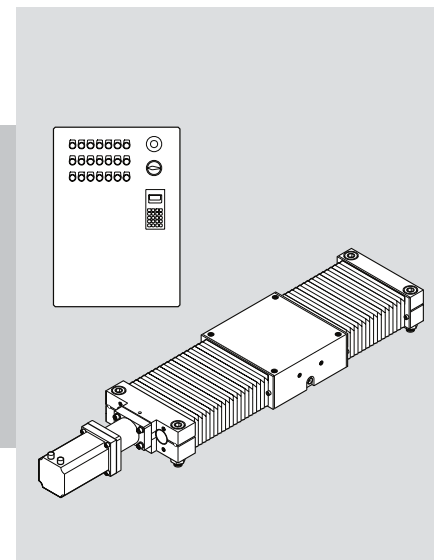
**Regulador digital
IndraDrive C**
Elemento de potencia HCS
Elemento de control CSH



**Regulador digital
IndraDrive Cs**
HCS 01
Solución compacta y dinámica
para la gama de baja potencia



**Regulador digital
IndraDrive Cs**
HCS 01
Solución compacta y dinámica
para la gama de baja potencia



Los carros lineales se suministran también completamente con motores, reguladores y mandos.

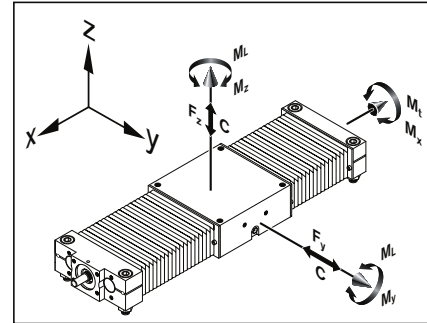
Descripción general del producto

Visión de tipos con capacidades de carga

Cargas lógicas (valores recomendados de la práctica)

Para el cálculo de duración de vida, se puede aumentar la capacidad de carga dinámica en aprox. un 20% de los valores (C , M_t , M_L) que se consideran normales.

- No se deben superar los siguientes valores:
- la flexión máxima admisible del eje
 - el momento de accionamiento máximo admisible
 - la carga máxima admisible
 - la velocidad admisible
 - la aceleración máxima admisible



Carro lineal	Tipo	Construcción	Guía	Accionamiento
	SGK	Cerrado, para una construcción en voladizo 	Rodamiento lineal Super cerrado	
	SOK	Abierto, para una construcción apoyada 	Rodamiento lineal Super abierto	
	SGO	Cerrado, para una construcción en voladizo 	Rodamiento lineal Super ¹⁾ cerrado	
	SOO	Abierto, para una construcción apoyada 	Rodamiento lineal Super abierto	Sin accionamiento

1) Tamaño 8-65 con rodamientos lineales estándar

Nota sobre las capacidades de carga dinámicas y momentos:

El cálculo de las capacidades de carga dinámicas y momentos se basa en 100.000 m de carrera. Pero casi siempre se utilizan sólo 50.000 m. Para establecer una comparación: multiplicar por 1,26 los valores C , M_t y M_L .

Tipo	Tamaño	8-65	12-85	16-100	20-130	25-160	30-180	40-230	50-280
SGK	Longitud máxima L_{max} (mm)		1 000	1 500	2 500	3 000	3 000	4 000	4 000
	Capacidad de carga dinámica C (N)		2 700	3 310	6 560	12 830	15 600	26 770	39 180
SOK	Longitud máxima L_{max} (mm)		1 000	1 500	2 500	3 000	3 000	4 000	4 000
	Capacidad de carga dinámica C (N)		2 850	3 440	6 100	11 950	14 520	24 950	36 380
SGO	Longitud máxima L_{max} (mm)	700	1 000	1 500	2 500	3 000	3 000	4 000	4 000
	Capacidad de carga dinámica C (N)	1 040	2700	3 310	6 560	12 830	15 600	26 770	39 180
SOO	Longitud máxima L_{max} (mm)		4 000	4 000	4 000	5 300	5 300	5 300	5 300
	Capacidad de carga dinámica C (N)		2 850	3 440	6 100	11 950	14 520	24 950	36 380

En las construcciones abiertas, las capacidades de carga se ven reducidas como sigue:

Tamaño 12 y 16 $C' = 0,42 \cdot C$

Tamaño 20 hasta 50 $C' = 0,60 \cdot C$



Descripción general del producto

Construcción

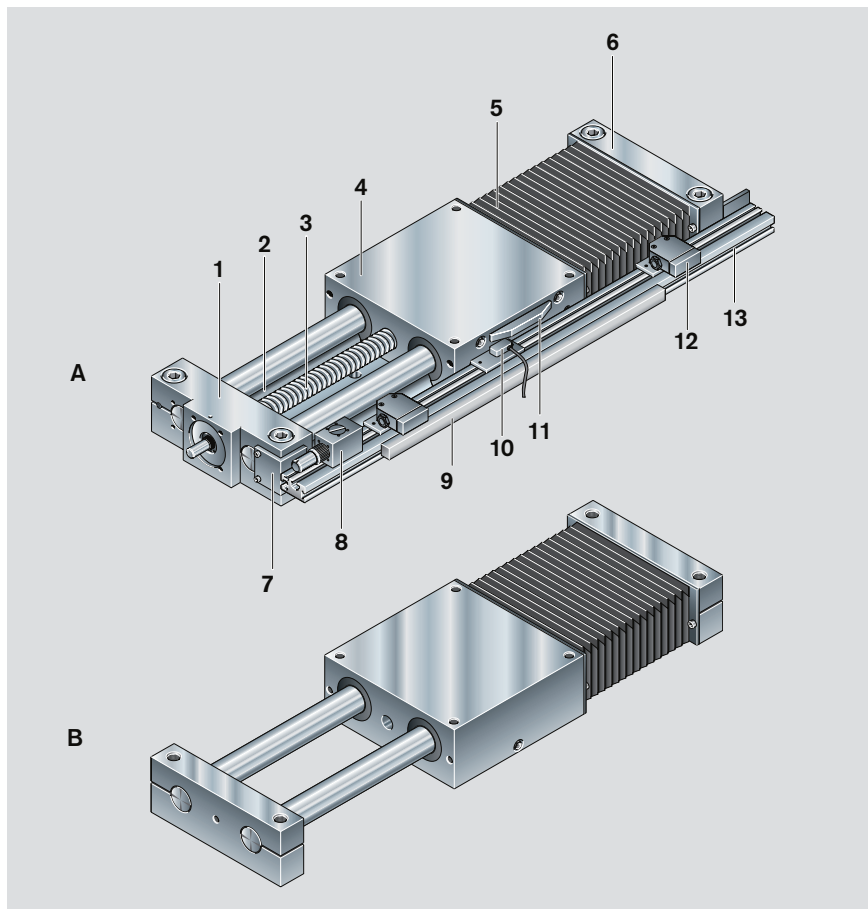
Carros lineales (cerrados/abiertos)

- A** con husillo de bolas
B sin accionamiento

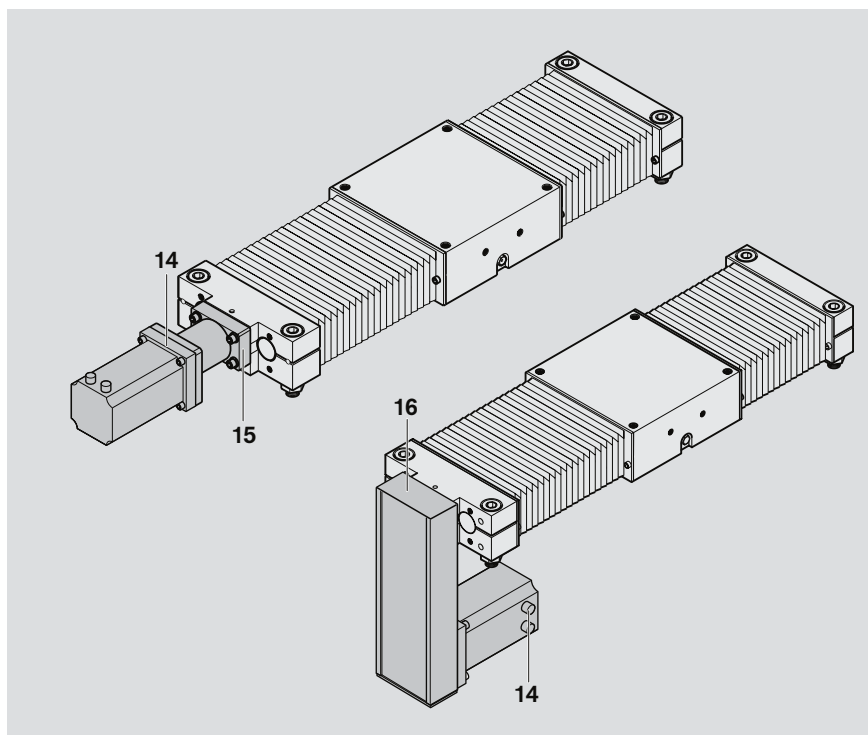
- 1 Travesaño del lado del rodamiento fijo
- 2 Soporte de eje (sólo en la ejecución abierta)
- 3 Husillo de bolas con tuerca simple cilíndrica sin juego
- 4 Mesa con cuatro rodamientos lineales Super¹⁾ (cerrados o abiertos)
- 5 Protección con fuelles en PU
- 6 Travesaño del lado del rodamiento flotante
- 7 Ángulo de fijación

Componentes:

- 8 Caja + conector
- 9 Canalportacables (aleación de aluminio)
- 10 Interruptor inductivo (con sus componentes)
- 11 Leva de accionamiento
- 12 Interruptor mecánico (con sus componentes)
- 13 Perfil soporte
- 14 Motor
- 15 Brida y acoplamiento



- 16** Transmisión por correa dentada



- 1) Tamaño 8-65 con rodamientos lineales estándar

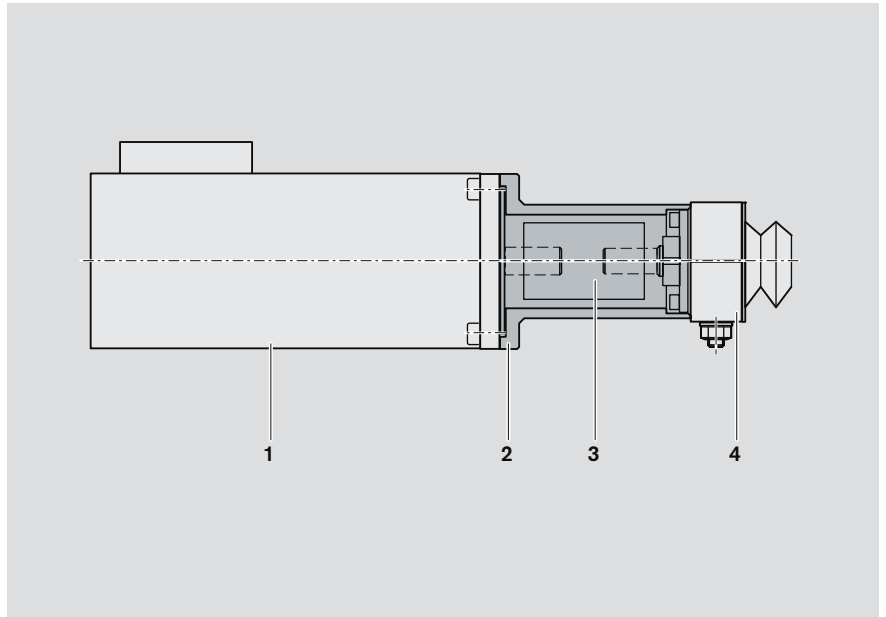
Construcción de la brida y del acoplamiento

En todos los carros lineales con husillo de bolas se puede montar un motor con brida y acoplamiento.

La brida sirve para fijar el motor en el carro lineal y como carcasa cerrada para el acoplamiento. Con el acoplamiento se transmite el momento de accionamiento del motor sin tensión sobre el eje motor del carro lineal.

Nuestros acoplamientos estándar compensan la dilatación térmica del sistema. Si se montan otros acoplamientos, se deberá considerar la dilatación térmica.

- 1 Motor
- 2 Brida
- 3 Acoplamiento
- 4 Carro lineal



Construcción de la transmisión por correa dentada

A partir de los carros lineales del tamaño 25-160 existe la posibilidad de montar el motor con una transmisión por correa dentada. De esta forma la longitud total es menor que en el montaje con brida y acoplamiento.

La carcasa compacta y cerrada sirve como protección para la correa y como soporte del motor. Además se pueden suministrar diferentes reducciones:

$$i = 1 : 1$$

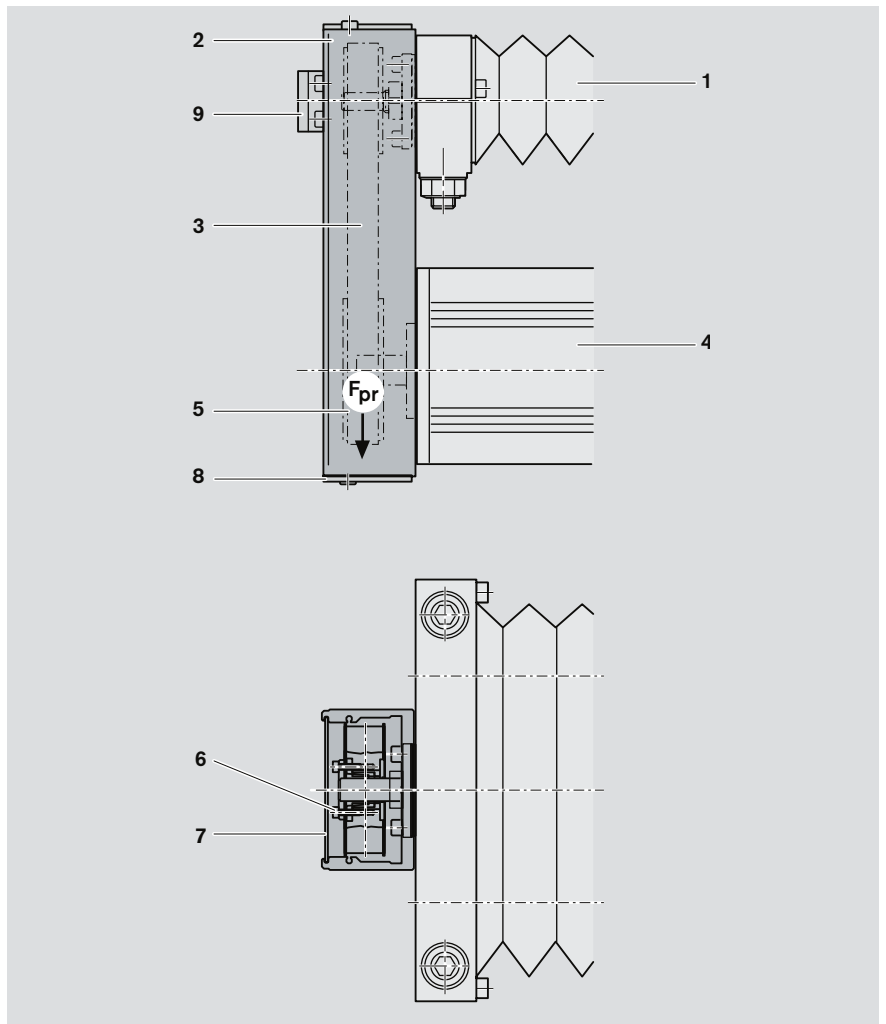
$$i = 1 : 1,5 \text{ (tamaños 25-160, 30-180)}$$

$$i = 1 : 2 \text{ (tamaños 40-230, 50-280)}$$

La transmisión por correa dentada se puede montar en cuatro direcciones:

- abajo, arriba (RV01 y RV02)
- izquierda, derecha (RV03 y RV04)

- 1 Carro lineal
- 2 Carcasa (perfil de aluminio trefilado y anodizado)
- 3 Correa dentada
- 4 Motor
- 5 Pretensado de la correa: ajustar la fuerza de tensado F_{pr} del lado del motor (F_{pr} se indica en el suministro)
- 6 Fijación de las poleas con conjuntos tensores
- 7 Chapa de protección
- 8 Tapa
- 9 Rodamiento de apoyo en el eje de salida para tamaños 25-160, 30-180



Datos técnicos

Capacidades de carga y momentos

¡Observar el capítulo “Cálculo” ➡ página 21!

Tipo	Tamaño	Husillo de bolas $d_0 \times P$ (mm)	Valores dinámicos				Cargas máximas admisibles			
			C Guía (N)	C_{bs} (N)	C_{fb} (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	$F_{y\max}, F_{z\max}$ (N)	$M_{x\max}$ (Nm)	$M_{y\max}, M_{z\max}$ (Nm)
SGK	12-85	8 x 2,5	2 700	2 200	5 280	56	62	840	18	19
		12 x 5	3 310	3 800	5 280	89	94	1 060	29	30
	20-130	12 x 10		2 500						
		16 x 5	6 560	12 300	13 400	236	249	2 100	76	80
		16 x 10		9 600						
	25-160	16 x 16		6 300						
		20 x 5	12 830	14 300	17 000	564	596	4 360	192	203
		20 x 20		9 100						
	30-180	25 x 10		15 700						
		20 x 5	15 600	14 300	17 000	748	787	5 580	268	282
		20 x 20		9 100						
	40-230	25 x 10		15 700						
		32 x 5	26 770	21 600	26 000	1 633	1 860	8 700	531	605
		32 x 10		31 700						
		32 x 20		19 700						
50-280	32 x 32		19 500							
	32 x 5	39 180	21 600	26 000	2 977	3 271	12 940	983	1 080	
	32 x 10		31 700							
	32 x 20		19 700							
SGO	8-65	-	1 040	-	-	16	17	480	8	8
	12-85	-	2 700	-	-	56	62	840	18	19
	16-100	-	3 310	-	-	89	94	1 060	29	30
	20-130	-	6 560	-	-	236	249	2 100	76	80
	25-160	-	12 830	-	-	564	596	4 360	192	203
	30-180	-	15 600	-	-	748	787	5 580	268	282
	40-230	-	26 770	-	-	1 633	1 860	8 700	531	605
	50-280	-	39 180	-	-	2 977	3 271	12 940	983	1 080

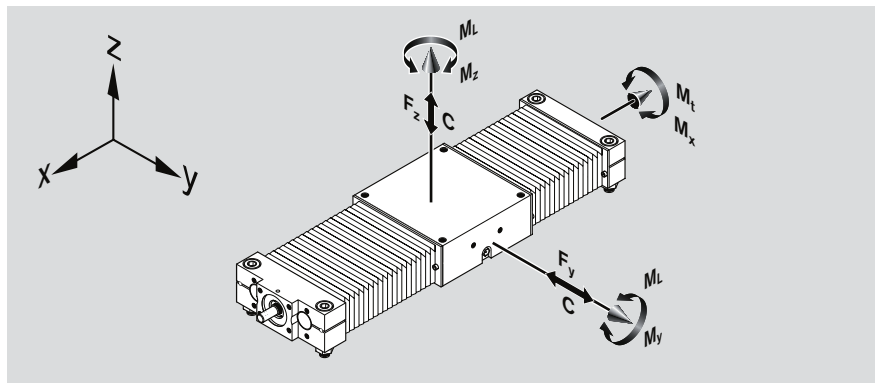
C = capacidad de carga dinámica
 C_{bs} = capacidad de carga dinámica del husillo de bolas
 C_{fb} = capacidad de carga dinámica del rodamiento fijo
 d_0 = diámetro del husillo
 $F_{y\max}$ = carga máx. admisible en dirección y
 $F_{z\max}$ = carga máx. admisible en dirección z
 M_L = momento longitudinal dinámico
 M_t = momento de torsión dinámico

Cargas lógicas (valores recomendados de la práctica)

Para el cálculo de duración de vida, se puede aumentar la capacidad de carga dinámica en aprox. un 20% de los valores (C , M_t , M_L) que se consideran normales.

No se deben superar los siguientes valores:

- la flexión máxima admisible del eje ➡ página 20
- el momento de accionamiento máximo admisible
- la carga máxima admisible
- la velocidad admisible
- la aceleración máxima admisible



Nota sobre las capacidades de carga dinámicas y momentos:

El cálculo de las capacidades de carga dinámicas y momentos se basa en 100.000 m de carrera. Pero casi siempre se utilizan sólo 50.000 m. Para establecer una comparación: multiplicar por 1,26 los valores C , M_t y M_L .

Tipo	Tamaño	Husillo de bolas $d_0 \times P$ (mm)	Valores dinámicos					Cargas máximas admisibles			
			C Guía (N)	C_{bs} (N)	C_{fb} (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	$F_{y\max}, F_{z\max}$ (N)	$M_{x\max}$ (Nm)	$M_{y\max}, M_{z\max}$ (Nm)	
SOK	12-85	8 x 2,5	2 850	2 200	5 280	25	27	1 020	10	11	
		12 x 5	3 440	3 800	5 280	39	41	1 260	16	17	
	20-130	12 x 10		2 500							
		16 x 5	6 100	12 300	13 400	134	141	2 140	49	52	
		16 x 10		9 600							
	25-160	16 x 16		6 300							
		20 x 5	11 950	14 300	17 000	320	339	4 500	127	134	
		20 x 20		9 100							
	30-180	25 x 10		15 700							
		20 x 5	14 520	14 300	17 000	425	447	5 760	177	186	
		20 x 20		9 100							
	40-230	25 x 10		15 700							
		32 x 5	24 950	21 600	26 000	928	1 057	8 960	350	399	
		32 x 10		31 700							
		32 x 20		19 700							
50-280	32 x 32		19 500								
	32 x 5	36 380	21 600	26 000	1 687	1 853	13 240	644	708		
	32 x 10		31 700								
	32 x 20		19 700								
SOO	8-65	-	-	-	-	-	-	-	-		
	12-85	-	2 850	-	-	25	27	1 020	10	11	
	16-100	-	3 440	-	-	39	41	1 260	16	17	
	20-130	-	6 100	-	-	134	141	2 140	49	52	
	25-160	-	11 950	-	-	320	339	4 500	127	134	
	30-180	-	14 520	-	-	425	447	5 760	177	186	
	40-230	-	24 950	-	-	928	1 057	8 960	350	399	
50-280	-	36 380	-	-	1 687	1 853	13 240	644	708		

$M_{x\max}$ = momento de torsión máximo admisible alrededor del eje x

$M_{y\max}$ = momento de torsión máximo admisible alrededor del eje y

$M_{z\max}$ = momento de torsión máximo admisible alrededor del eje z

P = paso del husillo

Reducción de capacidad de carga en carrera corta

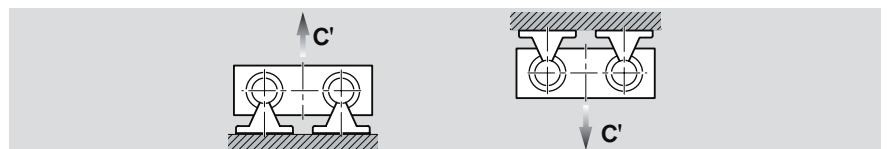
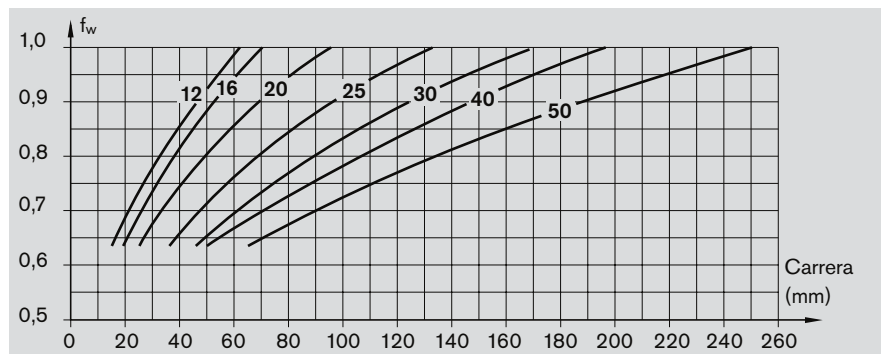
En caso de carreras cortas la duración de vida de los ejes es inferior a la de los rodamientos lineales Super.

Por consiguiente hay que multiplicar los valores de la capacidad dinámica de carga por el factor f_w de la gráfica.

Reducción de la capacidad de carga en fuerzas de elevación

En caso de una carga en elevación, las capacidades de carga de los rodamientos abiertos se reducen de la siguiente forma:

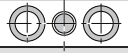
Tamaño 12 y 16 $C' = 0,42 \cdot C$
 Tamaño 20 hasta 50 $C' = 0,60 \cdot C$



Datos técnicos

Datos técnicos generales

¡Observar el capítulo “Cálculo” ➡ página 21!

		Husillo de bolas	m_{ca}	m_s	s_{min}	L_{max}	F_R	M_{Rs}	a_{max}	v_{max}
Tipo	Tamaño	$d_0 \times P$ (mm)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(N)	(Nm)	(m/s ²)	(m/s)
SGK	12-85	8 x 2,5	0,54	$0,0021 \cdot L + 0,92$	65	1 000	-	0,06	27	2)
	16-100	12 x 5	0,80	$0,004 \cdot L + 1,4$	70	1 500	-	0,13	27	
		12 x 10					-	0,16	27	
	20-130	16 x 5	1,80	$0,006 \cdot L + 3,0$	95	2 500	-	0,40	27	
		16 x 10					-	0,43	27	
		16 x 16					-	0,46	27	
	25-160	20 x 5	3,30	$0,011 \cdot L + 5,5$	135	3 000	-	0,53	22	
		20 x 20					-	0,64	27	
		25 x 10					-	0,66	27	
	30-180	20 x 5	4,60	$0,014 \cdot L + 7,4$	170	3 000	-	0,53	22	
		20 x 20					-	0,64	27	
		25 x 10					-	0,66	27	
	40-230	32 x 5	9,30	$0,025 \cdot L + 14,2$	190	4 000	-	1,14	8	
		32 x 10					-	1,24	15	
		32 x 20					-	1,23	27	
		32 x 32					-	1,27	27	
50-280	32 x 5	16,00	$0,036 \cdot L + 22,8$	250	4 000	-	1,14	8		
	32 x 10					-	1,25	15		
	32 x 20					-	1,25	27		
	32 x 32					-	1,30	27		
SGO	8-65	-	0,28	$0,0008 \cdot L + 0,39$	50	700	3	-	150 ¹⁾	3 ³⁾
	12-85	-	0,55	$0,0018 \cdot L + 0,8$	65	1 000	7	-		
	16-100	-	0,82	$0,003 \cdot L + 1,2$	70	1 500	9	-		
	20-130	-	1,80	$0,005 \cdot L + 2,6$	95	2 500	11	-		
	25-160	-	3,30	$0,008 \cdot L + 4,8$	135	3 000	14	-		
	30-180	-	4,70	$0,011 \cdot L + 6,7$	170		18	-		
	40-230	-	9,40	$0,020 \cdot L + 13,3$	190	4 000	22	-		
50-280	-	16,40	$0,031 \cdot L + 22,1$	250		27	-			

 a_{max} = aceleración máxima d_0 = diámetro nominal F_R = fuerza de rozamiento L = longitud del sistema lineal m_{ca} = masa movida M_{Rs} = momento de rozamiento del sistema m_s = masa del sistema lineal P = paso del husillo v_{max} = velocidad de desplazamiento máximo

s_{min} = recorrido mínimo necesario, para garantizar una buena distribución de lubricación ➡ “Condiciones de funcionamiento” de la página 70.

Masa del sistema lineal:

Cálculo del peso sin el montaje del motor, sin la transmisión por correa dentada y sin los interruptores.

$$m_s = \text{masa (kg/mm)} \cdot \text{longitud } L \text{ (mm)} + \text{peso de todas la piezas independientes de la longitud (kg)}$$

Tipo	Tamaño	Husillo de bolas d ₀ x P (mm)	m _{ca} (kg)	m _s (kg)	S _{min} (mm)	L _{max.} (mm)	F _R (N)	M _{RS} (Nm)	a _{max} (m/s ²)	v _{max} (m/s)						
SOK	12-85	8 x 2,5	0,47	0,0040 · L + 0,82	65	1 000	-	0,06	27	2) 2)						
		16-100									12 x 5	0,76	0,006 · L + 1,3	70	1 500	-
		12 x 10														
	20-130	16 x 5	1,60	0,010 · L + 2,7	95	2 500	-	0,40	27							
		16 x 10														
		16 x 16														
	25-160	20 x 5	2,90	0,015 · L + 5,0	135	3 000	-	0,53	22							
		20 x 20														
		25 x 10														
	30-180	20 x 5	4,20	0,020 · L + 6,8	170	3 000	-	0,53	22							
		20 x 20														
		25 x 10														
	40-230	32 x 5	8,50	0,032 · L + 13,2	190	4 000	-	1,14	8							
		32 x 10														
		32 x 20														
		32 x 32														
	50-280	32 x 5	14,80	0,046 · L + 21,3	250	4 000	-	1,14	8							
		32 x 10														
32 x 20																
32 x 32																
SOO	12-85	-	0,47	0,0035 · L + 0,47	65	4 000	7	-	150 ¹⁾	3 ³⁾						
	16-100	-	0,75	0,005 · L + 0,75	70		9	-								
	20-130	-	1,60	0,008 · L + 1,6	95	5 300	11	-								
	25-160	-	2,80	0,011 · L + 2,8	135		14	-								
	30-180	-	4,10	0,016 · L + 4,1	170		18	-								
	40-230	-	8,30	0,026 · L + 8,3	190		22	-								
	50-280	-	14,80	0,039 · L + 14,8	250		27	-								

1) En los carros lineales sin accionamiento SGO/SOO no existe el factor límite para la aceleración, ya que no se dispone del husillo de bolas (como en los SGK/SOK).

2) v_{max} ➔ diagramas de la página 17

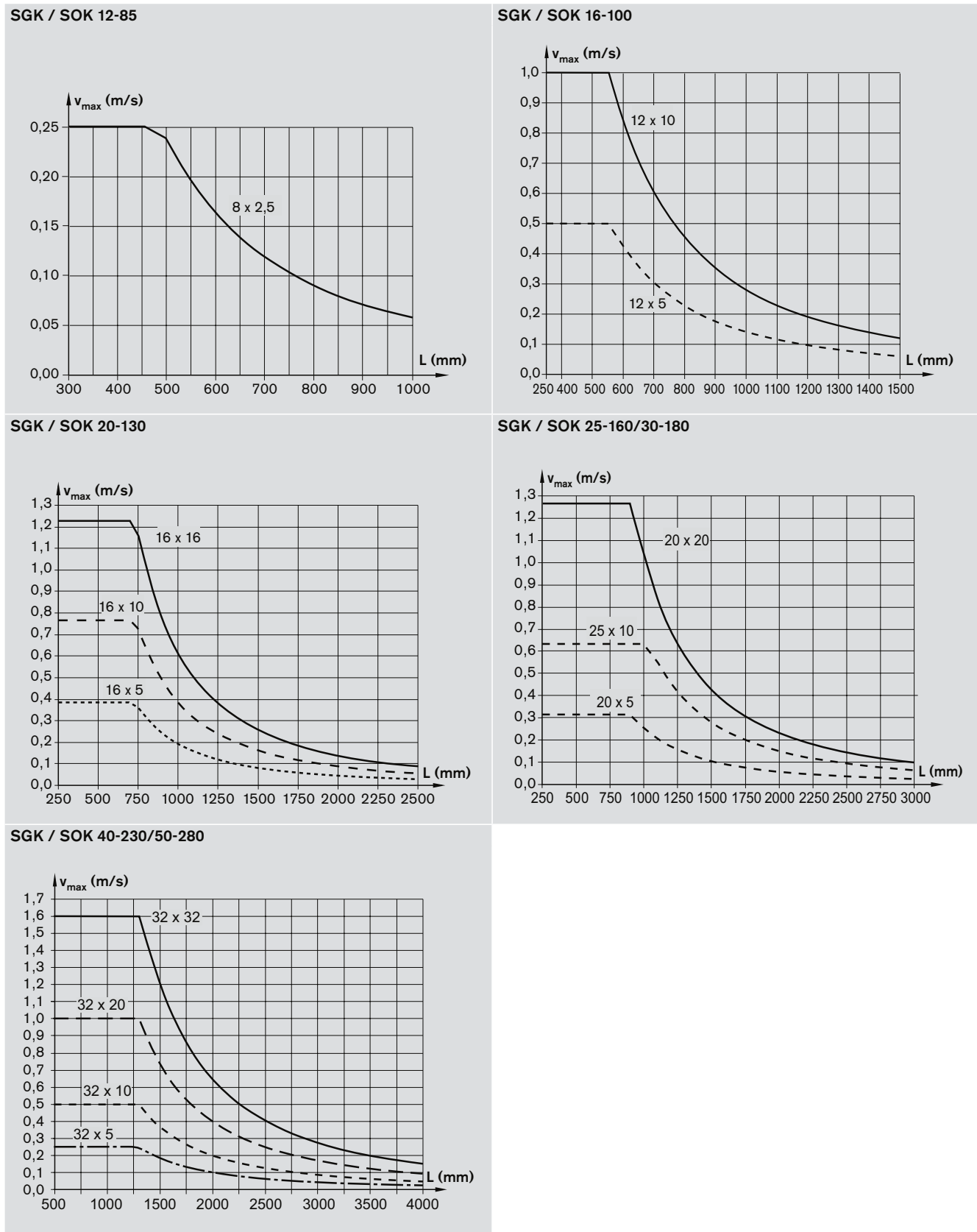
3) Son posibles velocidades de hasta 5 m/s. La duración de vida se ve limitada por desgaste elevado de las partes plásticas.

Datos técnicos

Datos del accionamiento

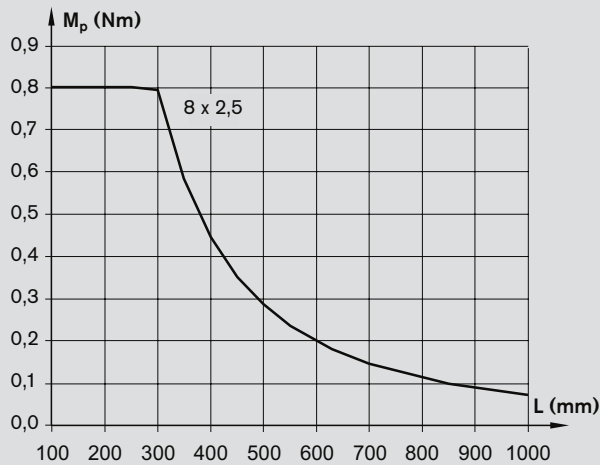
¡Observar el capítulo “Cálculo” ➡ página 21!

Velocidad máxima admisible v_{max}

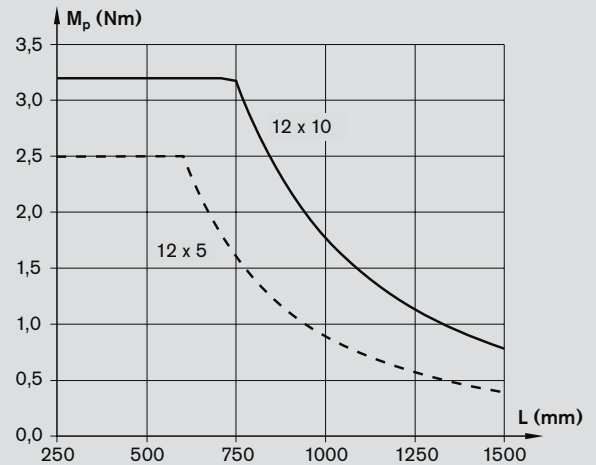


Momento de accionamiento máximo admisible en el eje del motor M_p
 (ninguna fuerza radial en el eje del motor)

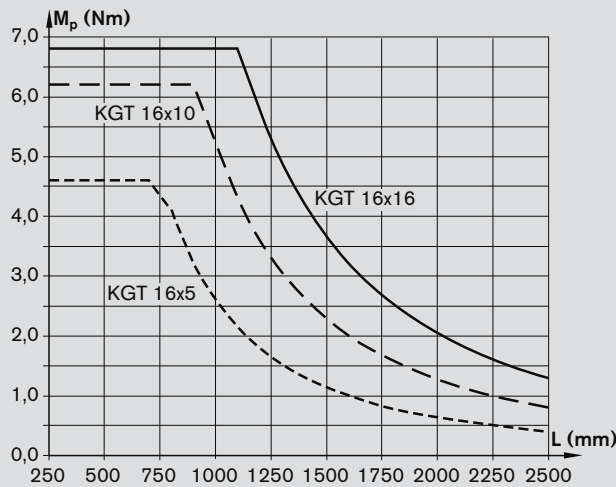
SGK / SOK 12-85



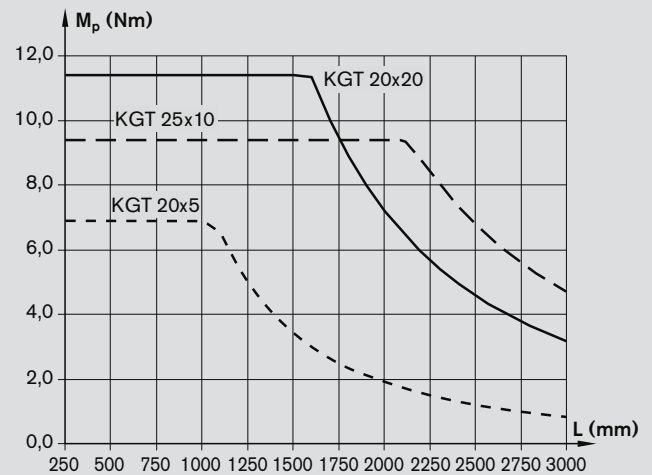
SGK / SOK 16-100



SGK / SOK 20-130¹⁾

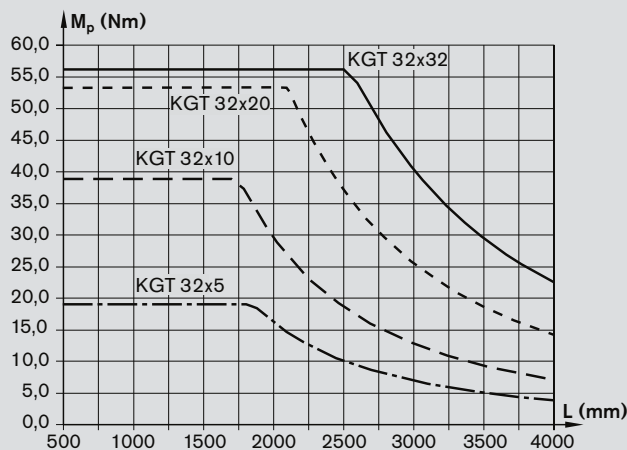


SGK / SOK 25-160/ 30-180²⁾



SGK / SOK 40-230/ 50-280³⁾

KGT = husillo de bolas



Eje de husillo con chavetero

¡Observar los valores máximos del momento de accionamiento debido al efecto de entalla y a la reducción del diámetro útil!

Tamaño	M_p (Nm)
SGK/SOK 40-230	48,6
SGK/SOK 50-280	

⚠ En los husillos de bolas con chavetero se deberán considerar los valores mínimos de los diagramas y la tabla.

Ejemplo: carro lineal 40-230, husillo de bolas 32x20, longitud 1500 mm.

M_p del diagrama: apróx. 53,0 Nm

M_p de la tabla: 48,6 Nm

Valor para el dimensionado: 48,6 Nm

Datos técnicos

Datos del accionamiento

¡Observar el capítulo “Cálculo” ➔ página 21!

Montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada (del lado del rodamiento fijo del carro lineal)

			MSK 040C-0600, MSM 041B-0300							
			$M_{sd}^{1)}$ (Nm)		J_{sd} (10^{-6} kgm ²)		M_{Rsd} (Nm)	m_{sd} (kg)	F (mm)	B_t
			i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5				
SGK/SOK 25-160	Husillo d ₀ x P	hasta L ²⁾ (mm)	6,61	4,41						
	20 x 5	1000								
SGK/SOK 30-180	20 x 20	1800			250	84	0,4	1,5	88	16 AT5
	25 x 10	2200	8,22	5,48						

			MSK 060C-0600								
			$M_{sd}^{1)}$ (Nm)		J_{sd} (10^{-6} kgm ²)		M_{Rsd} (Nm)	m_{sd} (kg)	F (mm)	B_t	
			i = 1	i = 2	i = 1	i = 2				i = 1	i = 2
SGK/SOK 40-230	Husillo d ₀ x P	hasta L ²⁾ (mm)	19,10	9,55							
	32 x 5	1800									
SGK/SOK 50-280	32 x 10	2200			1400	260	0,5	3,8	116	25 AT5	32 AT5
	32 x 20	3000	19,21	12,30							
	32 x 32	3800									

1) Valores para M_{sd} sin considerar el momento del motor.

2) Para longitudes mayores, el valor del momento de accionamiento admisible de la longitud variable M_p del sistema lineal se determina con el diagrama ➔ diagramas en el capítulo “Datos de accionamiento” de la página 17.

Montaje del motor a través del acoplamiento y de la brida (del lado del rodamiento fijo del carro lineal)

Los valores de la tabla para los acoplamientos se utilizan con motores estándar.

Carro lineal	Tipo de motor	M_{cN} (Nm)	J_c (10^{-6} kgm ²)	m_{fc} (kg)
SGK/SOK 12-85	MSM 031B-0300	3,7	7	0,3
SGK/SOK 16-100				
SGK/SOK 20-130	MSK 030C-0900	19,0	57	0,5
	MSK 040C-0600			0,6
	MSM 031C-0300			0,5
	MSM 041B-0300			0,7
SGK/SOK 25-160	MSM 041B-0300	19,0	57	0,8
	MSK 040C-0600			
SGK/SOK 30-180	MSM 041B-0300			
	MSK 040C-0600			
SGK/SOK 40-230	MSK 060C-0600	50,0	200	1,7
	MSK 076C-0450	98,0	390	2,2
SGK/SOK 50-280	MSK 060C-0600	50,0	200	1,7
	MSK 076C-0450	98,0	390	2,2

B_t = tipo de correa

i = reducción de la transmisión por correa dentada

J_c = momento de inercia de las masas del acoplamiento

J_{sd} = momento de inercia reducido de la transmisión por correa dentada en el eje del motor

F = anchura de la carcasa de reenvío (➔ página 52)

M_{cN} = momento nominal del acoplamiento

m_{fc} = masa de la brida y acoplamiento

M_{Rsd} = momento de rozamiento de la transmisión por correa dentada en el eje del motor

M_{sd} = momento de accionamiento máximo admisible de la transmisión por correa dentada

m_{sd} = masa de la transmisión por correa dentada

Determinación del momento de inercia de las masas de los componentes del sistema lineal

$$J_s = (k_{j \text{ fix}} + k_{j \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Determinación del momento de inercia de translación de las masas externas

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

J_s	= momento de inercia de las masas del sistema	(kgm ²)
J_t	= momento de inercia de translación de las masas externas	(kgm ²)
$k_{j \text{ fix}}$	= constante para la parte fija del momento de inercia de las masas	(-)
$k_{j \text{ var}}$	= constante para la parte variable de la longitud del momento de inercia de las masas	(-)
$k_{j \text{ m}}$	= constante para la parte de la masa especifica del momento de inercia de las masas	(-)
L	= longitud del carro lineal	(mm)
m_{ex}	= masa externa movida	(kg)

Constantes de los tamaños individuales
con husillo de bolas

Tamaño SGK/SOK	Husillo de bolas d ₀ x P	Constante		
		k _{j fix}	k _{j var}	k _{j m}
12-85	8 x 2,5	0,203	0,002	0,158
16-100	12 x 5	1,088	0,013	0,633
	12 x 10	2,367	0,013	2,533
20-130	16 x 5	3,238	0,039	0,633
	16 x 10	6,692	0,039	2,533
	16 x 16	13,878	0,039	6,485
25-160	20 x 5	8,216	0,100	0,633
	20 x 20	39,990	0,100	10,132
	25 x 10	23,575	0,256	2,533
30-180	20 x 5	9,103	0,100	0,633
	20 x 20	54,169	0,100	10,132
	25 x 10	27,120	0,256	2,533
40-230	32 x 5	51,853	0,712	0,633
	32 x 10	69,446	0,712	2,533
	32 x 20	138,210	0,667	10,132
	32 x 32	268,830	0,667	25,938
50-280	32 x 5	56,025	0,712	0,633
	32 x 10	87,214	0,712	2,533
	32 x 20	209,280	0,667	10,132
	32 x 32	468,780	0,667	25,938

Datos técnicos

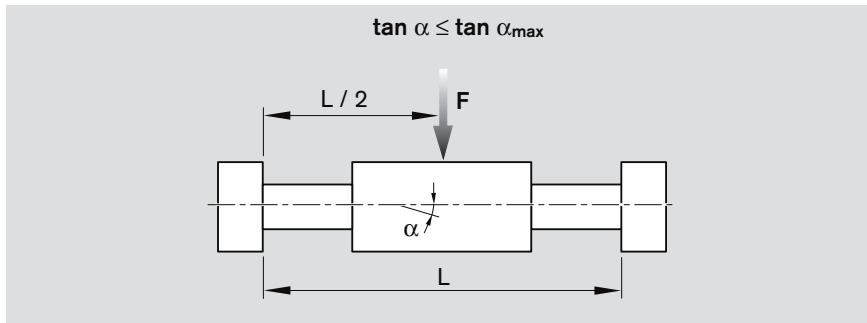
Flexión

La flexión máxima admisible de los carros lineales en ejecución cerrada SGK (con accionamiento) y SGO (sin accionamiento) se determina en base a la desviación admisible del eje según los rodamientos lineales montados en la mesa.

Desviación admisible del eje en los rodamientos lineales

Gracias a los rodamientos lineales Super (excepto en el tamaño 8-65), se permite una mayor desviación del eje en comparación con los rodamientos lineales convencionales.

¡Observar la desviación admisible del eje en los rodamientos lineales para las longitudes L y los distintos tamaños!



Desviación admisible del eje en los rodamientos lineales cerrados para los distintos tamaños

$$\tan \alpha \leq \tan \alpha_{\max}$$

F = carga (N)
 tan α = desviación del eje (–)
 tan α_{max} = desviación máxima admisible (–)

Carro lineal	tan α =	tan α _{max} =
SGO 8-65	$F \cdot (L - 9) \cdot 4,970 \cdot 10^{-8}$	$10 \cdot 10^{-4}$
SGO 12-85	$F \cdot (L - 18) \cdot 1,376 \cdot 10^{-8}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$
SGO 16-100	$F \cdot (L - 21) \cdot 5,381 \cdot 10^{-9}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$
SGO 20-130	$F \cdot (L - 36) \cdot 2,932 \cdot 10^{-9}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$
SGO 25-160	$F \cdot (L - 43) \cdot 1,468 \cdot 10^{-9}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$
SGO 30-180	$F \cdot (L - 51) \cdot 7,698 \cdot 10^{-10}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$
SGO 40-230	$F \cdot (L - 79) \cdot 3,407 \cdot 10^{-10}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$
SGO 50-280	$F \cdot (L - 107) \cdot 1,649 \cdot 10^{-10}$	$8,72 \cdot 10^{-3}$

Masa del carro lineal:

Cálculo del peso sin el montaje del motor, sin la transmisión por correa dentada y sin los interruptores.

$$m_s = \text{masa (kg/mm)} \cdot \text{longitud L (mm)} + \text{peso de todas la piezas independientes de la longitud (kg)}$$

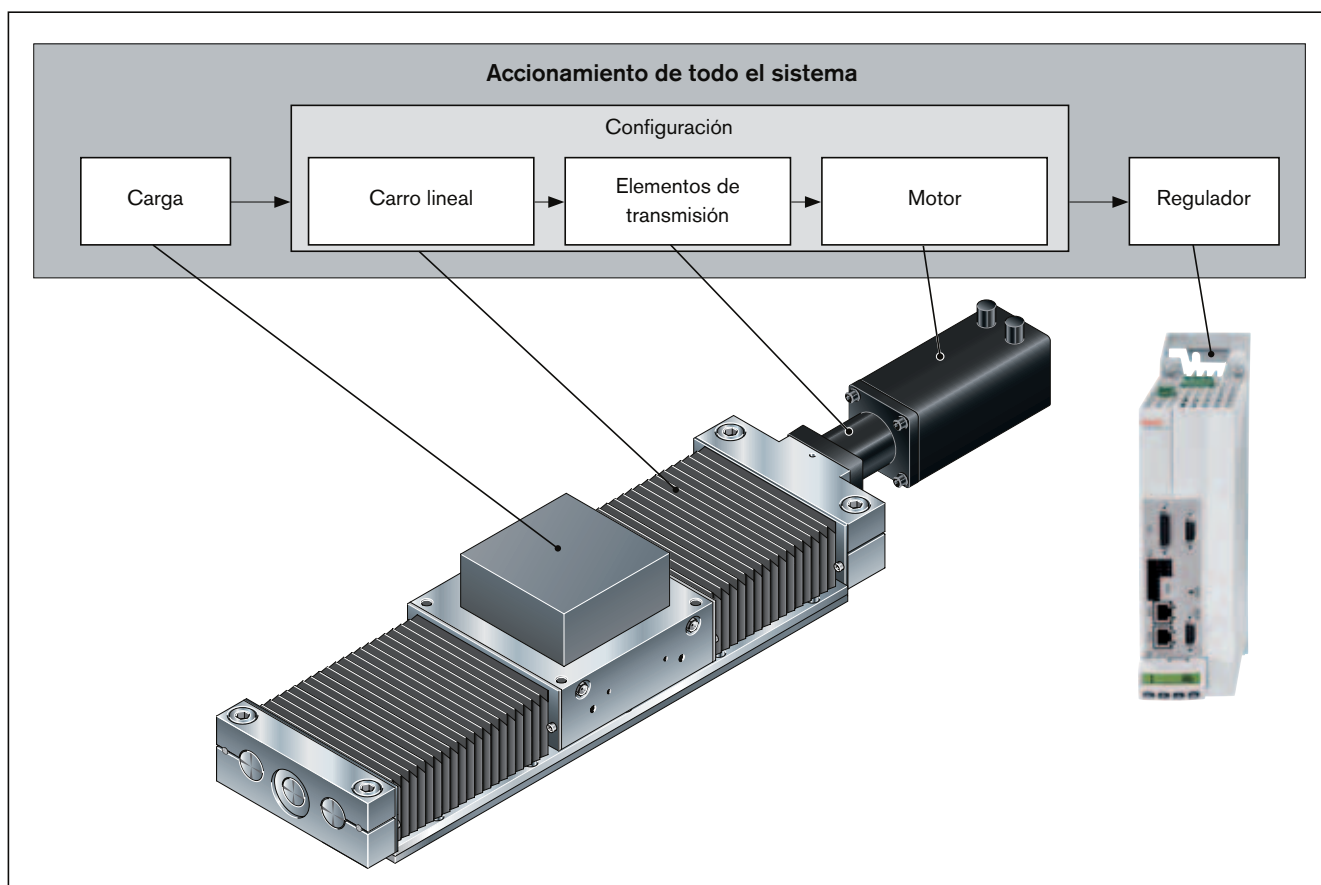
L = longitud (mm)
 m_s = masa del sistema lineal (kg)

Cálculo

Bases de cálculo	21
Accionamiento de todo el sistema	21
Duración de vida de la guía lineal	22
Duración de vida del husillo de bolas o de los rodamientos fijos	22
Dimensionado del accionamiento	24
Conceptos básicos	24
Ejemplo de cálculo para el dimensionado del accionamiento	29

Bases de cálculo

Accionamiento de todo el sistema



Para la evaluación y el dimensionado correcto de una aplicación se requiere un examen estructurado del sistema completo. La base para el sistema completo forma la configuración. Esta constelación entre el sistema lineal, el elemento de transmisión (acoplamiento o transmisión por correa dentada) y el motor puede solicitarse según el catálogo.

Cargas máximas admisibles

Para la selección de los sistemas lineales se deberán considerar las cargas y fuerzas máximas admisibles. Estas últimas se encuentran bajo el capítulo "Datos técnicos" de la página 12. Los valores que se detallan dependerán del sistema, es decir, estos límites tienen su origen no sólo en la capacidad de carga de los rodamientos, sino que en los mismos también se incluyen los de la construcción o los del material relacionado.

Cálculo

Bases de cálculo

Duración de vida

Para calcular la duración de vida de los distintos elementos del sistema lineal se deberán utilizar las siguientes fórmulas. Los elementos relevantes para la duración de vida de un sistema lineal con husillo de bolas son la guía lineal, el husillo de bolas (tuerca) y el rodamiento fijo.

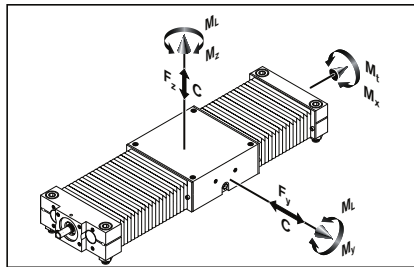
⚠ Los datos para los cálculos de la duración de vida del sistema lineal se determinan utilizando el valor más bajo (calculado por separado) para la duración de vida de la guía lineal, el husillo de bolas o el rodamiento fijo.

Duración de vida de la guía lineal

La guía lineal del sistema lineal deberá soportar las cargas, y eventualmente todas las fuerzas posibles durante los procesos.

Carga equivalente combinada de las guías

$$F_{comb} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



- C = capacidad de carga dinámica (N)
- F_{comb} = carga equivalente combinada (N)
- F_y = carga por una fuerza resultante en dirección y (N)
- F_z = carga por una fuerza resultante en dirección z (N)
- L₁₀ = duración de vida nominal (m)
- L_{10h} = duración de vida nominal (h)
- M_L = momento longitudinal dinámico (Nm)
- M_t = momento de torsión dinámico (Nm)
- M_x = momento de torsión dinámico alrededor del eje x (Nm)
- M_y = momento de torsión dinámico alrededor del eje y (Nm)
- M_z = momento de torsión dinámico alrededor del eje z (Nm)
- v_m = velocidad media (m/s)

Duración de vida nominal

Duración de vida nominal en metros

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F_{comb}} \right)^3 \cdot 10^5$$

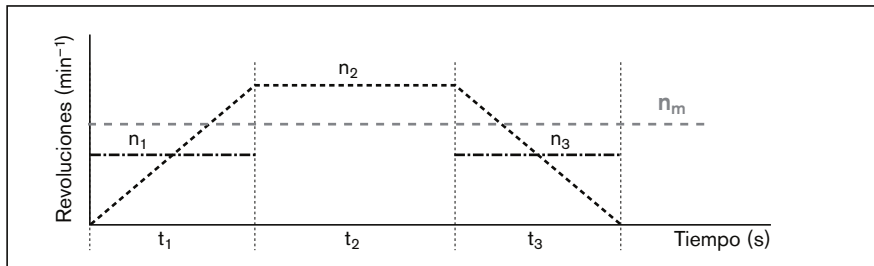
Duración de vida nominal en horas

$$L_{10h} = \frac{L_{10}}{3600 \cdot v_m}$$

Duración de vida del husillo de bolas o de los rodamientos fijos

Bajo condiciones de funcionamiento variables (revoluciones o cargas variables), se deberán utilizar durante el cálculo de la duración de vida los valores medios de **F_m** y **n_m**.

Para revoluciones variables son válidas las revoluciones medias **n_m**:



$$n_m = \frac{|n_1| \cdot t_1 + |n_2| \cdot t_2 + \dots + |n_n| \cdot t_n}{t_{tot}}$$

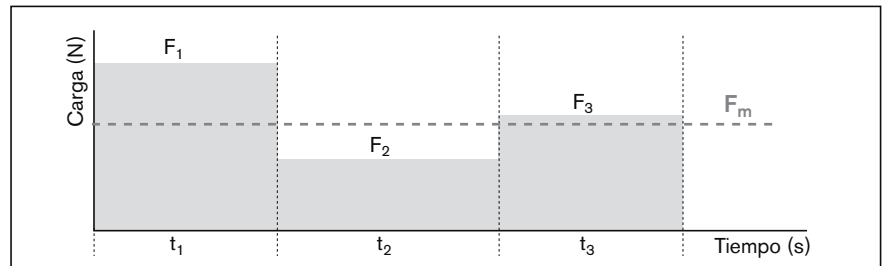
$$t_{tot} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

$$n_{1 \dots n} = \frac{n_{A1 \dots n} + n_{E1 \dots n}}{2}$$

- n₁, n₂, ... n_n = revoluciones en las fases 1 ... n (min⁻¹)
- n_m = revoluciones medias (min⁻¹)
- t₁, t₂, ... t_n = parte del tiempo en las fases 1 ... n (s)
- t_{tot} = suma de las partes del tiempo (s)
- n₁ = revoluciones en fases de aceleración y de frenado
- n_{A1 ... n} = primeras revoluciones en las fases 1 ... n (min⁻¹)
- n_{E1 ... n} = últimas revoluciones en las fases 1 ... n (min⁻¹)

Revoluciones en fases de aceleración y de frenado **n₁ ... n**:

Para cargas y revoluciones variables es válida la carga media F_m :



$$F_m = \sqrt[3]{|F_1|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{t_1}{t_{tot}} + |F_2|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{t_2}{t_{tot}} + \dots + |F_n|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{t_n}{t_{tot}}}$$

F_1, F_2, \dots, F_n	=	carga axial durante las fases 1 ... n	(N)
F_m	=	carga axial dinámica equivalente	(N)
n_1, n_2, \dots, n_n	=	revoluciones en las fases 1 ... n	(min ⁻¹)
n_m	=	revoluciones medias	(min ⁻¹)
t_1, t_2, \dots, t_n	=	parte del tiempo en las fases 1 ... n	(s)
t_{tot}	=	suma de las partes del tiempo	(s)

Duración de vida nominal

Duración de vida nominal en revoluciones:

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

Duración de vida nominal en horas:

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

C	=	capacidad de carga dinámica	(N)
F_m	=	carga axial dinámica equivalente	(N)
L_{10}	=	duración de vida nominal	(-)
L_{10h}	=	duración de vida nominal	(h)
n_m	=	revoluciones medias	(min ⁻¹)

Cálculo

Dimensionado del accionamiento

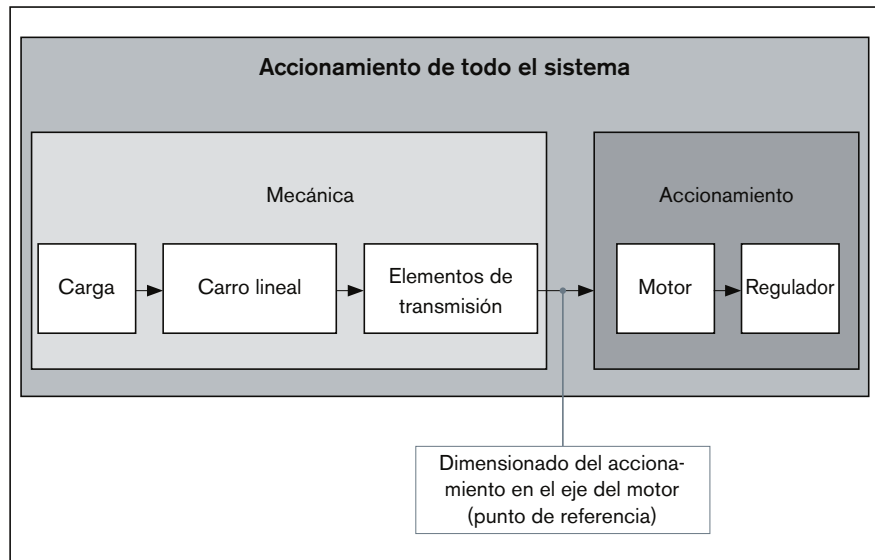
Conceptos básicos

Para el dimensionado del accionamiento de todo el sistema se deberá separar la parte mecánica del accionamiento en sí. La parte **mecánica** incluye los componentes del sistema lineal y los elementos de transmisión (transmisión por correa dentada, acoplamiento). Aquí también se deberá considerar la carga.

Como **accionamiento** eléctrico se considera la combinación motor-regulador con sus datos de potencia correspondientes. El dimensionado del accionamiento eléctrico se realiza sobre el eje del motor (punto de referencia).

Para el dimensionado del accionamiento se deberán considerar los valores límite, así como los valores básicos.

Para proteger los componentes mecánicos se deberán respetar todos los valores límite.



Datos técnicos y símbolos de la mecánica

Para cada componente (sistema lineal, acoplamiento, transmisión por correa dentada) se encuentran los correspondientes valores límite máximos del momento de accionamiento y de la velocidad, así como los valores básicos para el momento de rozamiento y el momento de inercia de las masas ➔ “Datos del accionamiento” de la página 18.

Los siguientes datos técnicos y sus símbolos correspondientes son considerados dentro del cálculo del dimensionado de la parte **mecánica**. Los datos que se encuentran en las tablas siguientes se encuentran en el capítulo “Datos técnicos”, o bien se determinan por las fórmulas de acuerdo a las descripciones de las siguientes páginas.

	Mecánica			
	Carga	Sistema lineal	Elementos de transmisión	
			Acoplamiento	Transmisión por correa dentada
Momento del peso (Nm)	$M_g^{6)}$	—	—	—
Momento de rozamiento (Nm)	— ⁵⁾	$M_{Rs}^{3)}$	—	$M_{Rsd}^{3)}$
Momento de inercia de las masas (kgm ²)	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$	$J_c^{3)}$	$J_{sd}^{3)}$
Velocidad máx. admisible (m/s)	—	$v_{max}^{4)}$	—	—
Momento de accionamiento máx. admisible (Nm)	—	$M_p^{4)}$	$M_{cN}^{3)}$	$M_{sd}^{3)}$

- 1) Determinar el valor según la fórmula
- 2) Valor dependiente de la longitud, determinación según la fórmula
- 3) Valor de la tabla
- 4) Valor dependiente de la longitud según el diagrama
- 5) Las fuerzas adicionales durante el proceso se consideran como momentos de carga
- 6) Para un montaje en vertical: determinar el valor según la fórmula

Dimensionado del accionamiento en el eje del motor (punto de referencia)

Para el dimensionado del accionamiento se deberán determinar todos valores de los componentes mecánicos existentes en el sistema completo, reducidos al eje del motor. Para una combinación de componentes mecánicos, dentro del sistema completo, se determina en cada caso un valor para:

- Momento de rozamiento M_R
- Momento de inercia de las masas J_{ex}
- Velocidad máxima admisible v_{mech} (revoluciones máximas admisibles n_{mech})
- Momento de accionamiento máximo admisible M_{mech}

Determinación del valor para cada componente mecánico individual del sistema completo, referido al eje del motor (punto de referencia)

Momento de rozamiento M_R

Para un montaje del motor a través de brida y acoplamiento

$$M_R = M_{Rs}$$

Para un montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

$$M_R = M_{Rsd} + \frac{M_{Rs}}{i}$$

Momento de inercia de las masas J_{ex}

Para un montaje del motor a través de brida y acoplamiento

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

Para un montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

$$J_{ex} = J_{sd} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Determinación del momento de inercia de las masas del componente sistema lineal

$$J_s = (k_{j \text{ fix}} + k_{j \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Determinación del momento de inercia de translación de las masas externas

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

i	= reducción de la transmisión por correa dentada	(–)
J_c	= momento de inercia de las masas del acoplamiento	(kgm ²)
J_{ex}	= momento de inercia de las masas de la mecánica	(kgm ²)
J_s	= momento de inercia de las masas del sistema lineal	(kgm ²)
J_{sd}	= momento de inercia de las masas de la transmisión por correa dentada en el eje del motor	(kgm ²)
J_t	= momento de inercia de translación de las masas externas referido al eje de accionamiento del sistema lineal	(kgm ²)
$k_{j \text{ fix}}$	= constante para la parte fija del momento de inercia de las masas	(–)
$k_{j \text{ m}}$	= constante para la parte específica de las masas del momento de inercia de las masas	(–)
$k_{j \text{ var}}$	= constante para la parte variable en longitud del momento de inercia de las masas	(–)
L	= longitud del sistema lineal	(mm)
m_{ex}	= masa externa movida	(kg)
M_R	= momento de rozamiento en el eje del motor	(Nm)
M_{Rs}	= momento de rozamiento del sistema	(Nm)
M_{Rsd}	= momento de rozamiento de la transmisión por correa dentada en el eje del motor	(Nm)

Cálculo

Dimensionado del accionamiento

Velocidad máxima admisible v_{mech}

El valor mínimo de las velocidades admisibles de todos los componentes mecánicos del sistema completo determina la velocidad máxima admisible de la mecánica. Este valor deberá ser considerado como límite de accionamiento durante el dimensionado del motor. La velocidad máxima admisible o las revoluciones del sistema lineal con husillo de bolas deberán estar siempre por debajo del valor límite de los componentes o de la transmisión por correa dentada, determinando así el límite para la velocidad máxima admisible de la mecánica.

Velocidad máxima admisible

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

Revoluciones máximas admisibles

Para un montaje del motor a través de brida y acoplamiento

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

Para un montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

i	=	reducción de la transmisión por correa dentada	(—)
n_{mech}	=	revoluciones máximas admisibles de la mecánica	(min^{-1})
P	=	paso del husillo	(mm)
v_{max}	=	velocidad máxima admisible del sistema lineal	(m/s)
v_{mech}	=	velocidad máxima admisible de la mecánica	(m/s)

Momento de accionamiento máximo admisible M_{mech}

El valor mínimo del momento de accionamiento admisible de todos los componentes mecánicos del sistema completo determina el momento máxima admisible de la mecánica. Este valor deberá ser considerado como límite de accionamiento durante el dimensionado del motor.

Para un montaje del motor a través de brida y acoplamiento

$$M_{\text{mech}} = \text{mínimo } (M_{\text{cN}}; M_{\text{p}})$$

Para un montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

$$M_{\text{mech}} = \text{mínimo } (M_{\text{sd}}; \frac{M_{\text{p}}}{i})$$

i	=	reducción de la transmisión por correa dentada	(—)
M_{p}	=	momento de accionamiento máximo admisible del sistema lineal	(Nm)
M_{cN}	=	momento nominal del acoplamiento	(Nm)
M_{sd}	=	momento de accionamiento máximo admisible de la transmisión por correa dentada	(Nm)
M_{mech}	=	momento de accionamiento máximo admisible de la mecánica	(Nm)

⚠ Si se examina todo el sistema completo (mecánica + motor/regulador), es posible que el momento máximo del motor esté por debajo del valor límite de la mecánica (M_{mech}). En este caso, este valor pasará a ser el valor límite para el momento de accionamiento máximo admisible del sistema completo.

¡Si el momento del motor está sobre el valor límite de la mecánica (M_{mech}), este último limitará al primero!

Preselección del motor a grandes rasgos

Una preselección del motor a grandes rasgos puede considerarse según las siguientes condiciones.

Condición 1:

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

$$n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$$

n_{\max} = revoluciones máximas del motor

(min^{-1})

n_{mech} = revoluciones máximas admisibles de la mecánica

(min^{-1})

Condición 2:

Consideración de la relación entre el momento de inercia de las masas de la mecánica y del motor. La relación de los momentos de inercia sirve como indicador de control de calidad para una combinación motor-regulador. El momento de inercia de las masas del motor está directamente relacionado con el tamaño del motor.

Relación de los momentos de inercia:

$$V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$$

Para la preselección, con un buen control de calidad, se pueden utilizar los siguientes valores de la práctica.

Aquí no se trata de límites fijos, ya que los valores por encima de estos límites requieren una mayor observación de la aplicación.

Campo de aplicación	V
Manipulación	$\leq 6,0$
Mecanizado	$\leq 1,5$

J_{br} = momento de inercia de las masas del freno del motor

(kgm^2)

J_{ex} = momento de inercia de las masas de la mecánica

(kgm^2)

J_m = momento de inercia de las masas del motor

(kgm^2)

V = relación entre los momentos de inercia de las masas del sistema completo y del motor

(—)

Cálculo

Dimensionado del accionamiento

Condición 3:

Estimación para la relación del momento de accionamiento entre el momento de carga estático y el momento de accionamiento continuo del motor. La relación del momento de accionamiento debe ser menor o igual al valor empírico de 0,6. Debido a esta condición se deberán considerar aún los faltantes valores dinámicos de un perfil de movimiento exacto con los momentos necesarios del motor.

Relación del momento de accionamiento:

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

Momento de carga estático:

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

Momento del peso:

¡Sólo para un montaje en vertical!

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

$$M_g = \frac{P \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2000 \cdot \pi \cdot i}$$

g	= aceleración de la gravedad (= 9,81)	(m/s ²)
i	= reducción de la transmisión por correa dentada	(—)
m_{ca}	= masa propia movida de la mesa	(kg)
m_{ex}	= masa externa movida	(kg)
M_g	= momento del peso en el eje del motor	(Nm)
M_0	= momento continuo del motor	(Nm)
M_R	= momento de rozamiento en el eje del motor	(Nm)
M_{stat}	= momento de carga estático	(Nm)
P	= paso del husillo	(mm)
π	= relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro	(—)

En el capítulo ➔ “Componentes y pedido” se pueden configurar varios sistemas lineales en diferentes tamaños de manera estándar, inclusive con el montaje de los motores y motores, utilizando las diferentes opciones. Si se cumplen las condiciones mencionadas más arriba, se puede comprobar si el tamaño del motor estándar, de la configuración seleccionada, se adecúa a la aplicación.

Dimensionado exacto del accionamiento

El dimensionado del motor a grandes rasgos no sustituye el cálculo exacto requerido con detalles de los momentos y revoluciones. Para un cálculo exacto del accionamiento eléctrico con el perfil de movimiento se deberán extraer los valores del rendimiento del catálogo “IndraDrive Cs” e “IndraDrive C”.

Para proteger a la mecánica contra eventuales daños, se deberán respetar los valores límite para la velocidad, para el momento de accionamiento y la aceleración.

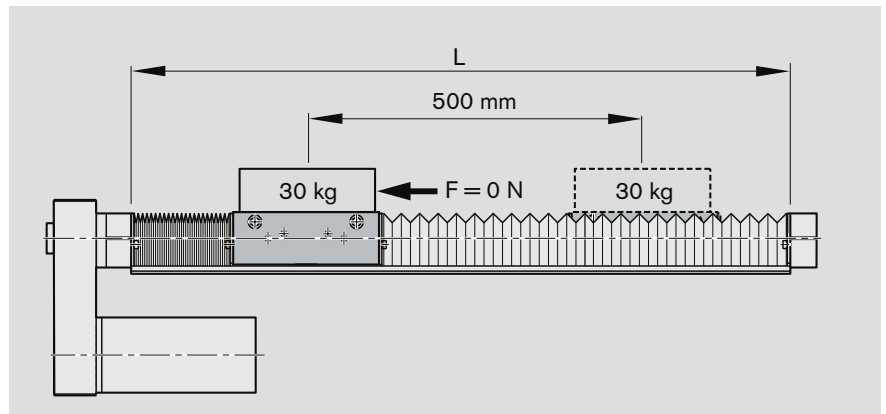
Ejemplo de cálculo para el dimensionado del accionamiento

Datos:

En una tarea de manipulación se deberá mover en forma horizontal, y por una distancia de 500 mm, una masa de 30 kg a una velocidad de 0,4 m/s. Debido a los datos técnicos y a las condiciones de montaje se ha elegido lo siguiente:

Carro lineal SOK 25-160:

- ejecución abierta
- con fuelle de protección
- montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada, $i = 1,5$
- con servomotor IndraDyn S MSK 040C con freno



Estimación de la longitud del carro lineal L:

(Para una estimación inicial se utilizará el mayor paso posible, ya que a medida que aumente la longitud, la velocidad admisible puede disminuir.)

Véase la fórmula de la longitud en la tabla con medidas.

$$L = s_{\max} \cdot 1,24 + L_{ca} + 39$$

Carrera de seguridad (por cada lado): $s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 20 = 40 \text{ mm}$

Recorrido máximo: $s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e = 500 + 2 \cdot 40 = 580 \text{ mm}$

Longitud del carro lineal: $L = 580 \cdot 1,24 + 160 + 39 = 919 \text{ mm}$

Selección del husillo de bolas

(Seleccionar preferentemente el paso más pequeño, ya que se obtienen mayores ventajas de resolución, distancia de frenado y longitud.)

Husillos de bolas admisibles según el diagrama "Velocidad admisible" para $v = 0,4 \text{ m/s}$ y $L = 919 \text{ mm}$:

husillo de bolas 25 x 10 y husillo de bolas 20 x 20

Husillo de bolas seleccionado (paso más pequeño):
husillo de bolas 25 x 10

Velocidad máxima admisible para el husillo de bolas 25 x 10 del diagrama:
 $v_{\max} = 0,63 \text{ m/s}$

Cálculo de la longitud del carro lineal L:

(para el husillo de bolas seleccionado)

Carrera de seguridad (por cada lado): $s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 10 = 20 \text{ mm}$

Recorrido máximo: $s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e = 500 + 2 \cdot 20 = 540 \text{ mm}$

Longitud del carro lineal: $L = 540 \cdot 1,24 + 160 + 39 = 869 \text{ mm}$

Momento de rozamiento M_R :

(montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada)

$$M_R = M_{Rsd} + \frac{M_{Rs}}{i}$$

Carro lineal: $M_{Rs} = 0,66 \text{ Nm}$

Transmisión por correa dentada: $M_{Rsd} = 0,4 \text{ Nm}$

Momento de rozamiento: $M_R = 0,4 + \frac{0,66}{1,5} = 0,84 \text{ Nm}$

Cálculo

Ejemplo de cálculo para el dimensionado del accionamiento

Momento de inercia de las masas J_{ex} :

(montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada)

$$J_{ex} = J_{sd} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Transmisión por correa: $J_{sd} = 84 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Carro lineal: $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$
 $= (23,575 + 0,256 \cdot 869) \cdot 10^{-6}$
 $= 246,039 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Masa externa: $J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$
 $= 30 \cdot 2,533 \cdot 10^{-6}$
 $= 75,99 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Momento de inercia: $J_{ex} = 84 \cdot 10^{-6} + \frac{(246,039 \cdot 10^{-6} + 75,99 \cdot 10^{-6})}{1,5^2}$
 $= 227,124 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Revoluciones máximas admisibles n_{mech} :

(montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada)
 Valor límite de la mecánica

$$n_{mech} = \frac{(v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60)}{P}$$

Velocidad máxima admisible: $v_{mech} = v_{max} = 0,63 \text{ m/s}$

Revoluciones máximas admisibles: $n_{mech} = \frac{(0,63 \cdot 1,5 \cdot 1000 \cdot 60)}{10}$
 $= 5670 \text{ min}^{-1}$

Revoluciones de la aplicación

n_{mech} :

(montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada)

Velocidad: $v_{mech} = 0,4 \text{ m/s}$

Revoluciones: $n_{mech} = \frac{0,4 \cdot 1,5 \cdot 1000 \cdot 60}{10}$
 $= 3600 \text{ min}^{-1}$

Momento de accionamiento máximo admisible M_{mech} :

(montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada)
Valor límite de la mecánica

$$M_{mech} = \text{mínimo} \left(M_{sd}, \frac{M_p}{i} \right)$$

Transmisión por correa: $M_{sd} = 4,41 \text{ Nm}$ (reducción $i = 1,5$ y MSK 040C)

Carro lineal: $M_p = 9,4 \text{ Nm}$

Momento de accionamiento: $M_{mech} = \text{mínimo} \left(4,41; \frac{9,4}{1,5} \right)$
 $= \text{mínimo} (4,41; 6,26)$
 $= 4,41 \text{ Nm}$

Verificación de la preselección del motor:

motor seleccionado: MSK 040C con freno

Condición 1:

$$\text{Revoluciones } n_{max} \geq n_{mech}$$

$$7500 \geq 3600 \text{ Condición cumplida - tamaño del motor en orden}$$

Condición 2:

Relación de los momentos de inercia de las masas:

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

Inercia del motor:

$$J_m = 140 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

Inercia del freno:

$$J_{br} = 23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

Relación de los momentos de inercia de las masas:

$$V = \frac{227,124 \cdot 10^{-6}}{(140 \cdot 10^{-6} + 23 \cdot 10^{-6})}$$

$$= 1,393$$

Condición para manipulación:

$$V \leq 6$$

$$1,393 \leq 6 \text{ Condición cumplida - tamaño del motor en orden}$$

Condición 3:

Relación de los momentos de accionamiento:

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

Momento de carga estático:

$$M_{stat} = M_R + M_g \text{ (montaje horizontal } M_g = 0)$$

$$= 0,84 \text{ Nm}$$

Momento continuo del motor:

$$M_0 = 2,7 \text{ Nm}$$

Relación de los momentos de accionamiento:

$$\frac{0,84}{2,7} = 0,31$$

$$0,31 \leq 0,6 \text{ Condición cumplida - tamaño del motor en orden}$$

Cálculo

Ejemplo de cálculo para el dimensionado del accionamiento

Resultado:

Carro lineal SOK 25-160

Longitud	L	=	869 mm
Recorrido máximo	s_{\max}	=	540 mm
Longitud de la mesa	L_{ca}	=	160 mm
Husillo de bolas	Diámetro d_0 :		25 mm
	Paso P:		10 mm

con fuelles de protección

Montaje del motor a través de transmisión por correa dentada, reducción $i = 1,5$

Preselección del motor: MSK 040C con freno

Para el dimensionado exacto del accionamiento eléctrico se deberá observar siempre la combinación motor-regulador, ya que los datos de rendimiento (por ejemplo revoluciones máximas útiles y momento de accionamiento máximo) dependerán del regulador utilizado.

Aquí se deberán observar los siguientes datos.

Momento de rozamiento	M_R	=	0,84 Nm
Momento de inercia de las masas	J_{ex}	=	$227,124 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
Velocidad	v_{mech}	=	0,4 m/s ($n_{\text{mech}} = 3600 \text{ min}^{-1}$)
Valor límite para el momento de accionamiento	M_{mech}	=	4,41 Nm
<p>➡ ¡El momento del motor (por parte del accionamiento) deberá estar limitado en 4,41 Nm!</p>			
Valor límite para la aceleración	a_{\max}	=	27 m/s ²
Valor límite para la velocidad	v_{\max}	=	0,63 m/s ($n_{\text{mech}} = 5670 \text{ min}^{-1}$)

Además del motor preferido MSK 040C, se pueden adaptar otros motores con dimensiones idénticas. En estos casos se deberán respetar los valores límite calculados.

Carros lineales con husillo de bolas

Descripción del producto

Cualidades

- Funcionamiento especialmente silencioso y larga duración de vida gracias a los rodamientos lineales Super de Rexroth
- Altas velocidades de desplazamiento gracias a los grandes pasos de los husillos de bolas
- Mantenimiento económico gracias a la lubricación centralizada (lubricación con grasa) del sistema de guiado
- Carros lineales listos para el montaje y en distintas longitudes hasta L_{max}
- Fuelles de protección en PU, contra aceite y humedad (sujeción mecánica en los últimos pliegues)

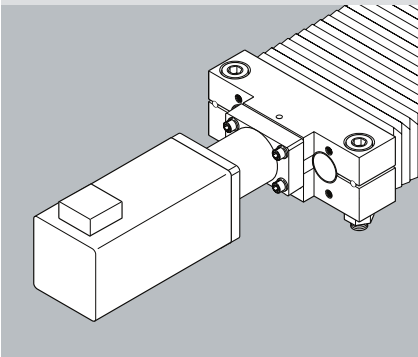
Otros destacados

- Husillo de bolas de precisión de Rexroth en ejecución laminada, clase de tolerancia T7 según DIN 69051, con tuerca cilíndrica sin juego
- Montaje de motor sencillo a través de centrajes y roscas
- Flexibles por las diferentes opciones
- Gran cantidad de accesorios disponibles

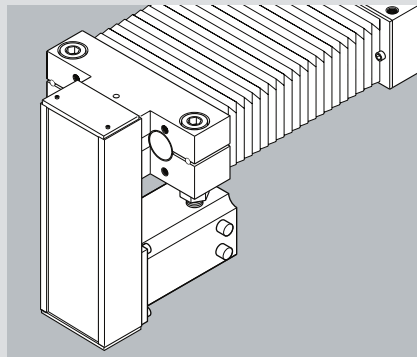
Piezas de construcción

- Motor con unidades de control
- Interruptores (inductivos y mecánicos)
- Caja y conector
- Canal portacables en perfil de aluminio

Distintas posibilidades de montaje del motor



Montaje del motor con brida y acoplamiento

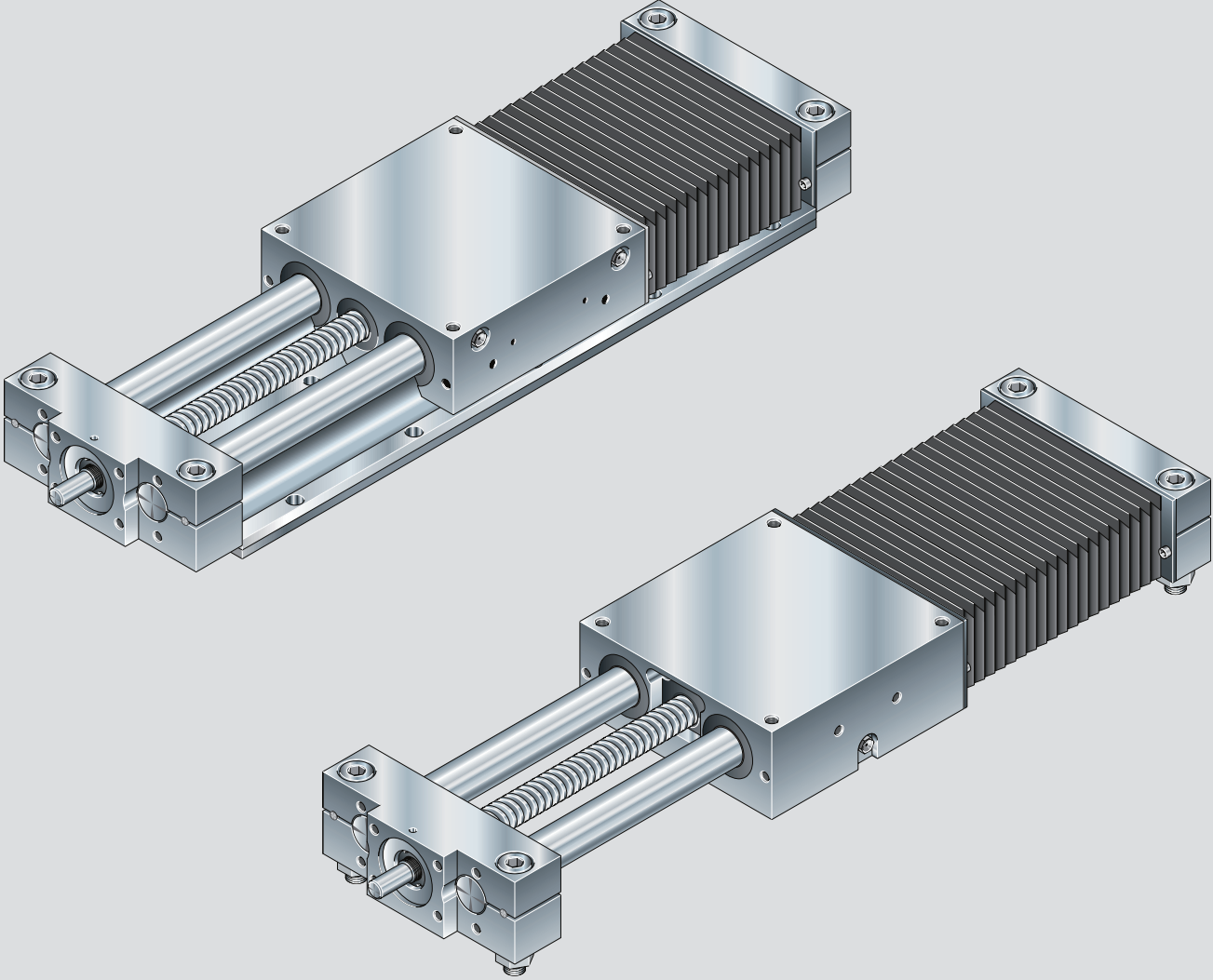


Montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

Parámetros para puesta en servicio sencilla

Rexroth		Bosch Rexroth AG		D-97419 Schweinfurt		Made in Germany	
MNR:	R12345678	FD:	483	7210			
TYP:	SGK 20-130						
CS:	9876543210	20	07				
s_{max} (mm)	u (mm/U)	v_{max} (m/s)	a_{max} (m/s ²)	$M1_{max}$ (Nm)	d	i	
--	--	--	--	--	--	--	--

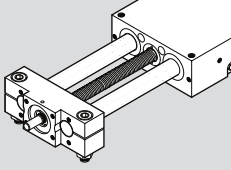
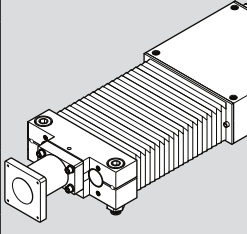
Sobre la placa de identificación encontrará los datos técnicos para la puesta en servicio. Con estos parámetros y con la asistencia EasyWizard de Bosch Rexroth, usted podrá realizar como nunca antes, una puesta en servicio del sistema lineal con facilidad, velocidad, y por sobre todo con mucha seguridad.



Carros lineales con husillo de bolas

SGK 12-85 hasta SGK 20-130

Componentes y pedido

		Carro lineal	Número de material, longitud ¹⁾ R0261 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía	Accionamiento							
					Ejes estándar	Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P						
							8 x 2,5	12 x 5	12 x 10	16 x 5	16 x 10	16 x 16	
con husillo de bolas, sin brida		SGK 12-85	R0261 000 00	OF01	01	Ø6	01						
		SGK 16-100	R0261 100 00		01	Ø6		01	02				
		SGK 20-130	R0261 200 00		01	Ø9 Ø9 ²⁾				01	02	03	
con husillo de bolas y brida		SGK 12-85	R0261 000 00	MF01	01	Ø6	01						
		SGK 16-100	R0261 100 00		01	Ø6		01	02				
		SGK 20-130	R0261 200 00		01	Ø9					01	02	03

d₀ = diámetro del husillo (mm)
 P = paso (mm)
 i = reducción

Explicación de los parámetros de pedido y ejemplos de pedido ➡ “Consulta/Pedido” de la página 76

Mesa	Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/ caja-conector	Documentación	
	Estándar	i =	Kit de montaje ³⁾ para motor	Freno sin con	Fuelle en PU sin con	Protocolo estándar	Protocolo de medi- ción ⁶⁾			
01	–	00		00	00	01	Sin interruptor Sin canal portacables Sin caja y conector <hr/> Interruptores: – PNP cerrado 11 – PNP abierto 13 – Mecánico 15 <hr/> Datos de pedido: Tipo de interruptor _____ <hr/> Canal portacables ⁵⁾ 20 <hr/> Caja-conector 17 <hr/> Leva de accionamiento y perfil soporte para interruptor 16	01	02	
01	–	00		00						
01	–	00		00						
01	–	03	MSM 031B	106 ⁴⁾ 107 ⁴⁾						
01	–	03	MSM 031B	106 ⁴⁾ 107 ⁴⁾						
01	–	01	MSK 040C	86 ⁴⁾ 87 ⁴⁾						
		04	MSK 030C	84 ⁴⁾ 85 ⁴⁾						
		05	MSM 031C	108 ⁴⁾ 109 ⁴⁾						
		06	MSM 041B	110 ⁴⁾ 111 ⁴⁾						

- 1) Cálculo de la longitud ⇒ tablas con medidas.
- 2) Con chavetero
- 3) Kit de montaje también sin motor. ¡En el pedido, colocar "00" para el tipo de motor!
- 4) Motor recomendado. Datos del motor y descripciones de tipos ⇒ "Motores" de la página 66.

- 5) La longitud del canal portacables corresponde a la longitud del perfil soporte. Si la longitud varía, se deberá solicitar el canal portacables como una posición individual (⇒ "Pedido de interruptores y sus componentes" de la página 62).
- 6) "02" = medición del momento de rozamiento; "03" = desviación del paso: ⇒ "Documentación" de la página 73.

Determinación de la posición de conmutación

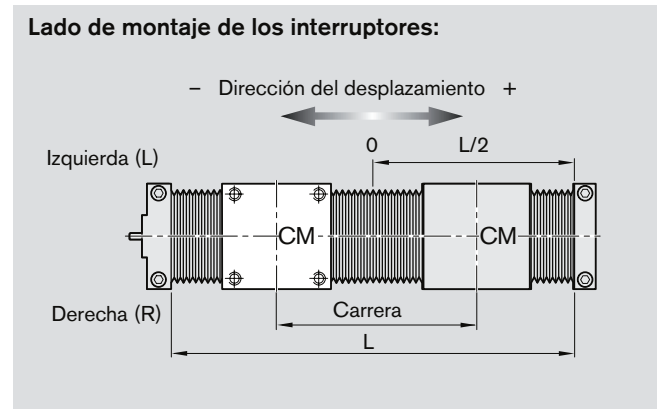
La posición de conmutación resulta de los datos relativos al lado de montaje, a la dirección del desplazamiento y a la distancia de conmutación (véase la tabla de arriba y el ejemplo de pedido).

Lado de montaje: los interruptores pueden montarse a la izquierda (L) o a la derecha (R).

Dirección del desplazamiento: los interruptores pueden ubicarse en el sector negativo (-) o en el positivo (+).

Distancia de conmutación: la distancia de conmutación es la distancia entre el centro de la mesa (CM) y el punto cero (0), cuando conmuta un interruptor (medida en mm).

Más informaciones sobre el montaje de interruptores, tipo de interruptores o montaje del canal portacables véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

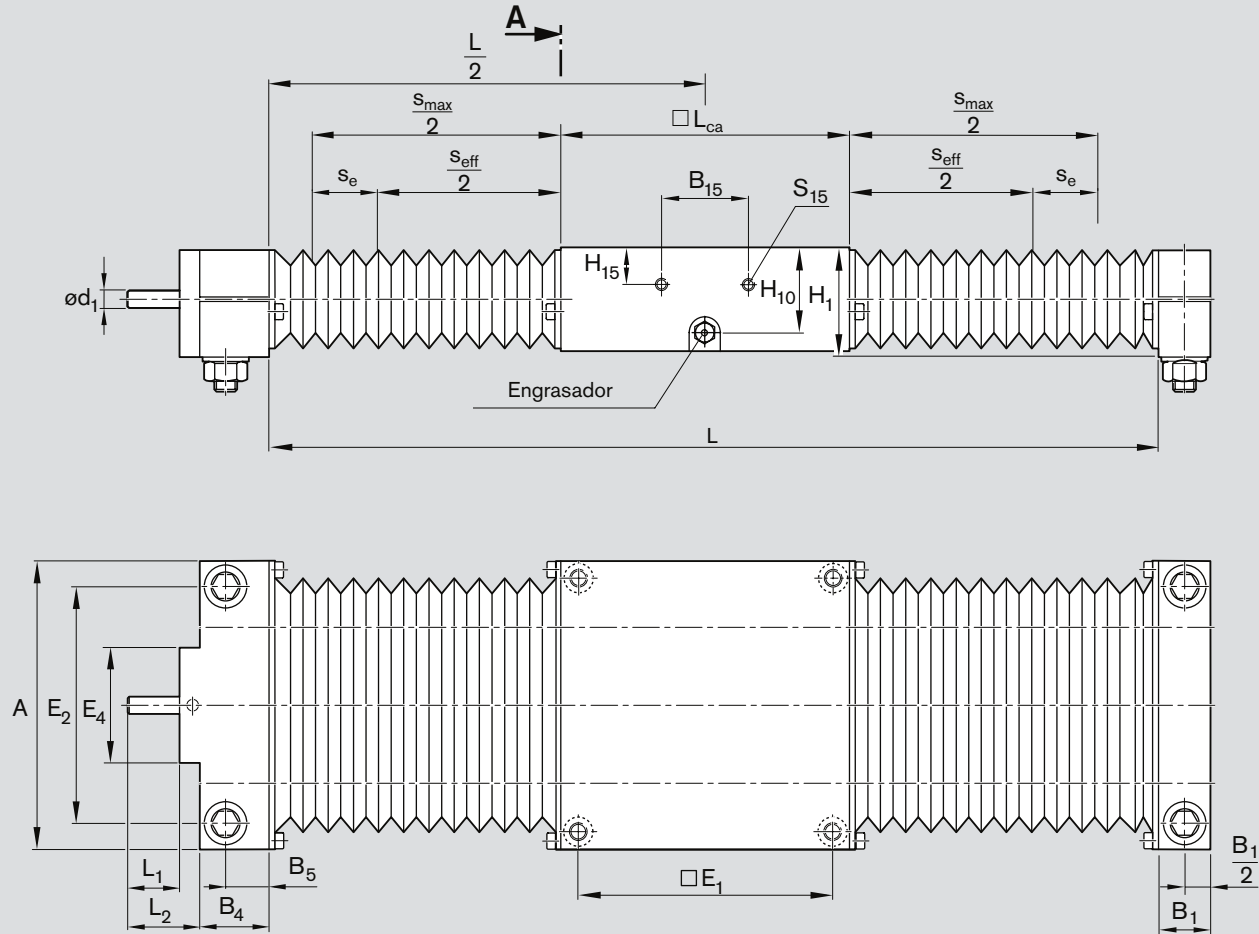


Carros lineales con husillo de bolas

SGK 12-85 hasta SGK 20-130

Esquemas con medidas

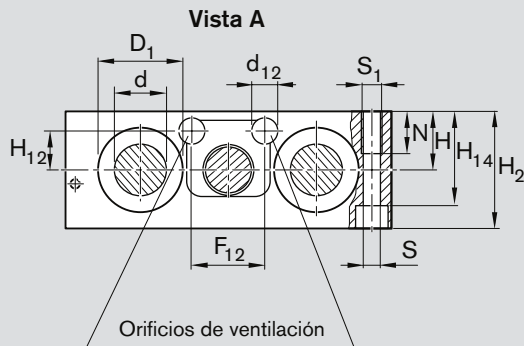
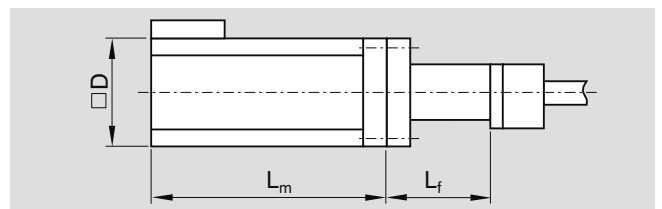
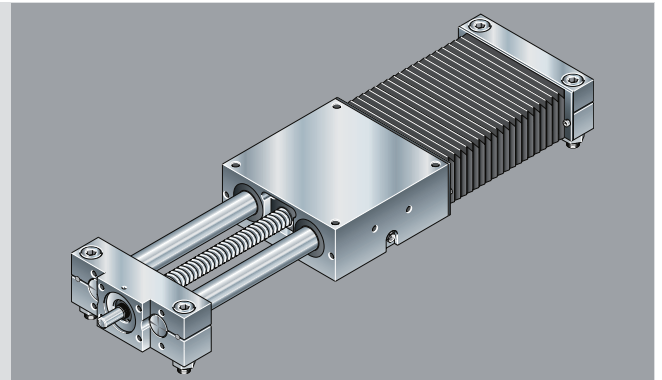
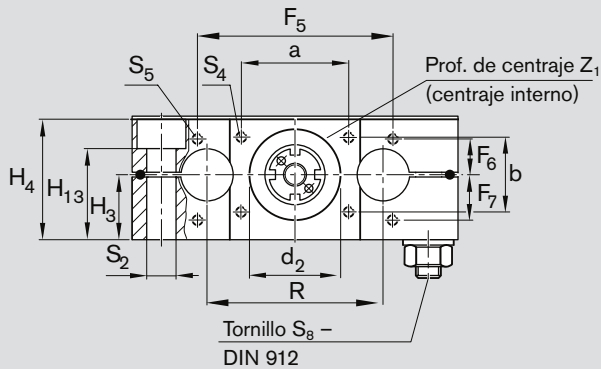
Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



Esquemas con medidas para motores → "Motores" de la página 66.

Carro lineal	Eje de husillo, geometría de la construcción									Taladros de fijación para la leva en ambos travesaños				Para leva de accionamiento			Orificios de ventilación		
	d ₁ h7	d ₂ H7	L ₁	L ₂	Z ₁	E ₄	a	b	S	F ₅	F ₆	F ₇	S ₅	B ₁₅	H ₁₅	S ₁₅	F ₁₂	H ₁₂	d ₁₂
SGK 12-85	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4-8 prof.	53	9,5	11,5	M4 - 8 prof.	30	13,5	M4-7 prof.	16,0	10,4	6,8
SGK 16-100	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4-8 prof.	60	11,0	14,0	M4 - 8 prof.	30	13,0	M4-7 prof.	24,4	12,0	8,5
SGK 20-130	9	40	25	34,5	2,1	52	40	28	M6-12 prof.	74	15,5	18,5	M5 - 12 prof.	64	23,0	M4-8 prof.	37,0	15,5	10,0

Carro lineal	Medidas (mm)																					
	d h6	R	B ₁	B ₄	B ₅	H ±0,02	H ₁	H ₂	H ₃ ± 0,015	H ₄	H ₁₀	H ₁₃	H ₁₄	D ₁	E ₁	E ₂	L _{ca}	S	S ₁	S ₂	S ₈	N
SGK 12-85	12	42	14	24	17	16	34	32	18	33	27	26,6	25,0	22	73	70	85	5,3	M6	6,6	M6 x 35	13
SGK 16-100	16	54	18	24	15	18	38	36	20	37	31	28,6	29,0	26	88	82	100	5,3	M6	9,0	M8 x 40	13
SGK 20-130	20	72	20	29	19	23	48	46	25	47	39	36,6	37,5	32	115	108	130	6,6	M8	11,0	M10 x 55	18

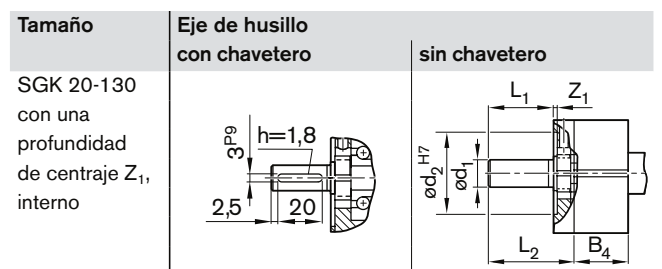


Motor	Carro lineal	Medidas (mm)			
		sin freno	con freno	L _m	D
MSM 031B	SGK 12-85	79,0	115,5	60,0	30,0
	SGK 16-100				
MSM 031C	SGK 20-130	98,5	135,0	60,0	72,0
MSM 041B		112,0	149,0	80,0	83,0
MSK 030C		188,0	213,0	51,0	75,0
MSK 040C		185,5	215,5	82,0	77,5

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

s_e = carrera de seguridad (mm)
 s_{eff} = carrera efectiva (mm)
 s_{max} = recorrido máximo (mm)

Cálculo de la longitud L (mm)	
con fuelle	sin fuelle
$L = s_{\text{max}} \cdot 1,33 + L_{\text{ca}} + 37$	$L = s_{\text{max}} + L_{\text{ca}} + 3$
$L = s_{\text{max}} \cdot 1,33 + L_{\text{ca}} + 37$	
$L = s_{\text{max}} \cdot 1,30 + L_{\text{ca}} + 38$	



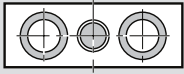
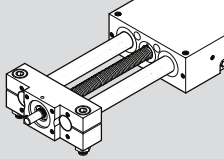
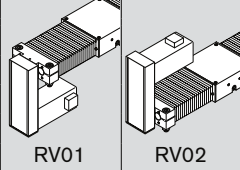
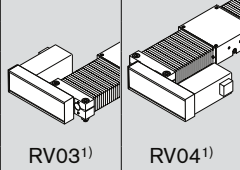
Engrasador DIN 3405	Para realizar trabajos sobre la mesa se encuentran disponibles los siguientes dibujos para la descarga en internet ¹⁾
AM6	TB02-016-01
AM6	TB02-016-02
AM6	TB02-016-03

1) www.boschrexroth.com/mediadirectory, Técnica lineal y técnica de montaje – Sistemas lineales – Carros lineales – CAD 83001

Carros lineales con husillo de bolas

SGK 25-160 hasta SGK 50-280

Componentes y pedido

		Carro lineal	Número de material, longitud ²⁾ R0261 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía	Accionamiento								
					Ejes estándar	Eje de husillo	Husillo de bolas $d_0 \times P$							
							20 x 5	20 x 20	25 x 10	32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32	
con husillo de bolas, sin brida		SGK 25-160	R0261 300 00	OF01	01	Ø10	01	02	04					
		SGK 30-180	R0261 400 00				05	06	08					
SGK 40-230	R0261 500 00	01	Ø16		01	02	03	04						
SGK 50-280	R0261 600 00				05	06	07	08						
con husillo de bolas y brida		SGK 25-160	R0261 300 00	MF01	01	Ø10	01	02	04					
		SGK 30-180	R0261 400 00											
SGK 40-230	R0261 500 00	01	Ø16		01	02	03	04						
SGK 50-280	R0261 600 00													
con husillo de bolas y transmisión por correa dentada		SGK 25-160 SGK 30-180	R0261 300 00 R0261 400 00	RV01	01	Ø10 ⁴⁾	11	12	14					
				RV02										
		SGK 40-230 SGK 50-280	R0261 500 00 R0261 600 00	RV03	01	Ø10 ⁴⁾	11	12	14					
				RV04										
				RV01	01	Ø16				01	02	03	04	
				RV02										
				RV03	01	Ø16				01	02	03	04	
				RV04										

 d_0 = diámetro del husillo (mm)

P = paso (mm)

i = reducción

Explicación de los parámetros de pedido y ejemplos de pedido ➔ "Consulta/Pedido" de la página 76

Mesa	Montaje del motor		Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/caja-conector	Documentación			
	Estándar	i = Kit de montaje ⁵⁾	para motor	Freno sin con	Fuelle en PU sin con	Protocolo estándar		Protocolo de medición ⁸⁾			
01	—	00		00			Sin interruptor Sin canal portacables 00 Sin caja y conector <hr/> Interruptores: – PNP cerrado 11 – PNP abierto 13 – Mecánico 15 <hr/> Datos de pedido: Tipo de interruptor ———— <hr/> Canal portacables suelto⁷⁾ 20 <hr/> Caja-conector 17 <hr/> Leva de accionamiento y perfil soporte para interruptor 16	01	02		
01	—	00		00							
01	—	03	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾	00				01	03
		06	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾						
01	—	02	MSK 076C	92 ⁶⁾	93 ⁶⁾						
		05	MSK 060C	90 ⁶⁾	91 ⁶⁾						
01	1	10	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾						
		20	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾						
		1,5	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾						
01	1,5	22	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾						
		14	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾						
		24	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾						
01	1,5	16	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾						
		26	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾						
01	1	30	MSK 060C	90 ⁶⁾	91 ⁶⁾						
	2	31									
01	1	32									
	2	33									

- 1) El montaje de los interruptores solo es posible del lado opuesto a la transmisión por corre dentada.
- 2) Cálculo de la longitud ➔ tablas con medidas.
- 3) Con chavetero
- 4) Eje de salida para la transmisión por correa dentada con rodamiento de apoyo.
- 5) Kit de montaje también sin motor. ¡En el pedido, colocar "00" para el tipo de motor!

- 6) Motor recomendado. Datos del motor y descripciones de tipos ➔ "Motores" de la página 66.
- 7) La longitud del canal portacables corresponde a la longitud del perfil soporte. Si la longitud varía, se deberá solicitar el canal portacables como una posición individual (➔ "Pedido de interruptores y sus componentes" de la página 62).
- 8) "02" = medición del momento de rozamiento; "03" = desviación del paso: ➔ "Documentación" de la página 73.

Determinación de la posición de conmutación

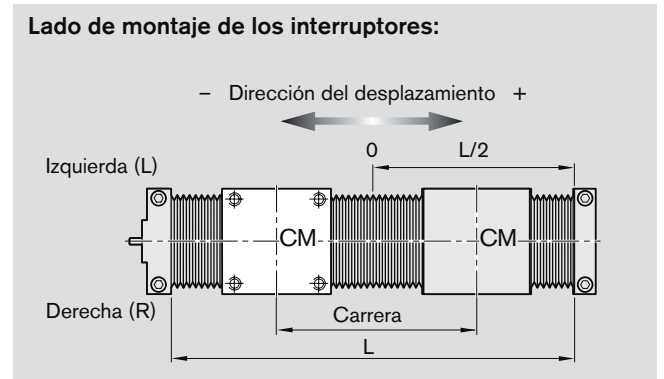
La posición de conmutación resulta de los datos relativos al lado de montaje, a la dirección del desplazamiento y a la distancia de conmutación (véase la tabla de arriba y el ejemplo de pedido).

Lado de montaje: los interruptores pueden montarse a la izquierda (L) o a la derecha (R).

Dirección del desplazamiento: los interruptores pueden ubicarse en el sector negativo (-) o en el positivo (+).

Distancia de conmutación: la distancia de conmutación es la distancia entre el centro de la mesa (CM) y el punto cero (0), cuando conmuta un interruptor (medida en mm).

Más informaciones sobre el montaje de interruptores, tipo de interruptores o montaje del canal portacables véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

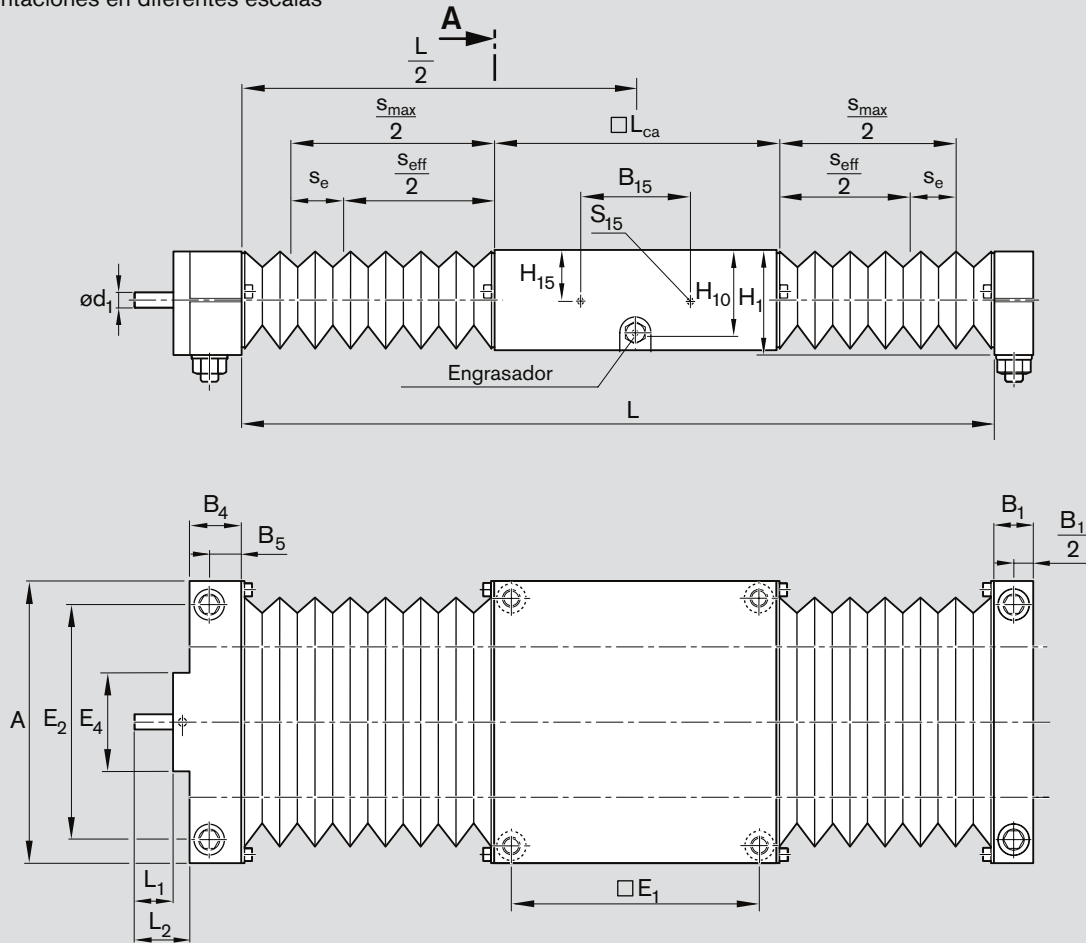


Carros lineales con husillo de bolas

SGK 25-160 hasta SGK 50-280

Esquemas con medidas

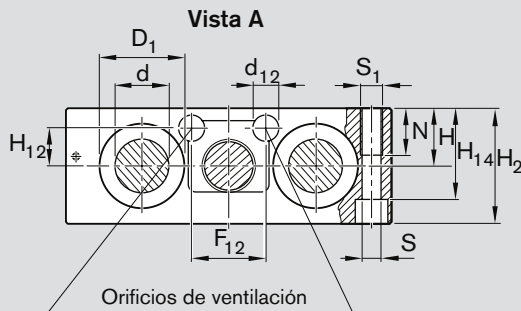
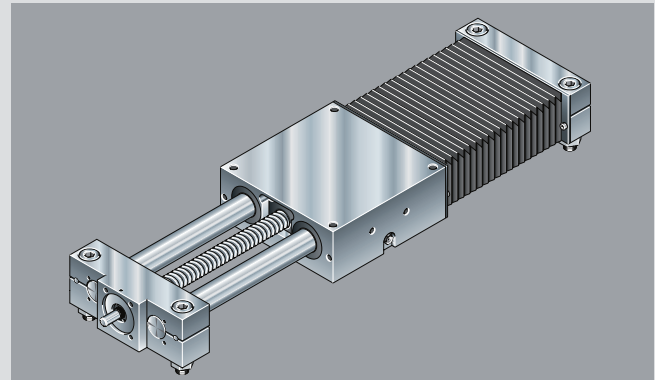
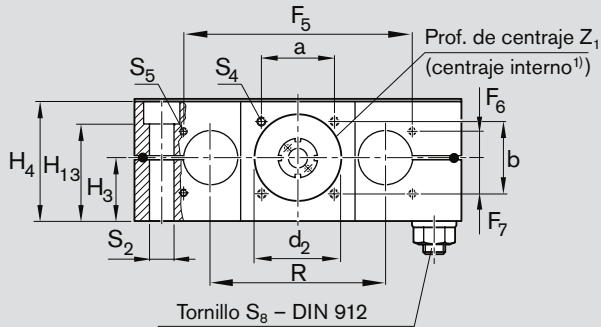
Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



Esquemas con medidas para el montaje del motor ➔ "Montaje del motor para SGK/SOK 25-160 hasta 50-280" de la página 52.
Esquemas con medidas para motores ➔ "Motores" de la página 66.

Carro lineal	Eje de husillo										Taladros de fijación para la leva en ambos travesaños			
	d ₁ h7	d ₂	L ₁	L ₂	Z ₁	E ₄	a	b	S ₄	F ₅	F ₆	F ₇	S ₅	
SGK 25-160	10	48 ^{H7}	25	35,5	2,1	63	40	40	M6 – 12 prof.	104	17,5	16,5	M5 – 12 prof.	
SGK 30-180	10	48 ^{H7}	25	35,5	2,1	63	40	40	M6 – 12 prof.	126	14,5	19,5	M5 – 12 prof.	
SGK 40-230	16	68 _{-0,01}	35	58,0	8,0	–	90	46	M8 – 16 prof.	221	14,0	20,0	M5 – 12 prof.	
SGK 50-280	16	68 _{-0,01}	35	58,0	8,0	–	90	46	M8 – 16 prof.	271	22,0	12,0	M5 – 12 prof.	

Carro lineal	Medidas (mm)																					
	d h6	R	B ₁	B ₄	B ₅	H ±0,02	H ₁	H ₂	H ₃ ± 0,015	H ₄	H ₁₀	H ₁₃	H ₁₄	D ₁	E ₁	E ₂	L _{ca}	S	S ₁	S ₂	S ₈	N
SGK 25-160	25	88	25	33	20,5	28	58	56	30	57	48	44,6	45,0	40	140	132	160	8,4	M10	13,0	M12 x 60	22
SGK 30-180	30	96	25	33	20,5	32	67	64	35	66	55	53,6	50,5	47	158	150	180	10,5	M12	13,0	M12 x 70	26
SGK 40-230	40	122	30	30	15,0	40	84	80	44	83	71	66,6	64,0	62	202	190	230	13,5	M16	17,0	M16 x 90	34
SGK 50-280	50	152	30	30	15,0	48	100	96	52	99	86	82,6	80,0	75	250	240	280	13,5	M16	17,0	M16 x 100	34



1) Sólo en el SOK 25-160 y SOK 30-180

Tamaño	Eje de husillo con chavetero	sin chavetero
SGK 25-160 SGK 30-180 con una profundidad de centrado Z ₁ , interno		
SGK 40-230 SGK 50-280 con una profundidad de centrado Z ₁ , externo		

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

s_e = carrera de seguridad (mm)
 s_{eff} = carrera efectiva (mm)
 s_{max} = recorrido máximo (mm)

Para leva de accionamiento			Orificios de ventilación			Cálculo de la longitud L (mm)	
B ₁₅	H ₁₅	S ₁₅	F ₁₂	H ₁₂	d ₁₂	con fuelle	sin fuelle
64	26	M4 - 10 prof.	40	18,5	12,5	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,24 + L_{\text{ca}} + 39$	$L = s_{\text{max}} + L_{\text{ca}} + 3$
64	33	M4 - 10 prof.	40	21,0	15,0	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,20 + L_{\text{ca}} + 38$	
64	21	M4 - 10 prof.	54	28,0	18,0	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,17 + L_{\text{ca}} + 43$	
64	21	M4 - 10 prof.	60	30,0	22,0	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,14 + L_{\text{ca}} + 43$	

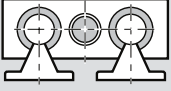
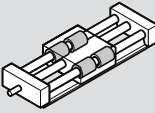
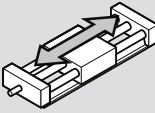
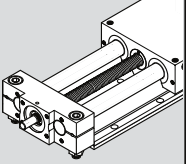
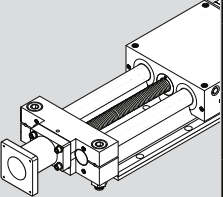
Engrasador DIN 3405	Para realizar trabajos sobre la mesa se encuentran disponibles los siguientes dibujos para la descarga en internet ²⁾
AM8 x 1	TB02-016-04
AM8 x 1	TB02-016-05
AM8 x 1	TB02-016-06
AM8 x 1	TB02-016-07

2) www.boschrexroth.com/mediadirectory, Técnica lineal y técnica de montaje – Sistemas lineales – Carros lineales – CAD 83001

Carros lineales con husillo de bolas

SOK 12-85 hasta SOK 20-130

Componentes y pedido

		Carro lineal	Número de material, longitud ¹⁾ R0266 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía	Accionamiento									
					 Ejes estándar	 Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P								
						8 x 2,5	12 x 5	12 x 10	16 x 5	16 x 10	16 x 16				
con husillo de bolas, sin brida		SOK 12-85	R0266 000 00	OF01	02	Ø6	01								
		SOK 16-100	R0266 100 00		02	Ø6		01	02						
		SOK 20-130	R0266 200 00		02	Ø9 Ø9 ²⁾				01	02	03		04	05
con husillo de bolas y brida		SOK 12-85	R0266 000 00	MF01	02	Ø6	01								
		SOK 16-100	R0266 100 00		02	Ø6		01	02						
		SOK 20-130	R0266 200 00		02	Ø9					01	02	03		

d₀ = diámetro del husillo (mm)
P = paso (mm)

Explicación de los parámetros de pedido y ejemplos de pedido ➡ “Consulta/Pedido” de la página 76

Mesa	Montaje del motor		Motor		Protección		Interrupción/canal portacables/caja-conector	Documentación	
	Estándar	i = Kit de montaje ³⁾	para motor	Freno sin con	Fuelle en PU sin con	Protocolo estándar		Protocolo de medición ⁶⁾	
01	—	00		00			Sin interruptor Sin canal portacables 00 Sin caja y conector	01	02
01	—	00		00					
01	—	00		00					
01	—	03	MSM 031B	106 ⁴⁾ 107 ⁴⁾	00	01	Interruptores: – PNP cerrado 11 – PNP abierto 13 – Mecánico 15	01	03
01	—	03	MSM 031B	106 ⁴⁾ 107 ⁴⁾			Datos de pedido: Tipo de interruptor _____		
01	—	01	MSK 040C	86 ⁴⁾ 87 ⁴⁾			Canal portacables suelto⁵⁾ 20		
		04	MSK 030C	84 ⁴⁾ 85 ⁴⁾			Caja-conector 17		
		05	MSM 031C	108 ⁴⁾ 109 ⁴⁾			Leva de accionamiento y perfil soporte para interruptor 16		
		06	MSM 041B	110 ⁴⁾ 111 ⁴⁾					

- 1) Cálculo de la longitud ➔ tablas con medidas.
- 2) Con chavetero
- 3) Kit de montaje también sin motor. ¡En el pedido, colocar "00" para el tipo de motor!
- 4) Motor recomendado. Datos del motor y descripciones de tipos ➔ "Motores" de la página 66.

- 5) La longitud del canal portacables corresponde a la longitud del perfil soporte. Si la longitud varía, se deberá solicitar el canal portacables como una posición individual (➔ "Pedido de interruptores y sus componentes" de la página 62).
- 6) "02" = medición del momento de rozamiento; "03" = desviación del paso: ➔ "Documentación" de la página 73.

Determinación de la posición de conmutación

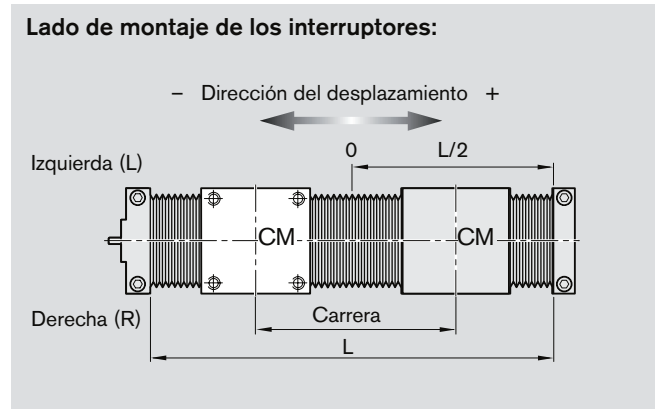
La posición de conmutación resulta de los datos relativos al lado de montaje, a la dirección del desplazamiento y a la distancia de conmutación (véase la tabla de arriba y el ejemplo de pedido).

Lado de montaje: los interruptores pueden montarse a la izquierda (L) o a la derecha (R).

Dirección del desplazamiento: los interruptores pueden ubicarse en el sector negativo (-) o en el positivo (+).

Distancia de conmutación: la distancia de conmutación es la distancia entre el centro de la mesa (CM) y el punto cero (0), cuando conmuta un interruptor (medida en mm).

Más informaciones sobre el montaje de interruptores, tipo de interruptores o montaje del canal portacables véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

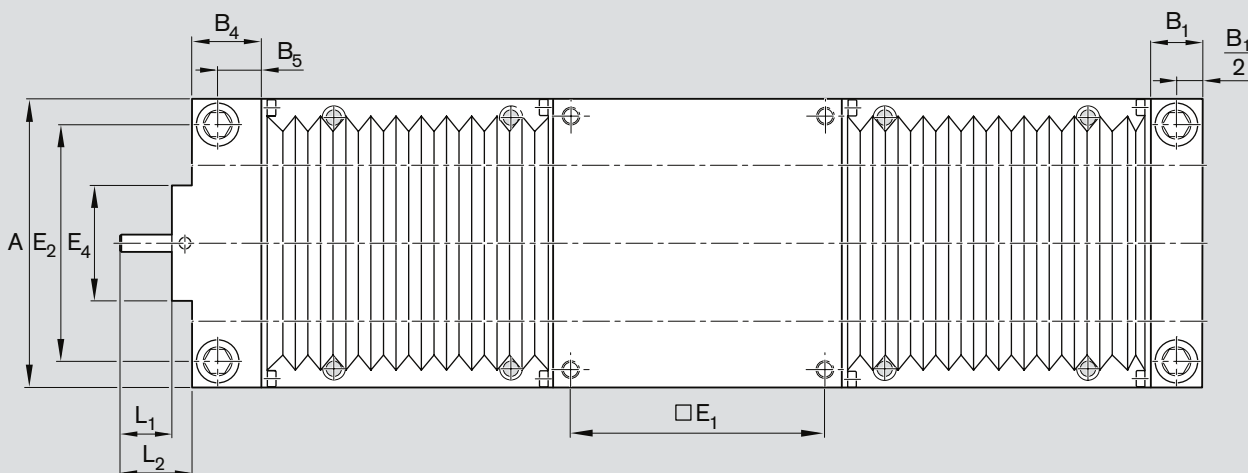
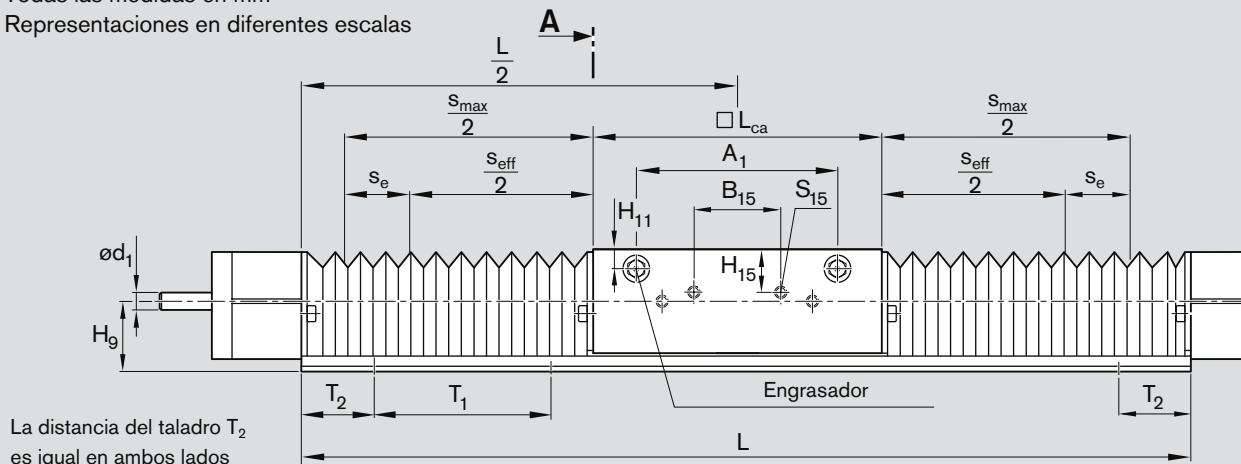


Carros lineales con husillo de bolas

SOK 12-85 hasta SOK 20-130

Esquemas con medidas

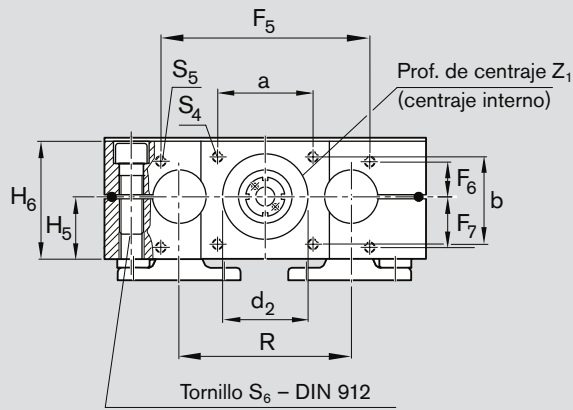
Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



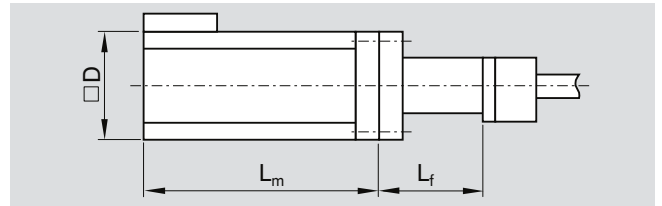
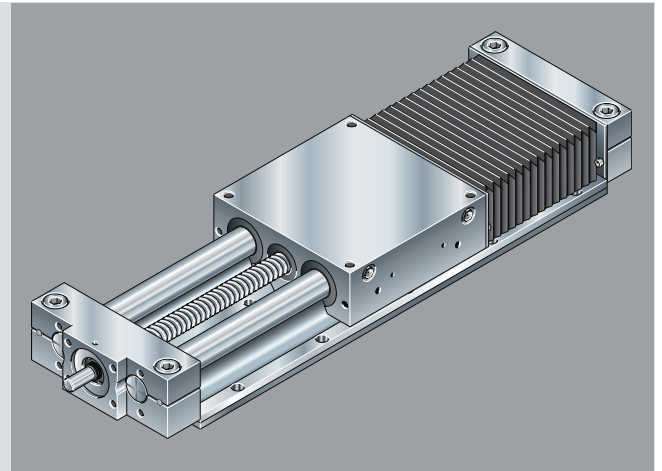
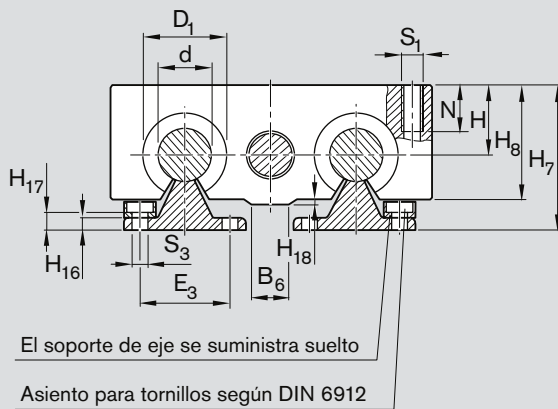
Esquemas con medidas para motores ➔ "Motores" de la página 66.

Carro lineal	Eje de husillo									Taladros de fijación para la leva en ambos travesaños				Para leva de accionamiento		
	d_1 h7	d_2 H7	L_1	L_2	Z_1	E_4	a	b	S_4	F_5	F_6	F_7	S_5	B_{15}	H_{15}	S_{15}
SOK 12-85	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4 – 8 prof.	53	9,5	11,5	M4 – 8 prof.	30	13,5	M4 – 7 prof.
SOK 16-100	6	28	18	25,0	2,1	40	33	23	M4 – 8 prof.	60	11,0	14,0	M4 – 8 prof.	30	13,0	M4 – 7 prof.
SOK 20-130	9	40	25	34,5	2,1	52	40	28	M6 – 12 prof.	74	15,5	18,5	M5 – 12 prof.	64	23,0	M4 – 8 prof.

Carro lineal	Medidas (mm)																			
	d h6	R	B_1	B_4	B_5	H $\pm 0,02$	H_5	H_6	H_7	H_8	H_9	H_{18}	B_6	D_1	E_1	E_2	L_{ca}	S_1	S_6	N
SOK 12-85	12	42	14	24	17	18	15	30	40	30	22	-	-	22	73	70	85	M6	M6 x 22	13
SOK 16-100	16	54	18	24	15	22	17	34	48	35	26	3,0	15	26	88	82	100	M6	M8 x 25	13
SOK 20-130	20	72	20	29	19	25	22	44	57	42	32	3,5	12	32	115	108	130	M8	M10 x 30	18



Vista A

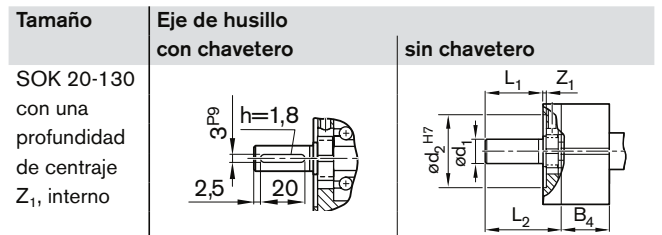


Motor	Carro lineal	Medidas (mm)			
		sin freno	con freno	L _m	D
MSM 031B	SOK 12-85	79,0	115,5	60,0	50,0
	SOK 16-100				
MSM 031C	SOK 20-130	98,5	135,0	60,0	72,0
MSM 041B		112,0	149,0	80,0	83,0
MSK 030C		188,0	213,0	51,0	75,0
MSK 040C		185,5	215,5	82,0	77,5

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

s_e = carrera de seguridad (mm)
 s_{eff} = carrera efectiva (mm)
 s_{max} = recorrido máximo (mm)

Cálculo de la longitud L (mm)	con fuelle	sin fuelle
		$L = s_{\text{max}} \cdot 1,33 + L_{\text{ca}} + 37$
	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,33 + L_{\text{ca}} + 37$	
	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,30 + L_{\text{ca}} + 38$	



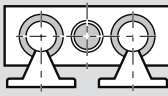
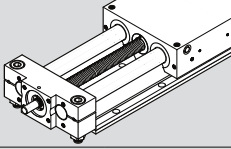
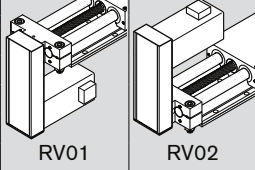
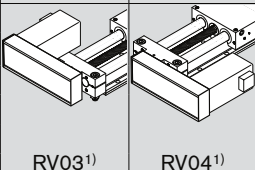
Soporte de eje						Engrasador			Para realizar trabajos sobre la mesa se encuentran disponibles los siguientes dibujos para la descarga en internet ¹⁾
H ₁₆	H ₁₇	E ₃	S ₃	T ₁	T ₂	A ₁	H ₁₁	DIN 3405	
5	6,5	29	4,5	75	≥ 15	57	7,0	AM6	TB02-016-11
5	8,3	33	5,5	100	≥ 20	68	7,2	AM6	TB02-016-12
6	9,8	37	6,6	100	≥ 20	94	7,2	AM6	TB02-016-13

1) www.boschrexroth.com/mediadirectory, Técnica lineal y técnica de montaje – Sistemas lineales – Carros lineales – CAD 83001

Carros lineales con husillo de bolas

SOK 25-160 hasta SOK 50-280

Componentes y pedido

		Carro lineal	Número de material, longitud ²⁾ R0266 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía	Accionamiento							
					Ejes estándar	Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P						
							20 x 5	20 x 20	25 x 10	32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32
con husillo de bolas, sin brida		SOK 25-160	R0266 300 00	OF01	02	Ø10	01	02	04				
		SOK 30-180	R0266 400 00			Ø10 ³⁾	05	06	08				
con husillo de bolas y brida		SOK 25-160	R0266 300 00	MF01	02	Ø10	01	02	04				
		SOK 30-180	R0266 400 00			Ø16				01	02	03	04
con husillo de bolas y transmisión por correa dentada		SOK 25-160	R0266 300 00	RV01 RV02	02	Ø10 ⁴⁾	11	12	14				
		SOK 30-180	R0266 400 00							Ø10 ⁴⁾	11	12	14
con husillo de bolas y transmisión por correa dentada		SOK 40-230	R0266 500 00	RV01 RV02	02	Ø16				01	02	03	04
		SOK 50-280	R0266 600 00				RV03 RV04	02	Ø16				01

d₀ = diámetro del husillo (mm)
 P = paso (mm)
 i = reducción

Explicación de los parámetros de pedido y ejemplos de pedido ➡ "Consulta/Pedido" de la página 76

Mesa	Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/caja-conector	Documentación	
	Estándar	i =	Kit de montaje ⁵⁾ para motor	Freno sin	con	Fuelle en PU sin	con		Protocolo estándar	Protocolo de medición ⁸⁾
01	1	00			00			Sin interruptor Sin canal portacables 00 Sin caja y conector <hr/> Interruptores: - PNP cerrado 11 - PNP abierto 13 - Mecánico 15 <hr/> Datos de pedido: Tipo de interruptor ———— <hr/> Canal portacables suelto⁷⁾ 20 <hr/> Caja-conector 17 <hr/> Leva de accionamiento y perfil soporte para interruptor 16	01	02
01	1	00		00						
01	1	03	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾	00	01			
		06	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾					
01	1	02	MSK 076C	92 ⁶⁾	93 ⁶⁾					
		05	MSK 060C	90 ⁶⁾	91 ⁶⁾					
01	1	10	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾					
		20	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾					
	1,5	12	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾					
		22	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾					
01	1	14	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾					
		24	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾					
	1,5	16	MSK 040C	86 ⁶⁾	87 ⁶⁾					
		26	MSM 041B	110 ⁶⁾	111 ⁶⁾					
01	1	30	MSK 060C	90 ⁶⁾	91 ⁶⁾					
	2					31				
01	1	32	MSK 060C	90 ⁶⁾	91 ⁶⁾					
	2					33				

- 1) El montaje de los interruptores solo es posible del lado opuesto a la transmisión por corre dentada.
- 2) Cálculo de la longitud ➔ tablas con medidas.
- 3) Con chavetero
- 4) Eje de salida para la transmisión por correa dentada con rodamiento de apoyo.
- 5) Kit de montaje también sin motor. ¡En el pedido, colocar "00" para el tipo de motor!

- 6) Motor recomendado. Datos del motor y descripciones de tipos ➔ "Motores" de la página 66.
- 7) La longitud del canal portacables corresponde a la longitud del perfil soporte. Si la longitud varía, se deberá solicitar el canal portacables como una posición individual (➔ "Pedido de interruptores y sus componentes" de la página 62).
- 8) "02" = medición del momento de rozamiento; "03" = desviación del paso: ➔ "Documentación" de la página 73.

Determinación de la posición de conmutación

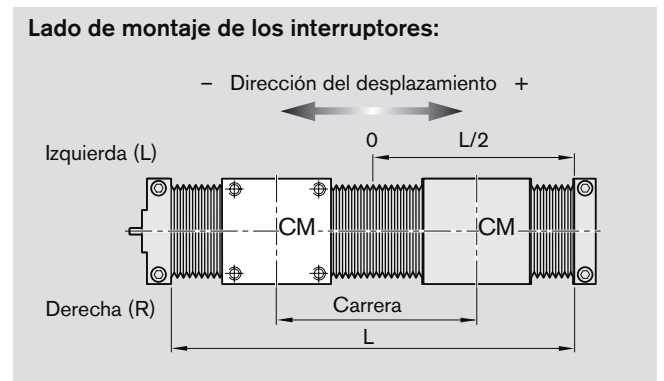
La posición de conmutación resulta de los datos relativos al lado de montaje, a la dirección del desplazamiento y a la distancia de conmutación (véase la tabla de arriba y el ejemplo de pedido).

Lado de montaje: los interruptores pueden montarse a la izquierda (L) o a la derecha (R).

Dirección del desplazamiento: los interruptores pueden ubicarse en el sector negativo (-) o en el positivo (+).

Distancia de conmutación: la distancia de conmutación es la distancia entre el centro de la mesa (CM) y el punto cero (0), cuando conmuta un interruptor (medida en mm).

Más informaciones sobre el montaje de interruptores, tipo de interruptores o montaje del canal portacables véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

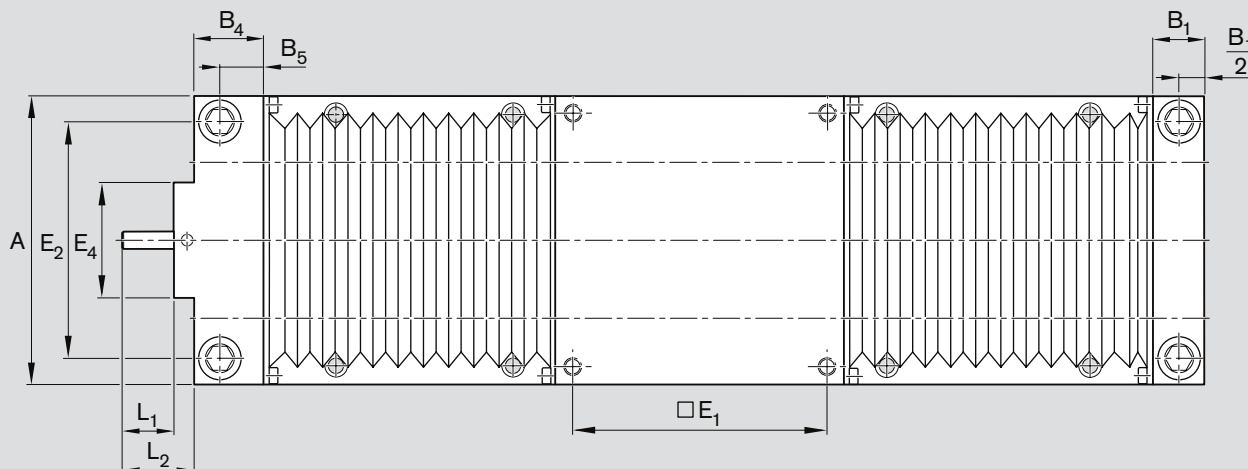
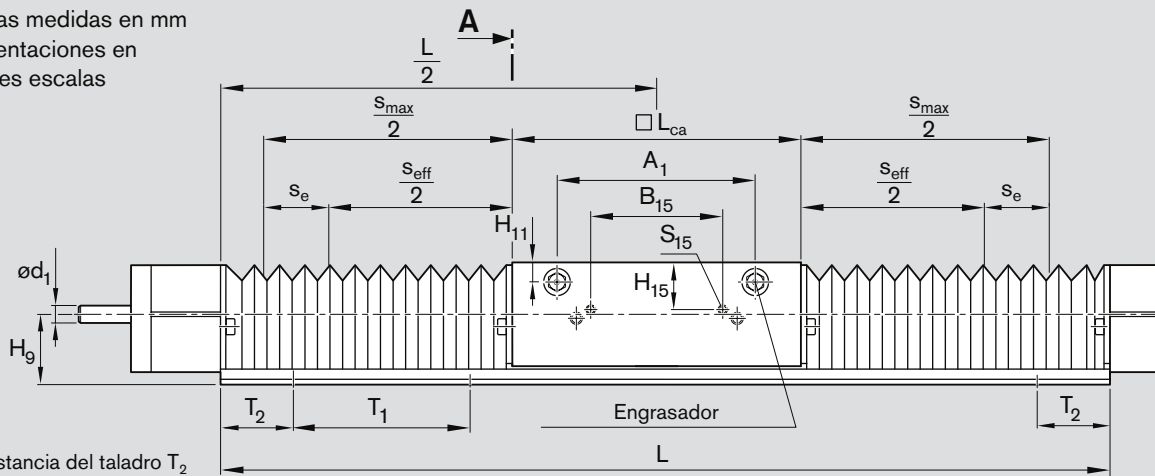


Carros lineales con husillo de bolas

SOK 25-160 hasta SOK 50-280

Esquemas con medidas

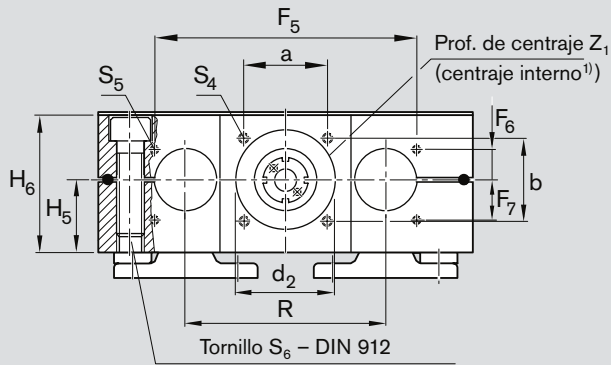
Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



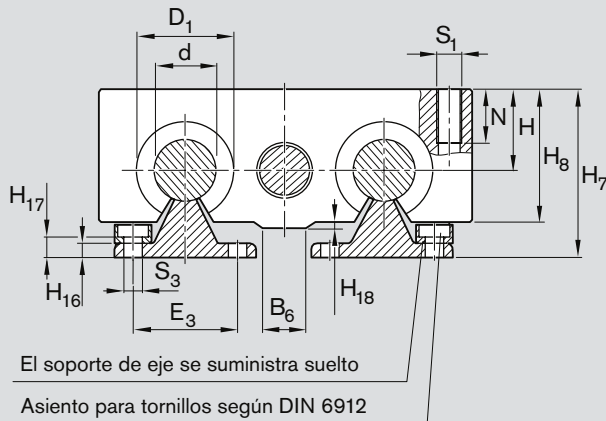
Esquemas con medidas para el montaje del motor ➔ "Montaje del motor para SGK/SOK 25-160 hasta 50-280" de la página 52.
Esquemas con medidas para motores ➔ "Motores" de la página 66.

Carro lineal	Eje de husillo, geometría de la construcción										Taladros de fijación para la leva en ambos travesaños			
	d_1 h7	d_2	L_1	L_2	L_{ca}	Z_1	E_4	a	b	S_4	F_5	F_6	F_7	S_5
SOK 25-160	10	48 ^{H7}	25	35,5	160	2,1	63	40	40	M6 – 12 prof.	104	17,5	16,5	M5 – 12 prof.
SOK 30-180	10	48 ^{H7}	25	35,5	180	2,1	63	40	40	M6 – 12 prof.	126	14,5	19,5	M5 – 12 prof.
SOK 40-230	16	68 _{-0,01}	35	58,0	230	8,0	-	90	46	M8 – 16 prof.	221	14,0	20,0	M5 – 12 prof.
SOK 50-280	16	68 _{-0,01}	35	58,0	280	8,0	-	90	46	M8 – 16 prof.	271	22,0	12,0	M5 – 12 prof.

Carro lineal	Medidas (mm)																	
	d h6	R	B_1	B_4	B_5	H $\pm 0,02$	H_5	H_6	H_7	H_8	H_9	H_{18}	B_6	D_1	E_1	E_2	S_1	
SOK 25-160	25	88	25	33	20,5	30	27	54	66	51	36	2,5	15	40	140	132	160	M10
SOK 30-180	30	96	25	33	20,5	35	31	62	77	60	42	-	-	47	158	150	180	M12
SOK 40-230	40	122	30	30	15,0	45	39	78	95	77	50	-	-	62	202	190	230	M16
SOK 50-280	50	152	30	30	15,0	55	47	94	115	93	60	-	-	75	250	240	280	M16

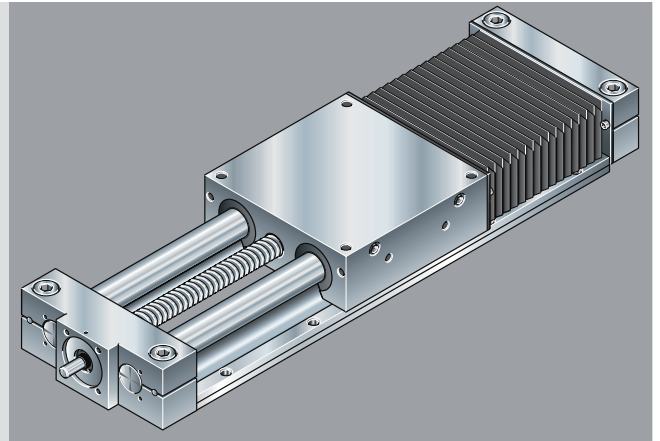


Vista A



El soporte de eje se suministra suelto
Asiento para tornillos según DIN 6912

1) Sólo en el SOK 25-160 y SOK 30-180



Tamaño	Eje de husillo con chavetero	sin chavetero
SOK 25-160 SOK 30-180 con una profundidad de centrado Z ₁ , interno		
SOK 40-230 SOK 50-280 con una profundidad de centrado Z ₁ , externo		

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

s_e = carrera de seguridad (mm)
 s_{eff} = carrera efectiva (mm)
 s_{max} = recorrido máximo (mm)

Para leva de accionamiento			Cálculo de la longitud ²⁾ L (mm)	
B ₁₅	H ₁₅	S ₁₅	con fuelle	sin fuelle
64	28	M4 - 10 prof.	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,24 + L_{\text{ca}} + 39$	$L = s_{\text{max}} + L_{\text{ca}} + 3$
64	36	M4 - 10 prof.	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,20 + L_{\text{ca}} + 38$	
64	26	M4 - 10 prof.	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,14 + L_{\text{ca}} + 39$	
64	28	M4 - 10 prof.	$L = s_{\text{max}} \cdot 1,112 + L_{\text{ca}} + 40$	

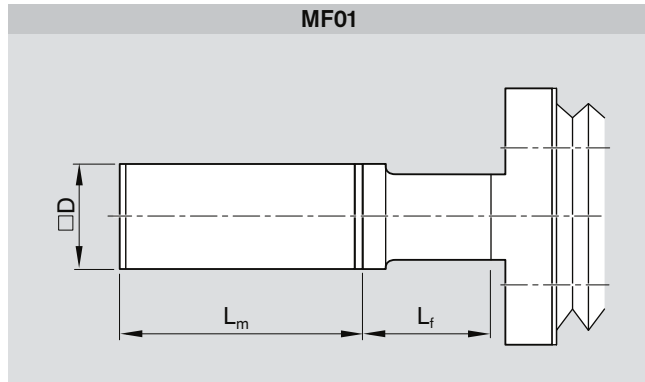
2) Para carros lineales SOK 40-230 L > 400 y L < 460, así como SOK 50-280 L > 600 y L < 660 por favor consultar por la partición y esquema de taladros de los ejes y soportes de ejes.

Soporte de eje				Engrasador				Para realizar trabajos sobre la mesa se encuentran disponibles los siguientes dibujos para la descarga en internet ³⁾			
S ₆	N	H ₁₆	H ₁₇	E ₃	S ₃	T ₁	T ₂	A ₁	H ₁₁	DIN 3405	
M12 x 40	22	6	9,8	42	6,6	120	≥ 24	116	9,5	AM8 x 1	TB02-016-14
M12 x 45	26	7	10,0	51	9,0	150	≥ 30	130	9,5	AM8 x 1	TB02-016-15
M16 x 60	34	8	11,8	55	9,0	200	≥ 30	170	11,5	AM8 x 1	TB02-016-16
M16 x 60	34	9	14,3	63	11,0	200	≥ 30	220	15,0	AM8 x 1	TB02-016-17

3) www.boschrexroth.com/mediadirectory, Técnica lineal y técnica de montaje – Sistemas lineales – Carros lineales – CAD 83001

Carros lineales con husillo de bolas

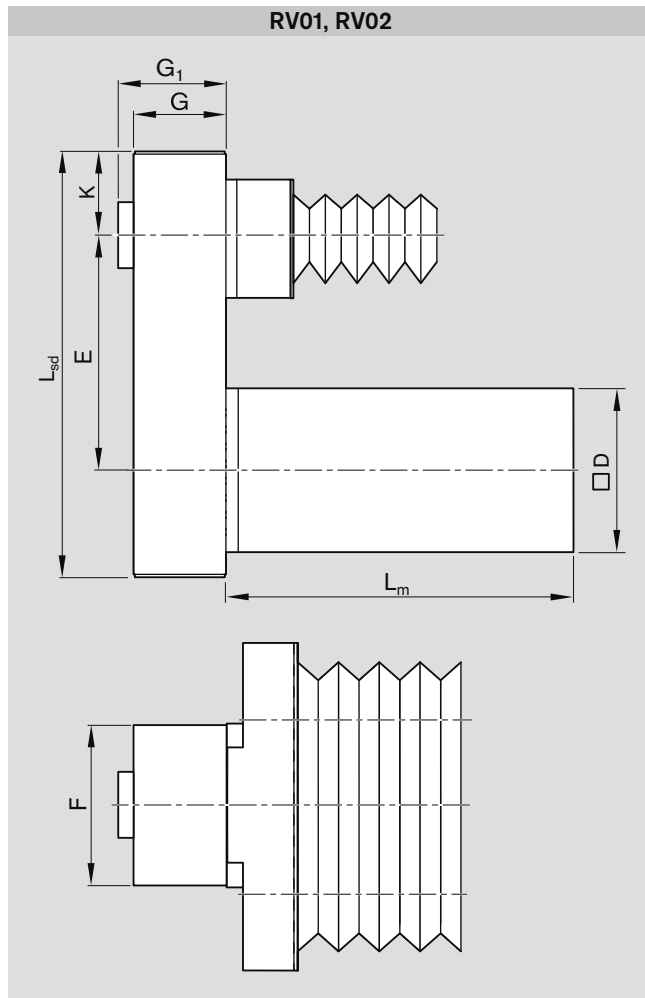
Montaje del motor para SGK/SOK 25-160 hasta 50-280



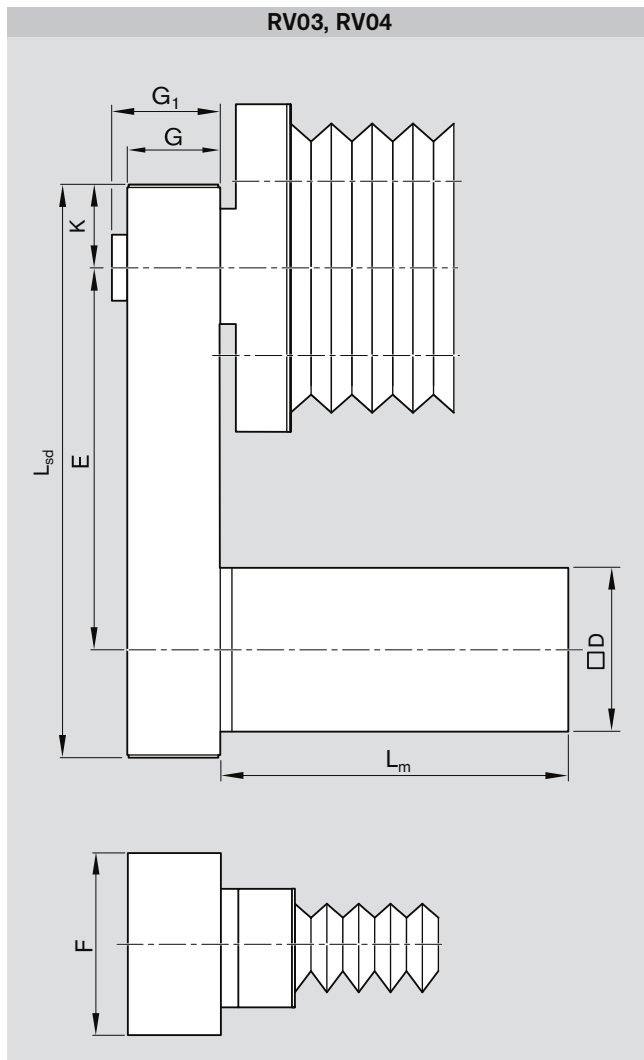
Motor	Medidas (mm)				
	D	L _f	Freno		L _m
			sin	con	
MSM 031B	60,0	50	79,0		115,5
MSM 031C	60,0	72	98,5		135,0
MSM 041B	80,0	83	112,0		149,0
MSK 030C	54,0	75	188,0		213,0
MSK 040C	82,0	81	185,5		215,5
MSK 060C	116,0	125	226,0		259,0
MSK 076C	140,0	125	292,5		292,5

L_f = longitud de la bridaL_m = longitud del motorL_{sd} = longitud de la transmisión por correa dentada

F = anchura de la carcasa de reenvío



Motor	Medidas (mm)												
	D	i			E	G ₁	G	F	K	Freno		L _m	L _{sd}
		i = 1	i = 1,5	i = 2						con	sin		
MSM 041B	80,0	165,0	162	-	57	66	116	59,0	112,0	149,0	300		
MSK 040C	82,0	122,5	122	-	57	51	88	43,5	185,5	215,5	227		
MSK 060C	116,0	165,0	-	162	-	66	116	59,0	226,0	259,0	300		



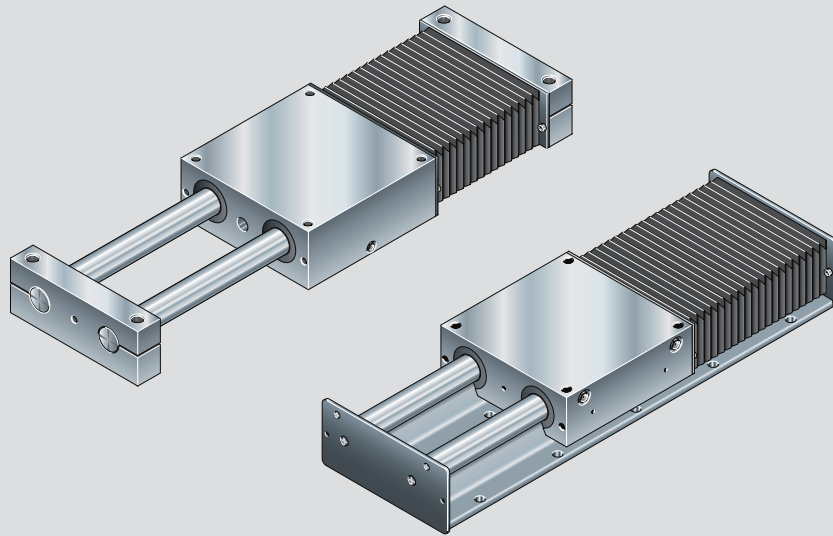
Motor	Medidas (mm)											
	D	E			G ₁	G	F	K	Freno		L _m	L _{sd}
		i = 1	i = 1,5	i = 2					con	sin		
MSM 041B	80,0	267,5	265	-	57	66	116	59,0	112,0	149,0	403	
MSK 040C	82,0	157,5	162	-	57	51	88	43,5	185,5	215,5	267	
MSK 060C	116,0	267,5	-	265	-	66	116	59,0	226,0	259,0	403	

Carros lineales sin accionamiento

Descripción del producto

Cualidades

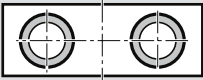
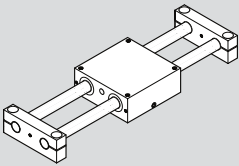
- Funcionamiento especialmente silencioso y larga duración de vida gracias a los rodamientos lineales Super¹⁾ de Rexroth
- Lubricación centralizada del sistema de guiado por ambos lados (sólo para lubricación con grasa)
- Longitudes a elección
- Fuelles de protección en PU, contra aceite y humedad (sujeción mecánica en los últimos pliegues)



1) Tamaño 8-65 con rodamientos lineales estándar

SGO 8-65 hasta SGO 50-280

Componentes y pedido

	Carro lineal	Número de material, longitud ¹⁾ R0260 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía	
				Ejes estándar	Ejes de acero anticorrosivo según DIN 17230 / EN 10088
	SGO 8-65	R0260 900 00	OA01	01	02
	SGO 12-85	R0260 000 00			
	SGO 16-100	R0260 100 00			
	SGO 20-130	R0260 200 00			
	SGO 25-160	R0260 300 00			
	SGO 30-180	R0260 400 00			
	SGO 40-230	R0260 500 00			
	SGO 50-280	R0260 600 00			

1) Cálculo de la longitud ➔ tabla de la página 57

Accionamiento (Travesaño)		Mesa	Protección		Documentación
Travesaño A	Travesaño B	Estándar	Fuelle en PU		Estándar
			sin	con	
01	02	01	00	01	01

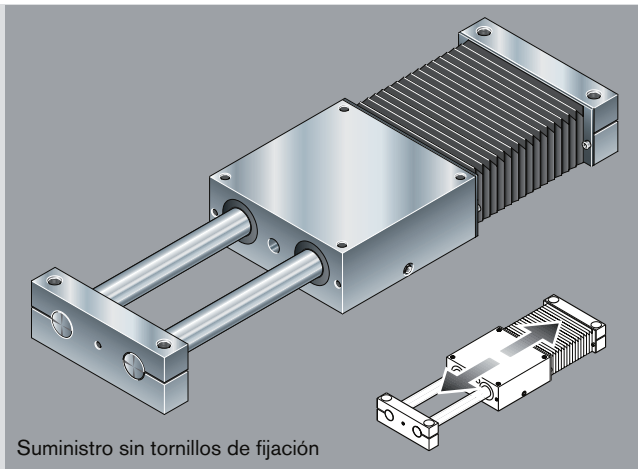
Carros lineales sin accionamiento

SGO 8-65 hasta SGO 50-280

Esquemas con medidas

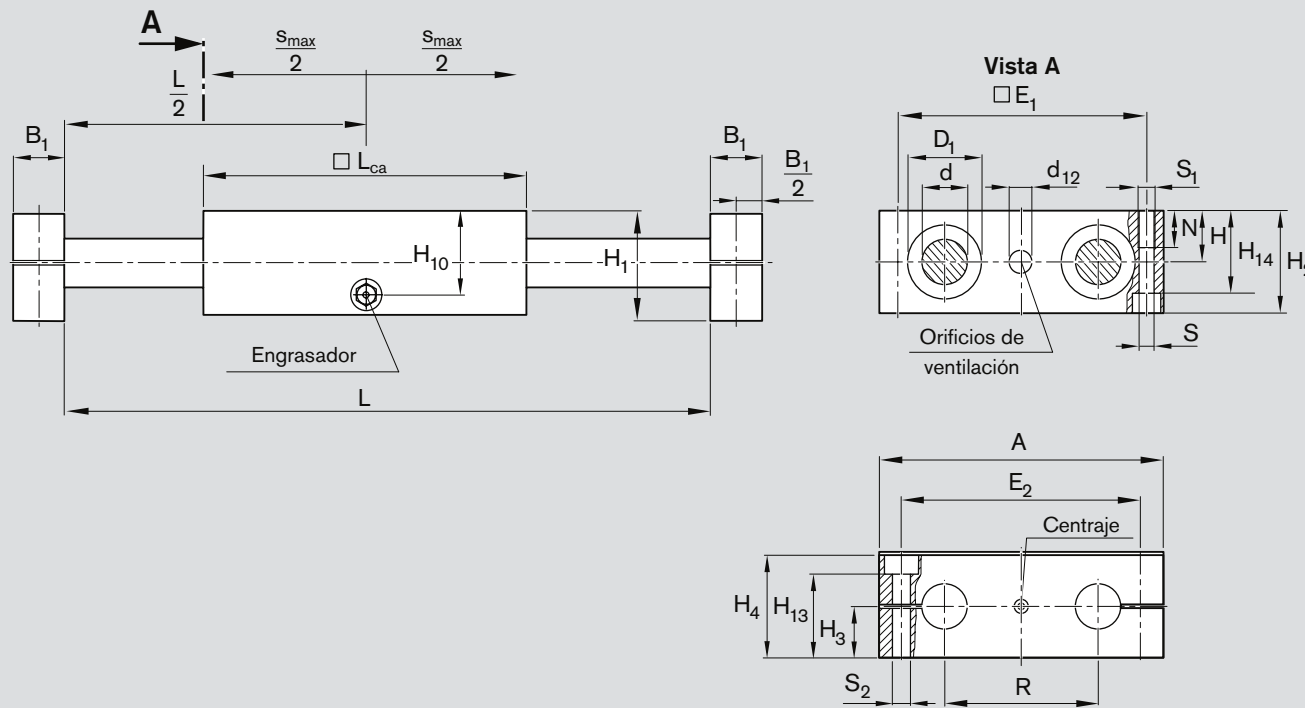
Los carros lineales se componen de:

- Mesa (aleación de aluminio)
- Cuatro rodamientos lineales Super; tamaño 8: rodamientos lineales estándar
- Cuatro juntas
- Dos travesaños (aleación de aluminio)
- Dos ejes de precisión de acero, tolerancia h6
- En caso de un montaje de fuelles: con orificios de ventilación



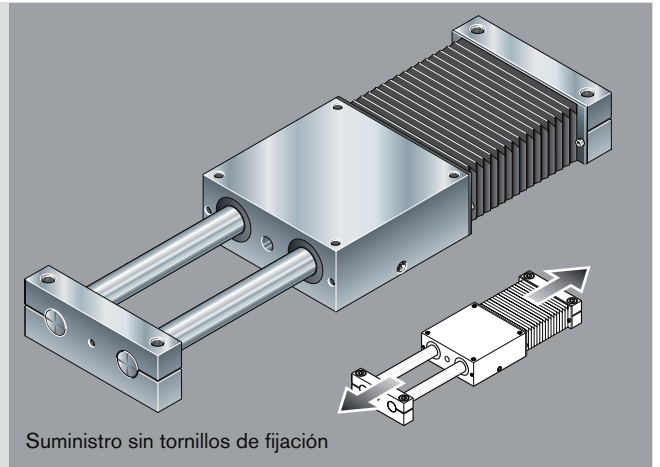
Travesaño A

Para aplicaciones con travesaños atornillados y mesa móvil



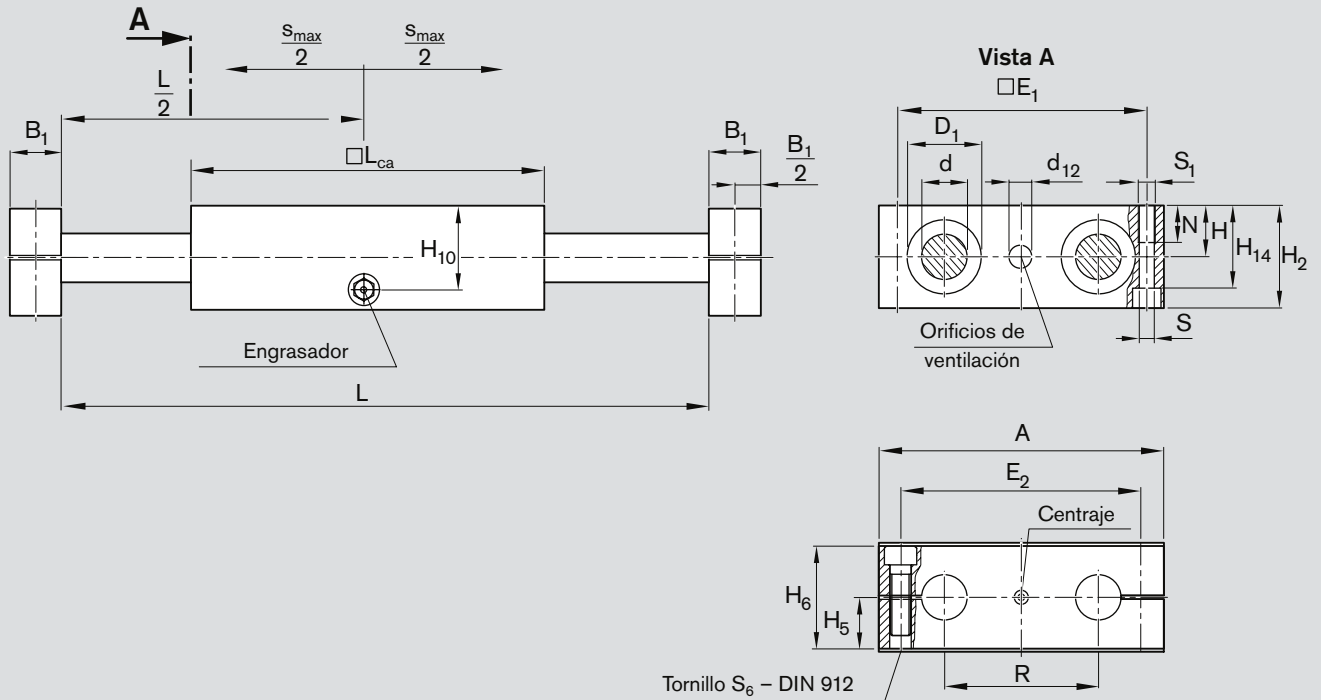
Carro lineal	Medidas (mm)																		
	d h6	L _{ca}	R	B ₁	H ± 0,02	H ₁ ¹⁾	H ₂	H ₃ ± 0,015	H ₄	H ₁₀	H ₁₃	H ₁₄	D ₁	E ₁	E ₂	S	S ₁	S ₂	N
SGO 8-65	8	65	32	12	11,5	24	23	12,5	23,5	19,5	18,1	17,5	16	55	52	4,3	M5	5,5	11
SGO 12-85	12	85	42	14	16	34	32	18,0	33,0	27,0	26,6	25,0	22	73	70	5,3	M6	6,6	13
SGO 16-100	16	100	54	18	18	38	36	20,0	37,0	31,0	28,6	29,0	26	88	82	5,3	M6	9,0	13
SGO 20-130	20	130	72	20	23	48	46	25,0	47,0	39,0	36,6	37,5	32	115	108	6,6	M8	11,0	18
SGO 25-160	25	160	88	25	28	58	56	30,0	57,0	48,0	44,6	45,0	40	140	132	8,4	M10	13,0	22
SGO 30-180	30	180	96	25	32	67	64	35,0	66,0	55,0	53,6	50,5	47	158	150	10,5	M12	13,0	26
SGO 40-230	40	230	122	30	40	84	80	44,0	83,0	71,0	66,6	64,0	62	202	190	13,5	M16	17,0	34
SGO 50-280	50	280	152	30	48	100	96	52,0	99,0	86,0	82,6	80,0	75	250	240	13,5	M16	17,0	34

1) Sólo para el travesaño A



Travesaño B

Para aplicaciones con mesa atornillada y travesaños móviles



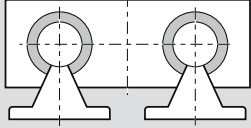
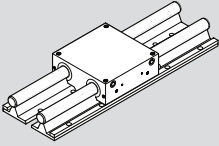
Travesaño B			Engrasador DIN 3405	En caso de un montaje con fuelles: orificios de ventilación	Cálculo de la longitud L (mm)	
S ₆	H ₅	H ₆			con fuelle	sin fuelle
M 5 x 15	11	22	D 4	d ₁₂ (mm)	$L = s_{max} \cdot 1,40 + L_{ca} + 34$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
M 6 x 22	15	30	AM 6	8	$L = s_{max} \cdot 1,33 + L_{ca} + 37$	
M 8 x 25	17	34	AM 6	10	$L = s_{max} \cdot 1,33 + L_{ca} + 37$	
M 10 x 30	22	44	AM 6	12	$L = s_{max} \cdot 1,30 + L_{ca} + 38$	
M 12 x 40	27	54	AM 8 x 1	14	$L = s_{max} \cdot 1,24 + L_{ca} + 39$	
M 12 x 45	31	62	AM 8 x 1	16	$L = s_{max} \cdot 1,20 + L_{ca} + 38$	
M 16 x 60	39	78	AM 8 x 1	20	$L = s_{max} \cdot 1,17 + L_{ca} + 43$	
M16 x 60	47	94	AM 8 x 1	22	$L = s_{max} \cdot 1,14 + L_{ca} + 43$	
				25		

s_{max} = recorrido máximo (mm)

Carros lineales sin accionamiento

SOO 12-85 hasta SOO 50-280

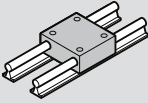
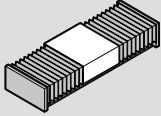

Componentes y pedido

	Carro lineal	Número de material, longitud ¹⁾ R0265 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía			
				Ejes estándar Fuelle ³⁾		Ejes de acero anticorrosivo ²⁾ Fuelle ³⁾	
				sin	con	sin	con
	SOO 12-85	R0265 000 00	OA01	01	04	02	05
	SOO 16-100	R0265 100 00					
	SOO 20-130	R0265 200 00					
	SOO 25-160	R0265 300 00					
	SOO 30-180	R0265 400 00					
	SOO 40-230	R0265 500 00					
	SOO 50-280	R0265 600 00					

1) Cálculo de la longitud ➔ tabla de la página 60

2) Según DIN 17230 / EN 10088

3) En los carros lineales SOO con fuelle se atornillan placas finales a ambos extremos de los ejes (véase esquemas con medidas).

Mesa  Estándar	Protección  Fuelle en PU sin con		Documentación  Estándar
01	00	01	01

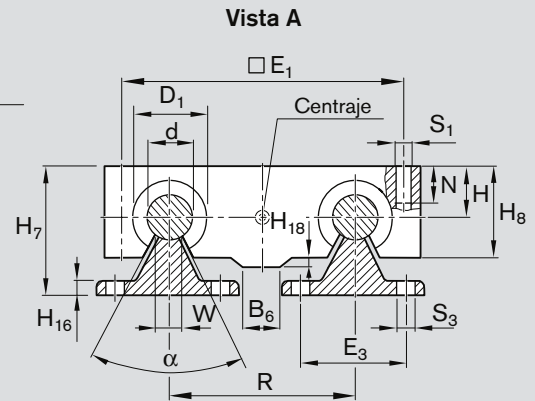
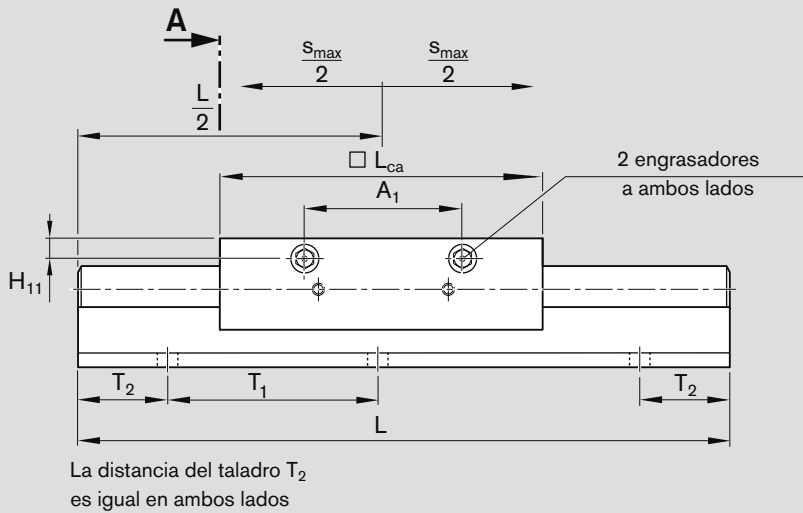
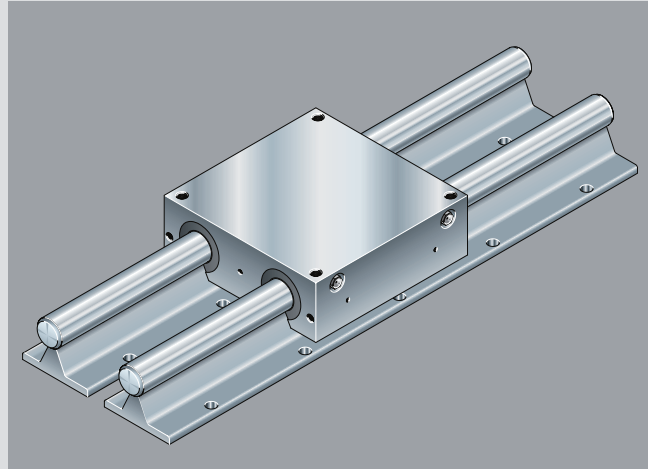
Carros lineales sin accionamiento

SOO 12-85 hasta SOO 50-280

Esquemas con medidas

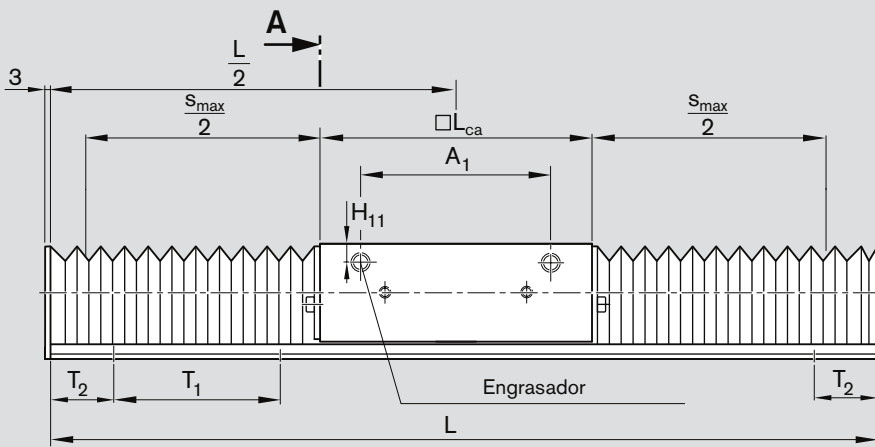
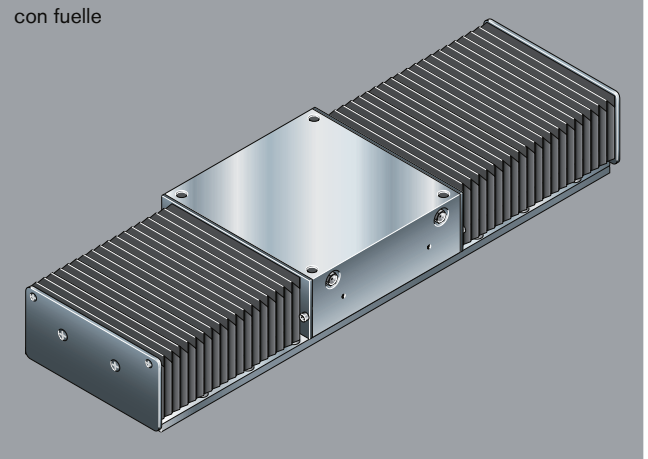
Los carros lineales se componen de:

- Mesa (aleación de aluminio)
- Cuatro rodamientos lineales Super
- Cuatro juntas
- Dos ejes de precisión de acero, tolerancia h6, con soporte de ejes (aleación de aluminio)

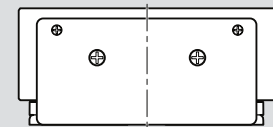


Carro lineal	Medidas (mm) – excepto ángulo α													
	d h6	L _{ca}	R	H $\pm 0,02$	H ₇	H ₈	H ₁₈	B ₆	W	α	D ₁	E ₁	S ₁	N
SOO 12-85	12	85	42	18	40	30	-	-	6,5	66°	22	73	M6	13
SOO 16-100	16	100	54	22	48	35	3,0	15	9,0	68°	26	88	M6	13
SOO 20-130	20	130	72	25	57	42	3,5	12	9,0	55°	32	115	M8	18
SOO 25-160	25	160	88	30	66	51	2,5	15	11,5	57°	40	140	M10	22
SOO 30-180	30	180	96	35	77	60	-	-	14,0	57°	47	158	M12	26
SOO 40-230	40	230	122	45	95	77	-	-	19,5	56°	62	202	M16	34
SOO 50-280	50	280	152	55	115	93	-	-	22,5	54°	75	250	M16	34

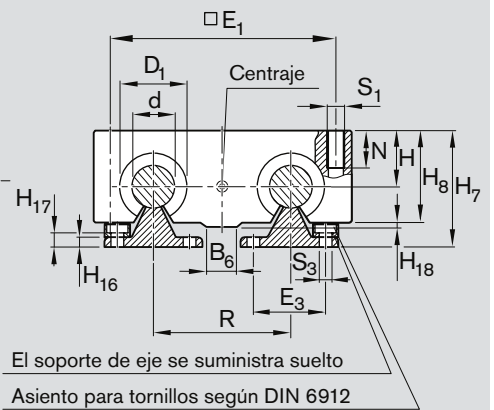
Todas la medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



La distancia del taladro T₂ es igual en ambos lados



Vista A



El soporte de eje se suministra suelto
Asiento para tornillos según DIN 6912

Soporte de eje						Engrasador			Cálculo de la longitud ¹⁾ L (mm)	
H ₁₆	H ₁₇	S ₃	E ₃	T ₁	T ₂	A ₁	H ₁₁	DIN 3405	con fuelle	sin fuelle
5	6,5	4,5	29	75	≥ 15	57	7,0	AM6	$L = s_{max} \cdot 1,330 + L_{ca} + 37$	$L = s_{max} + L_{ca} + 3$
5	8,3	5,5	33	100	≥ 20	68	7,2	AM6	$L = s_{max} \cdot 1,330 + L_{ca} + 37$	
6	9,8	6,6	37	100	≥ 20	94	7,2	AM6	$L = s_{max} \cdot 1,300 + L_{ca} + 38$	
6	9,8	6,6	42	120	≥ 24	116	9,5	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1,240 + L_{ca} + 39$	
7	10,0	9,0	51	150	≥ 30	130	9,5	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1,200 + L_{ca} + 38$	
8	11,8	9,0	55	200	≥ 30	170	11,5	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1,140 + L_{ca} + 39$	
9	14,3	11,0	63	200	≥ 30	220	15,0	AM8 x 1	$L = s_{max} \cdot 1,112 + L_{ca} + 40$	

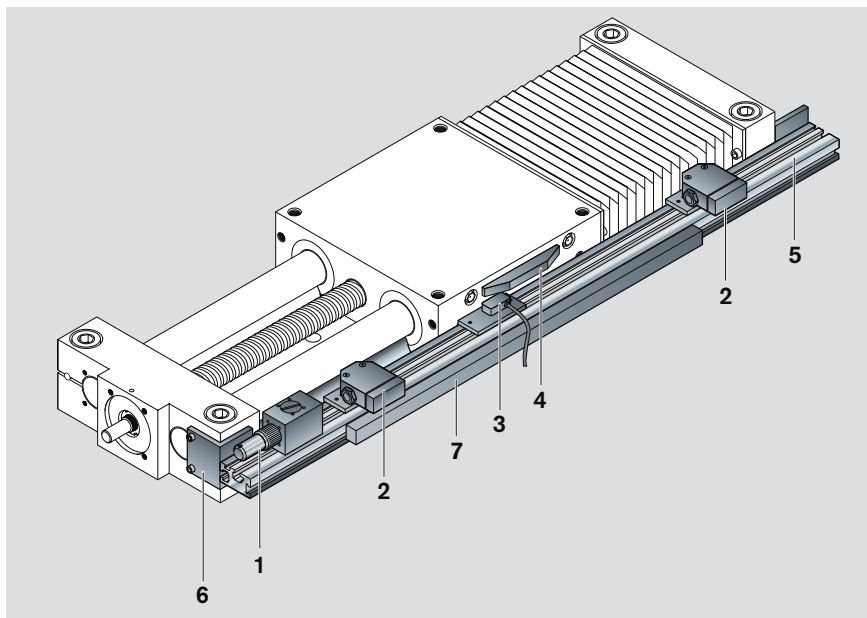
1) Para carros lineales SOO 40-230 L > 400 y L < 460, así como para carros lineales SOO 50-280 L > 600 y L < 660 por favor consultar por la partición y esquema de taladros de los ejes y soportes de ejes.

s_{max} = recorrido máximo (mm)

Montaje de los interruptores

Visión del sistema de conmutación

- 1 Caja y conector
- 2 Interruptor mecánico (con sus componentes)
- 3 Interruptor inductivo (con sus componentes)
- 4 Leva de accionamiento
- 5 Canal portacables (aleación de aluminio)
- 6 Ángulo de fijación
- 7 Perfil soporte



Pedido de interruptores y sus componentes

Los números de material se obtienen de la siguiente tabla.
Los componentes también se pueden suministrar individualmente.

Posición		Número de opción ¹⁾	Carros lineales SGK/SOK		
			12-85	16-100	20-130 / 25-160 30-180 / 40-230 / 50-280
1	Caja + conector	17	R1414 000 61	R1414 000 61	R1414 000 61
2	Interruptores mecánicos con componentes	15	R0236 203 01	R0236 203 01	R0236 203 01
	Interruptores mecánicos sin componentes		R3453 040 16	R3453 040 16	R3453 040 16
3	Interruptores inductivos (número de opción contiene interruptor y sus componentes)				
	– Componentes sin interruptor		R0236 203 02	R0236 203 02	R0236 203 02
	– PNP cerrado (número de opción contiene interruptor y sus componentes)	11	R3453 040 01	R3453 040 01	R3453 040 01
	– PNP abierto (número de opción contiene interruptor y sus componentes)	13	R3453 040 03	R3453 040 03	R3453 040 03
4+6	Leva de accionamiento + ángulo de fijación con todos sus componentes para el montaje de los perfiles de soportes	16	R0236 003 03	R0236 103 03	R0236 203 03
5	Perfil soporte, $L_T =$		R0396 620 08 ²⁾	R0396 620 08 ²⁾	R0396 620 08 ²⁾
7	Canal portacables, $L_K =$	20	R0396 620 17 ²⁾	R0396 620 17 ²⁾	R0396 620 17 ²⁾

1) De la tabla "Componentes y pedido"

2) Para pedidos de canales portacables o perfiles de soportes se deberá indicar siempre la longitud. Por ejemplo "R0396 620 17, 285 mm".

Cálculo de la longitud para canal portacables y perfil soporte

Carro lineal	Longitud del perfil soporte L_T (mm)
SGK/SOK 12-85	$L_T = L + 38$
SGK/SOK 16-100	$L_T = L + 87$
SGK/SOK 20-130	$L_T = L + 94$
SGK/SOK 25-160	$L_T = L + 103$
SGK/SOK 30-180	$L_T = L + 103$
SGK/SOK 40-230	$L_T = L + 105$
SGK/SOK 50-280	$L_T = L + 105$

$$L_T = L_K$$

L_K = longitud del canal portacables (mm)

L_T = longitud del perfil soporte (mm)

L = longitud del sistema lineal (mm)

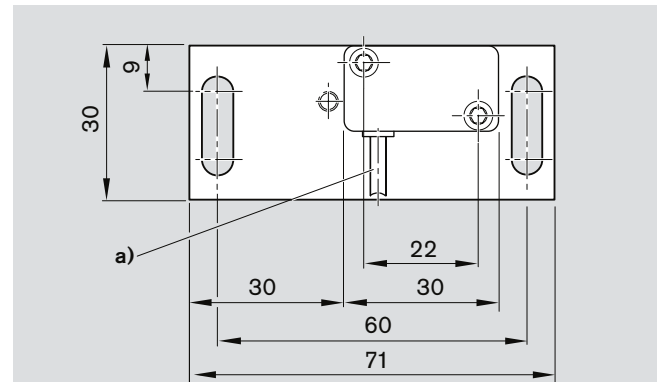
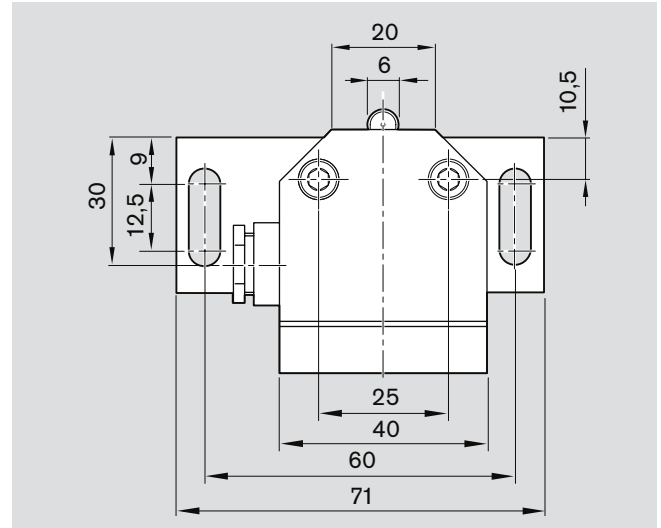
Interruptor mecánico (con componentes)

Repetibilidad	= $\pm 0,05$ mm
Temperatura ambiente admisible	= -5 °C hasta $+80$ °C
Tipo de protección	= IP 67
Tiempo de rebote	= < 2 ms
Aislamiento	= Grupo C según VDE 0110
Tensión admisible para la combinación con interruptor y caja-conector	= $10 \dots 30$ V AC
Corriente continua	5 A
Poder de conexión a 220 V, 40-60 Hz	= $\cos\phi = 0,8$ a 2 A
Resistencia de transmisión en el estado nuevo	= < 240 m Ω
Conexión	= Conexión roscada
Sistema de contacto	= Conmutador unipolar
Sistema de conmutación	= Sistema de salto

Interruptor inductivo (con componentes)

Interruptor miniatura con cable sellado y fijo
(3 x 0,14 mm² Unitronic)

Conmutación	= PNP abierto/cerrado
Repetibilidad	= $\leq 0,1$ mm
MTTFd (según EN 13849)	= 835 años
Tensión de servicio	= $10 \dots 30$ V DC
Ondulación remanente	= $\leq 3,6$ V
Corriente en vacío	= ≤ 3 mA
Carga	= ≤ 200 mA
Caída de tensión durante la carga	= ≤ 2 V
Temperatura ambiente admisible	= -25 °C ... $+70$ °C
Tipo de protección	= IP 65
Longitud del cable	= 3 m
Conexión del extremo del cable	= Extremos abiertos



a) Longitud del cable: 3 m

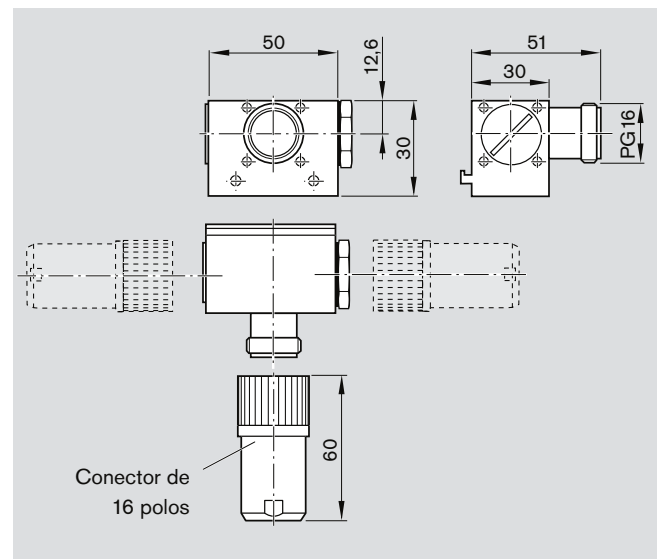
Caja y conector

Se suministra un conector.

El conector se puede montar en tres sentidos diferentes (véase figura).

Grupo de componentes de la caja-conector

Cantidad de polos	16
Tensión admisible para la combinación con interruptor y caja-conector	$10 \dots 30$ V DC
Corriente nominal (a 25 °C)	8 A / contacto
Temperatura ambiente admisible	-20 °C hasta $+125$ °C
Ciclos de inserción	> 50
Entrada del cable a la carcasa	1 junta con orificio 2 x 5,5 mm, 1 x 3,5 mm 1 junta ajustable, \varnothing máx. 14 mm
Conexión a la brida de la caja	Conexión soldada, ≤ 1 mm
Conexión del conector	Conexión soldada, ≤ 1 mm
Entrada del cable al conector	Atornillado a presión diámetro del cable 10 - 14 mm



Montaje de los interruptores

Montaje de los interruptores SGK / SOK

La posición de conmutación indica la posición del centro de la mesa (CM) cuando esta haya pasado por el interruptor. El punto cero (0) se encuentra en $L/2$.

Máxima posición de conmutación:
= $0,5 \cdot$ recorrido máx. – carrera de seg.

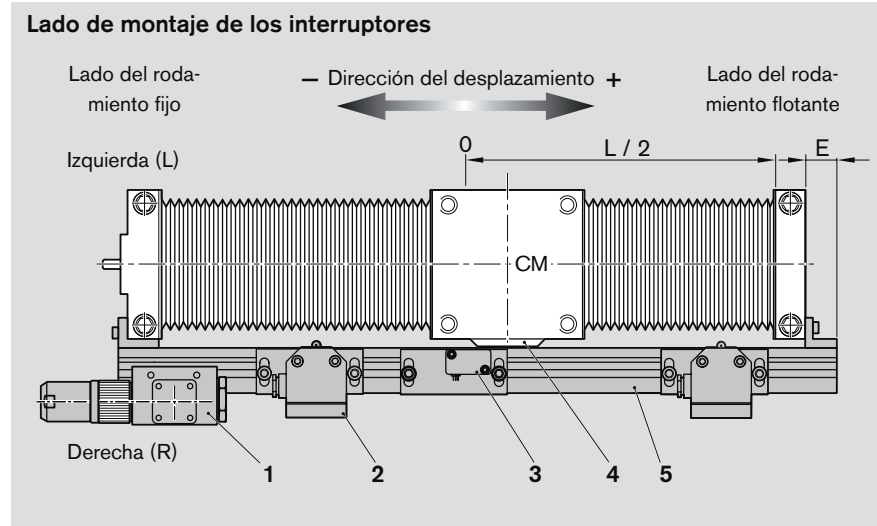
Para un funcionamiento seguro del carro lineal, la carrera de seguridad debe ser superior a la distancia de frenado. Como guía para la distancia de frenado se puede utilizar la distancia para la aceleración.

- 1 Caja con conector
- 2 Interruptor inductivo
- 3 Interruptor mecánico
- 4 Leva de accionamiento
- 5 Perfil soporte

Equipamiento estándar recomendado:

- 2 interruptores mecánicos
- 1 interruptor inductivo

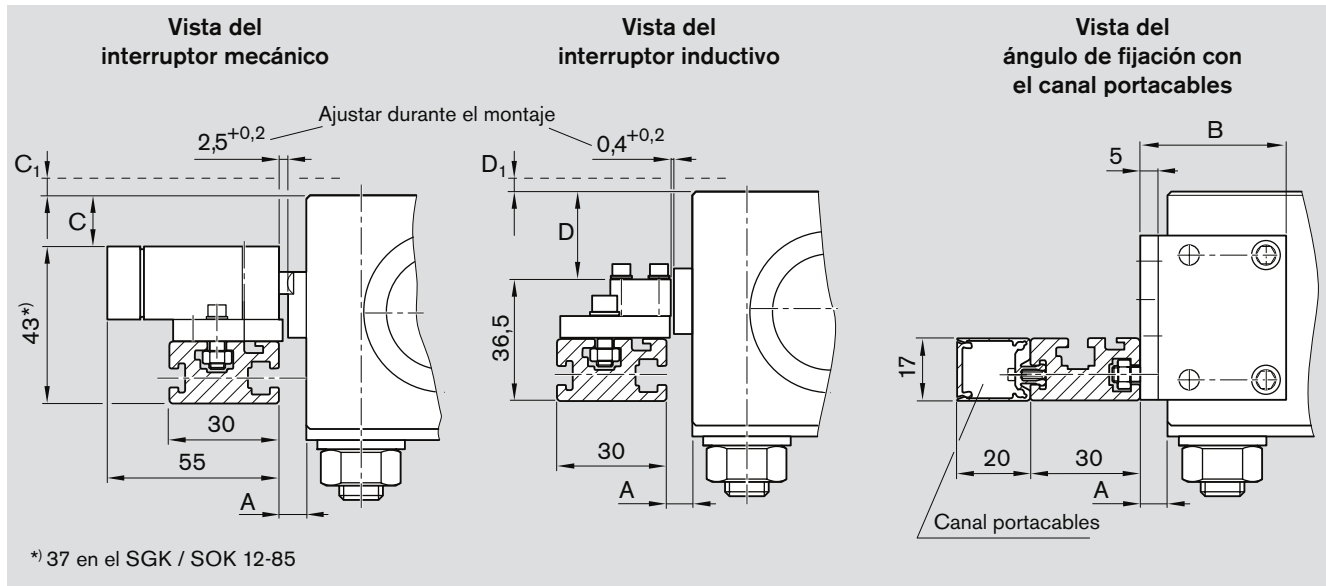
Insertar las placas de montaje con los interruptores en la ranura y fijarlas con los tornillos y las tuercas cuadradas.



Tener en cuenta la distancia de conmutación mínima posible:

Mecánico / mecánico	=	62 mm
Mecánico / inductivo	=	49 mm
Inductivo / inductivo	=	35 mm

⚠ Aquí se deben montar las placas de montaje en forma inversa.



* 37 en el SGK / SOK 12-85

Montaje de los interruptores:

- Ajustar la distancia entre el interruptor mecánico e inductivo durante el montaje.
- Bajo condiciones especiales (vibraciones, interruptor en el medio del recorrido) soportar eventualmente el perfil soporte.

Medidas del interruptor mecánico (mm)

	A	B	C	C1 ¹⁾	D	D1 ¹⁾	E
SGK 12-85	5,5	27		4		3,5	40
SGK 16-100	5,5	30		6	0,5		40
SGK 20-130	6,5	40	4		10,5		40
SGK 25-160	6,5	40	7		13,5		40
SGK 30-180	7,5	40	14		20,5		40
SGK 40-230	9,0	40	2		8,5		40
SGK 50-280	9,0	40	2		8,5		40

Medidas del interruptor inductivo (mm)

	A	B	C	C1 ¹⁾	D	D1 ¹⁾	E
SOK 12-85	5,5	27		2		1,5	40
SOK 16-100	5,5	30		2	4,5		40
SOK 20-130	6,5	40	6		12,5		40
SOK 25-160	6,5	40	9		15,5		40
SOK 30-180	7,5	40	17		23,5		40
SOK 40-230	9,0	40	7		13,5		40
SOK 50-280	9,0	40	9		15,5		40

1) El interruptor sobresale más allá del borde superior de la mesa.

Determinación de la posición de conmutación

La posición de conmutación resulta de:

- Lado de montaje:
los interruptores pueden montarse a la izquierda (L) o a la derecha (R).
- Dirección del desplazamiento:
los interruptores pueden montarse en dirección negativa (-) o positiva (+).
- Distancia de conmutación:
la distancia de conmutación es la distancia entre el centro de la mesa (CM) y el punto cero (0) cuando un interruptor se conmuta (en mm).

Ejemplo

Carrera efectiva = 500 mm

Interruptores de finales de carrera:

Posición de conmutación

1º interruptor = + 250 mm

Posición de conmutación

3º interruptor = - 250 mm

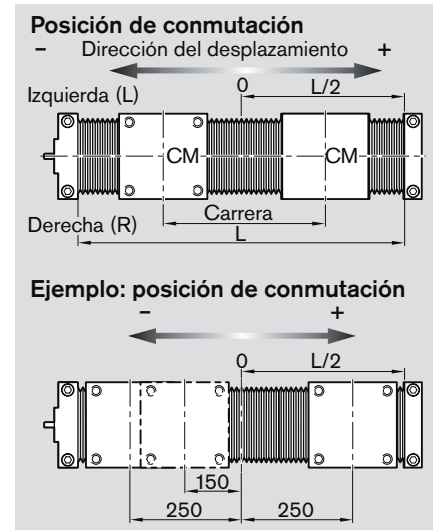
Interruptor de posición:

Posición de conmutación

2º interruptor = - 150 mm

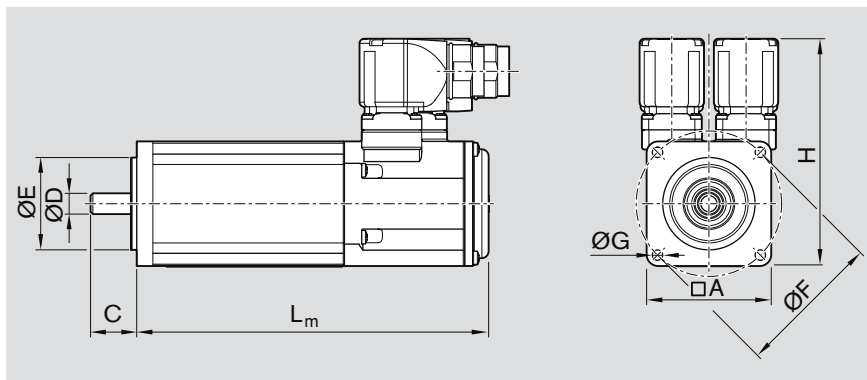
Longitud L

Para el cálculo de la longitud véase "Cálculo de la longitud" de los carros lineales correspondientes.



Motores

Servomotores IndraDyn S MSK



Motor	Medidas (mm)							L _m	
	A	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	sin freno de parada	con freno de parada
MSK 030C-0900	54	20	9	40	63	4,5	98,5	188,0	213,0
MSK 040C-0600	82	30	14	50	95	6,6	124,5	185,5	215,5
MSK 060C-0600	116	50	24	95	130	9,0	156,0	226,0	259,0
MSK 076C-0450	140	50	24	110	165	11,0	180,0	292,5	292,5

Datos de los motores

Motor	n _{max} (min ⁻¹)	M ₀ (Nm)	M _{max} (Nm)	M _{br} (Nm)	J _m (kgm ²)	J _{br} (kgm ²)	m _m (kg)	m _{br} (kg)
MSK 030C-0900	9 000	0,8	4,0	1	0,000030	0,000007	1,9	0,2
MSK 040C-0600	7 500	2,7	8,1	4	0,000140	0,000023	3,6	0,3
MSK 060C-0600	6 000	8,0	24,0	10	0,000800	0,000059	8,4	0,8
MSK 076C-0450	5 000	12,0	43,5	11	0,004300	0,000360	13,8	1,1

J_{br} = momento de inercia de las masas del freno de parada

J_m = momento de inercia de las masas del motor

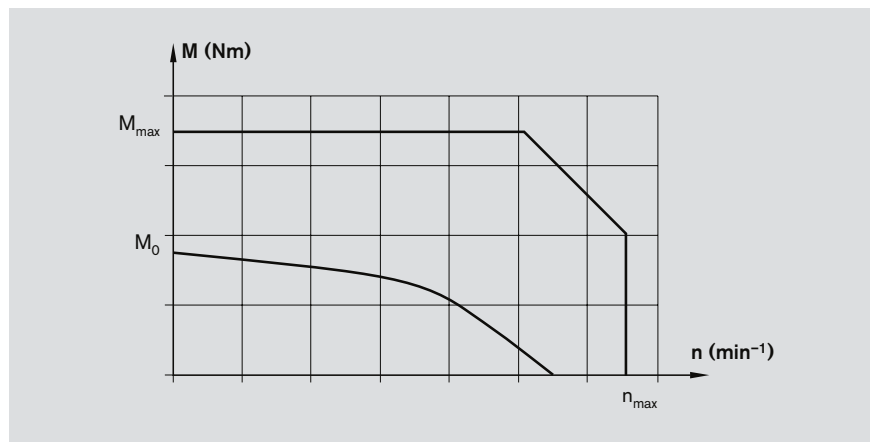
L_m = longitud del motor

M₀ = momento de accionamiento estático

M_{br} = momento de parada del freno de parada en estado desconectado

M_{max} = momento de accionamiento máximo posible

n_{max} = revoluciones máximas

Características del motor
(esquemáticamente)

Número de opción ¹⁾	Motor	Número de material	Ejecución		Opciones
			Freno de parada sin	con	
84	MSK 030C-0900	R911308683	X		MSK030C-0900-NN-M1-UG0-NNNN
85		R911308684		X	MSK030C-0900-NN-M1-UG1-NNNN
86	MSK 040C-0600	R911306060	X		MSK040C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
87		R911306061		X	MSK040C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
90	MSK 060C-0600	R911306052	X		MSK060C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
91		R911306053		X	MSK060C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
92	MSK 076C-0450	R911318098	X		MSK076C-0450-NN-M1-UG0-NNNN
93		R911315713		X	MSK076C-0450-NN-M1-UG1-NNNN

1) de la tabla "Componentes y pedido"

Ejecución:

- Eje liso con sello de eje
- Emisor absoluto Multiturn M1 (Hiperface)
- Refrigeración: convección natural
- Tipo de protección IP 65 (carcasa)
- Con y sin freno de parada

Indicación

Los motores se suministran completamente con regulador y mando. Para otros tipos de motores y más información sobre los mismos, los reguladores y mandos véase los siguientes catálogos de Rexroth para la técnica de accionamiento:

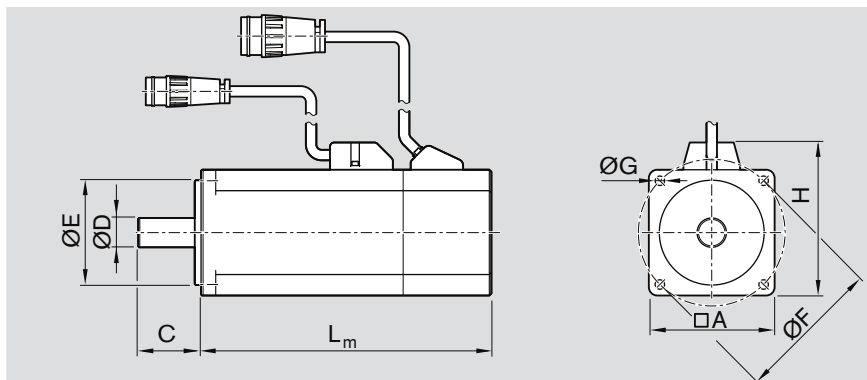
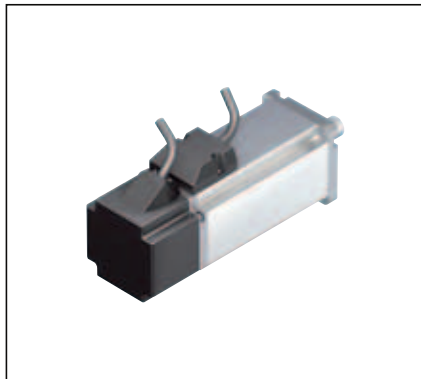
- Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive, R999000018
- Motores sincrónicos Rexroth IndraDyn S MSK, R911296289
- Reguladores de accionamiento Rexroth IndraDrive C, R911314904
- Sistemas de accionamiento Rexroth IndraDrive Cs con HCS01, R911322209.

Combinación recomendada para motor - regulador

Motor	Regulador
MSK 030C-0900	HCS 01.1E-W0005
MSK 040C-0600	HCS 01.1E-W0008
	HCS 01.1E-W0018
MSK 060C-0600	HCS 01.1E-W0028
MSK 076C-0450	con HNL01.1E

Motores

Servomotores IndraDyn S MSM



Motor	Medidas (mm)							L _m	
	A	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	sin freno de parada	con freno de parada
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 de los motores

Motor	n _{max} (min ⁻¹)	M ₀ (Nm)	M _{max} (Nm)	M _{br} (Nm)	J _m (kgm ²)	J _{br} (kgm ²)	m _m (kg)	m _{br} (kg)
MSM 031B-0300	5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48
MSM 031C-0300	5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50
MSM 041B-0300	4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80

J_{br} = momento de inercia de las masas del freno de parada

J_m = momento de inercia de las masas del motor

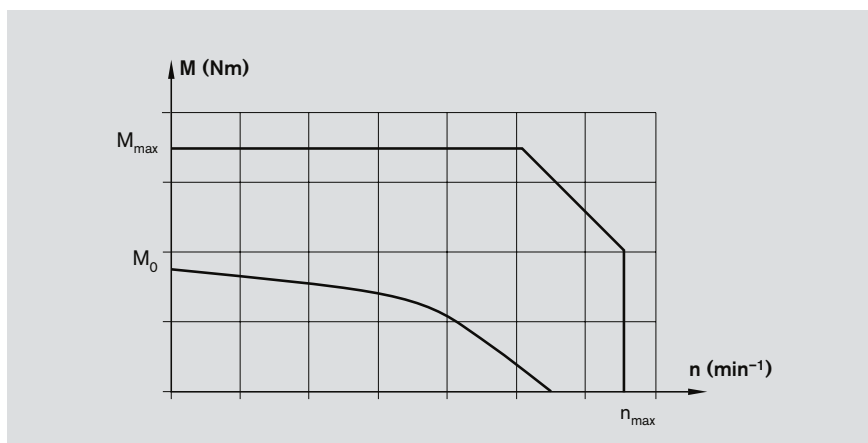
L_m = longitud del motor

M₀ = momento de accionamiento estático

M_{br} = momento de parada del freno de parada en estado desconectado

M_{max} = momento de accionamiento máximo posible

n_{max} = revoluciones máximas

Características del motor
(esquemáticamente)

Número de opción ¹⁾	Motor	Número de material	Ejecución Freno de parada		Opciones
			sin	con	
106	MSM 031B-0300	R911325135	X		MSM031B-0300-NN-M0-CH0
107		R911325136		X	MSM031B-0300-NN-M0-CH1
108	MSM 031C-0300	R911325139	X		MSM031C-0300-NN-M0-CH0
109		R911325140		X	MSM031C-0300-NN-M0-CH1
110	MSM 041B-0300	R911325143	X		MSM041B-0300-NN-M0-CH0
111		R911325144		X	MSM041B-0300-NN-M0-CH1

1) de la tabla "Componentes y pedido"

Ejecución:

- Eje liso con sello de eje
- Emisor absoluto Multiturn MO (funcionalidad del emisor absoluto sólo con una batería de compensación)
- Refrigeración: convección natural
- Tipo de protección IP 54 (carcasa)
- Con y sin freno de parada

Indicación

Los motores se suministran completamente con regulador y mando. Para otros tipos de motores y más información sobre los mismos, los reguladores y mandos véase los siguientes catálogos de Rexroth para la técnica de accionamiento:

- Sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive, R999000018
- Motores sincrónicos Rexroth IndraDyn S MSM, R911329338
- Reguladores de accionamiento Rexroth IndraDrive C, R911314904
- Sistemas de accionamiento Rexroth IndraDrive Cs con HCS01, R911322209.

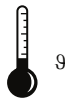
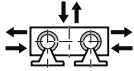
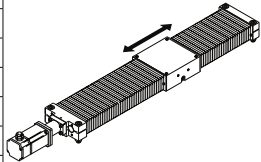
Combinación recomendada para motor - regulador

Motor	Regulador
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Mantenimiento


Condiciones de funcionamiento

Condiciones normales de funcionamiento

Temperatura ambiente No por debajo del punto de rocío	0 °C ... 40 °C	
Carga	≤ 0,2 C	
Recorrido s_{min}	SGK/SOK 12-85	> 65 mm
	SGK/SOK 16-100	> 70 mm
	SGK/SOK 20-130	> 95 mm
	SGK/SOK 25-160	> 135 mm
	SGK/SOK 30-180	> 170 mm
	SGK/SOK 40-230	> 190 mm
	SGK/SOK 50-280	> 250 mm
Suciedades	no se admiten	

Indicaciones para la construcción

 **Elementos móviles:**
dispositivos de protección necesarios

 **Para un montaje en vertical:**
se requiere de un seguro contra caídas

Normas de uso

Con respecto al producto, se trata de un grupo de componentes.

El producto puede utilizarse según la documentación técnica (catálogo del producto) como sigue:

– para un posicionamiento preciso en determinado espacio.

El producto está concebido exclusivamente para el uso profesional, y no para el uso privado. Las normas de uso incluyen también la lectura y la comprensión completa de la documentación del producto correspondiente y especialmente de estas "Indicaciones de seguridad" por parte del usuario.

El producto está concebido exclusivamente para la instalación en una máquina/un equipo, o mediante la combinación con otros componentes, para formar una máquina/un equipo.

Sin las normas de uso

La utilización del producto sin estas normas de uso es inadmisibles.

Si en una aplicación segura se utilizan o construyen productos inadecuados pueden ocurrir funcionamientos incontrolados, causando daños materiales y/o personales.

Utilizar el producto solamente en aplicaciones seguras, como se especifica y se autoriza en la documentación del producto, por ejemplo en áreas de protección o en partes de seguridad específicas del mando (seguridad funcional).

Bosch Rexroth AG no se responsabiliza en caso de algún daño por la no utilización de las normas de uso. Los riesgos, debido a la no utilización de las normas de uso, son sólo del usuario.

No forma parte de las normas de uso del producto:

– el transporte de personas

Lubricación

Indicaciones para la lubricación

La lubricación base la realiza el fabricante. Los carros lineales están concebidos solamente para la lubricación con grasa a través de una prensa manual. El mantenimiento del carro lineal se limita sólo a la lubricación de los rodamientos lineales y el husillo de bolas.

Puntos de lubricación

A ambos lados de la mesa se encuentran engrasadores. Es suficiente si se lubrica por un solo lado. En la ejecución abierta SOK/SOO se deberá lubricar por cada engrasador S2 y S3 (véase la figura).

S1 Lubricación central

en la ejecución cerrada SGK/SGO

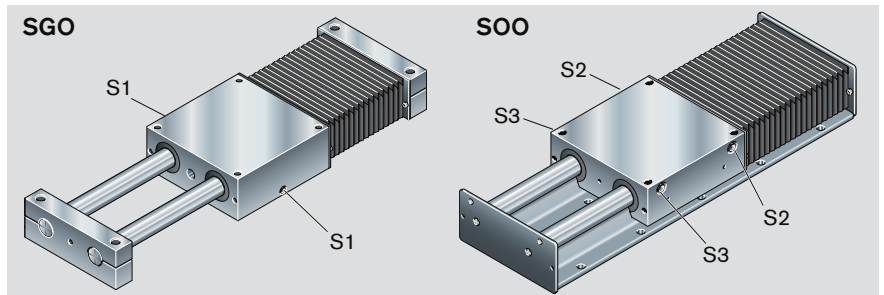
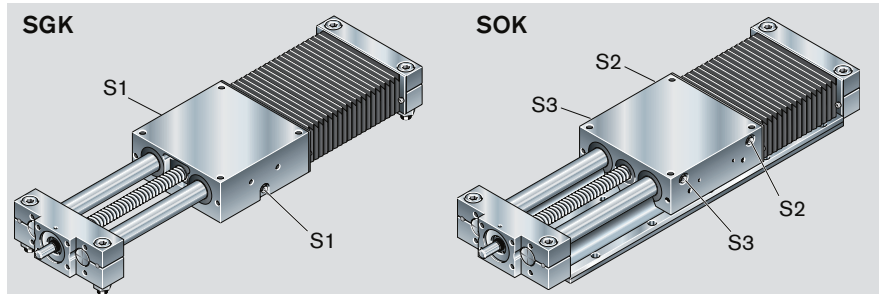
S2 Engrasador

en la ejecución abierta SOK/SOO para el par de rodamientos lineales del lado del rodamiento flotante, y solamente en el SOK adicionalmente para el husillo de bolas

S3 Engrasador

en la ejecución abierta SOK/SOO para el par de rodamientos lineales del lado del rodamiento fijo

Tamaño	Engrasador
12-85 ... 20-130	DIN 3405 AM 6
25-160 ... 50-280	DIN 3405 AM 8x1



Lubricante

⚠ ¡Los carros lineales están concebidos solamente para la lubricación con grasa!

⚠ ¡Grasas con partículas sólidas no pueden ser utilizadas (por ej. grafito o MoS₂)!

Grasa a base de litio KP2K (DIN 51825) Clase de consistencia NLGI 2 (DIN 51818)

Se recomienda
Dynalub 510 (Bosch Rexroth)

Se pueden utilizar también:
Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik)
Castrol Longtime PD2 (Castrol)

Número de material

Cartucho (400 g) R341603700
Cubo (5 kg) R341603500

Tamaño	Forma de construcción		Cantidad para la relubricación (g)		
	con accionamiento	sin accionamiento	S1	S2	S3
8 - 65		SGO	2,0	-	-
12 - 85	SGK		3,5	-	-
	SOK		-	3,9	2,6
16 - 100		SGO	2,2	-	-
		SOO	-	2,6	2,6
	SGK		6,0	-	-
	SOK		-	5,6	3,7
20 - 130		SGO	4,1	-	-
		SOO	-	3,7	3,7
	SGK		8,4	-	-
	SOK		-	9,8	6,5
25 - 160		SGO	5,1	-	-
		SOO	-	6,5	6,5
	SGK		9,8	-	-
	SOK		-	16,7	11,2
30 - 180		SGO	4,3	-	-
		SOO	-	11,2	11,2
	SGK		16,3	-	-
	SOK		-	25,1	16,7
40 - 230		SGO	7,9	-	-
		SOO	-	16,7	16,7
	SGK		35,8	-	-
	SOK		-	26,5	17,7
50 - 280		SGO	27,0	-	-
		SOO	-	17,7	17,7
	SGK		55,8	-	-
	SOK		-	69,8	46,5
	SGO	32,5	-	-	
	SOO	-	46,5	46,5	

Parametrización (puesta en servicio)

Puesta en servicio sencilla gracias al asistente integrado EasyWizard. Este asistente está integrado de manera estándar al Rexroth-Engineering-Framework IndraWorks DS, permitiendo una puesta en servicio más sencilla, rápida y segura de los sistemas lineales.

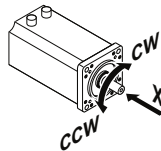
Hasta ahora, la puesta en servicio de ejes electromecánicos era a menudo un proceso complejo, con mucha pérdida de tiempo y propenso a errores. El EasyWizard cambia este concepto – gracias a las ordenes preconfiguradas y a una placa de identificación del carro lineal adecuada al asistente, la puesta en servicio se realiza tan fácil como nunca antes.

Ventajas

- Puesta en servicio intuitiva, sencilla y rápida
- Texto y gráfica de ayuda Online para cada casilla de entrada
- Comprobaciones de plausibilidad para cada entrada de datos libre
- Adecuado para todos los sistemas lineales de Rexroth
- Minimización de las parametrizaciones incorrectas gracias al mismo orden de los datos de la placa de identificación y el asistente Wizard para la máscara de entradas
- Para optimizar el sistema, y luego de una correcta parametrización, es posible desplazar el eje en el modo de prueba

s_{\max} (mm)	u (mm/U)	v_{\max} (m/s)	a_{\max} (m/s ²)	$M1_{\max}$ (Nm)	d	i
--	--	--	--	--	--	--

- 1 Número de material
- 2 Descripción del tipo
- 3 Tamaño
- 4 Información del cliente
- 5 Fecha de fabricación
- 6 Lugar de fabricación
- 7 s_{\max} – desplazamiento máximo (mm)
- 8 u – constante de avance sin reductor (mm/rev)
- 9 v_{\max} – velocidad máxima sin reductor (m/s)
- 10 a_{\max} – aceleración máxima sin reductor (m/s²)
- 11 $M1_{\max}$ – momento de accionamiento máximo en el eje del motor (Nm)
- 12 d – dirección de rotación del motor para un avance positivo
CW – Clockwise / en sentido horario
CCW – Counter Clockwise / en sentido antihorario
- 13 i – relación de la reducción



Documentación

Protocolo estándar

Opción 01

El protocolo estándar sirve como confirmación de que se han realizado los controles exhaustivos y que los valores medidos están dentro de las tolerancias admisibles. En todos los carros lineales se suministran las instrucciones de montaje y de mantenimiento.

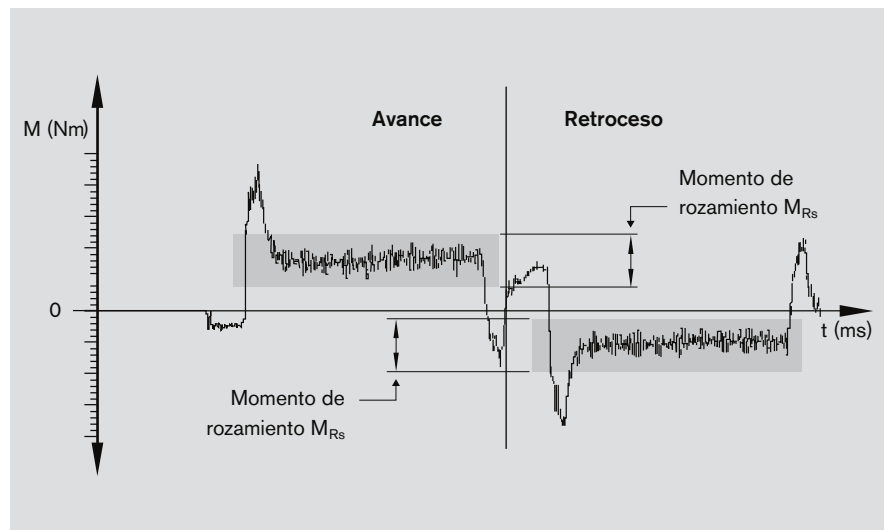
Controles llevados a cabo en el protocolo estándar:

- control de funcionamiento de los componentes mecánicos
- control de funcionamiento de los componentes eléctricos
- ejecución según confirmación de pedido

Medición de momento de rozamiento del sistema completo

Opción 02

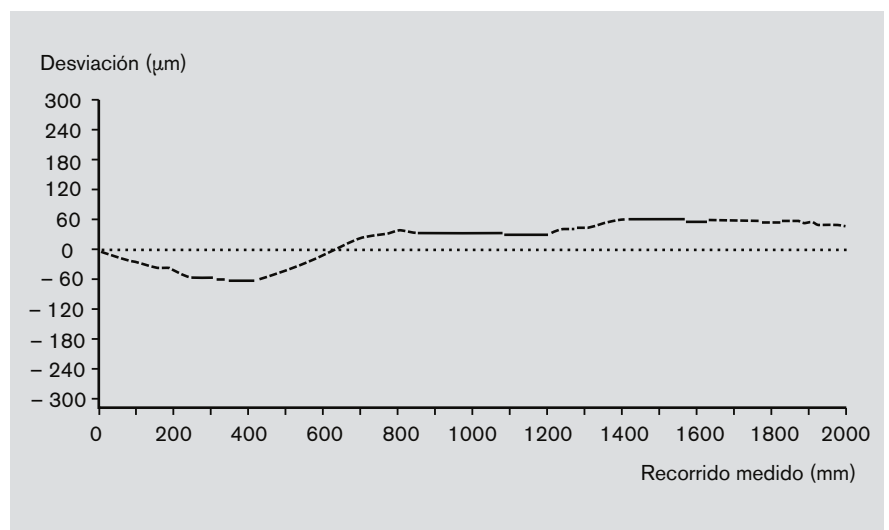
- Todos los rendimientos según el protocolo estándar.
- Adicionalmente se mide el momento de rozamiento a través de todo el recorrido de desplazamiento.



Desviación de paso del husillo de bolas para SGK y SOK

Opción 03

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



Más informaciones

Aquí encontrará una amplia información sobre los productos, el eShop, la técnica de seguridad, así como las ofertas para la formación y de servicios.



Informaciones de producto:
<http://www.boschrexroth.com/dcl>

The screenshot shows the Bosch Rexroth website interface. The main navigation menu on the left includes 'Inicio', 'Sobre nosotros', 'Productos', 'Servicios', and 'Contacto'. The central content area is titled 'Lineal Drive and Assembly Technologies' and 'Unsere Produkte und Leistungen'. It features a grid of product images with numbered callouts: 1 points to 'CAC und Dokumentation Download CAD & Katalog', 2 points to 'Informal Katalog und CO-FOG Download', and 3 points to 'Automatische Auswahl PDFs'. Other product categories shown include 'Präzisionsführungen', 'Kugelführungen', 'Gabelschleife', 'Umlaufsysteme', 'Robotersysteme - Handling & Montage', 'Vollreife Produkte', 'Mechanik Grundelemente', 'Mobile Produktionssysteme', and 'Retrofit- und Instandhaltungstechnik'. A right-hand sidebar contains a search bar and a 'Service' section with links for 'HT 3D', 'HT 2D', and 'HT 1D'.

- 1 Instrucciones y catálogos en formato PDF y generador en 3D CAD
- 2 Catálogos impresos y demás folletos
- 3 Configurador



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

The screenshot shows the Bosch Rexroth eShop interface. The main navigation menu on the left includes 'Inicio', 'Sobre nosotros', 'Productos', 'Servicios', and 'Contacto'. The central content area is titled 'Easylanding basic (Linearsysteme)'. It features a grid of product images with numbered callouts: 1 points to 'Vollreife Systeme', 2 points to 'Blockmodule', 3 points to 'Compact Module', 4 points to 'ALM Compact Module', 5 points to 'CMB', 6 points to 'Präzisionsmodule PSM', 7 points to 'Vollreife Module VMC', 8 points to 'Vollreife MOC-E', and 9 points to 'Linearmodule'. The right-hand sidebar contains a search bar and a 'Anzahl wählen' section with a dropdown menu.



Técnica de seguridad:
<http://www.boschrexroth.com/machinesafety>



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

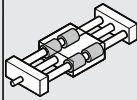
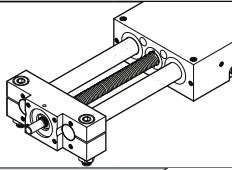
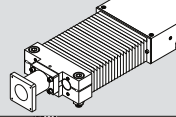



Servicios:
<http://www.boschrexroth.com/service>

Consulta/Pedido

Ejemplo para la selección y para el pedido

En base a la tabla "Componentes y pedido"

		Carro lineal	Número de material, longitud R0261 .00 00, ... mm	Ejecución	Guía 	Accionamiento								
						Ejes estándar	Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P						
								20 x 5	20 x 20	25 x 10	32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32
con husillo, sin brida		SGK 25-160	R0261 300 00	OF01	01	Ø10	01	02	04					
		SGK 30-180	R0261 400 00			Ø10 ¹⁾	05	06	08					
SGK 40-230	R0261 500 00	01	Ø16					01	02	03	04			
SGK 50-280	R0261 600 00		Ø16 ¹⁾					05	06	07	08			
con husillo y brida		SGK 25-160	R0261 300 00	MF01	01	Ø10	01	02	04					
		SGK 30-180	R0261 400 00											
		SGK 40-230	R0261 500 00		01	Ø16				01	02	03	04	
		SGK 50-280	R0261 600 00											
atada				RV01	01 ⁶⁾	Ø10	11	12	14					

■ = Marcación del área de selección según la ejecución determinada

□ = Opción elegida para rellenar en el formulario de pedido al final de este catálogo, bajo "Consulta/Pedido"

d₀ = diámetro del husillo (mm)

P = paso (mm)

i = reducción

Datos de pedido		Descripción
Opción		
Carro lineal y tamaño	SGK 40-230	Carro lineal SGK (cerrado, con husillo de bolas), tamaño 40-230
Nº de material, longitud	R0261 500 00, 1310 mm	Longitud 1310 mm
Ejecución	MF01	Carro lineal con brida y motor, montado según esquema MF01
Guía	01	Ejes estándar
Accionamiento	04	Husillo de bolas 32 x 32
Mesa	01	Mesa estándar
Montaje del motor	05	con kit de montaje para motor
Motor	90	Motor MSK 060C con freno
Protección	01	Fuelle en PU
1º interruptor	15	Interruptor mecánico
2º interruptor	11	Contacto PNP cerrado
3º interruptor	15	Interruptor mecánico
Canal portacables	20	Canal portacables suelto
Caja-conector	17	Caja-conector del lado de interruptor
Leva de accionamiento	16	Leva de accionamiento para la activación del interruptor y perfil soporte
Documentación	03	Protocolo de medición: desviación de paso del husillo de bolas

Mesa	Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/ caja-conector	Documentación	
	Estándar	i =	Kit de montaje ³⁾	para motor	Freno sin con	Fuelle en PU sin con	Protocolo estándar		Protocolo de medición ⁴⁾	
01	–	00			00			Sin interruptor Sin canal portacables 00 Sin caja y conector	01	02
01	–	00			00					
01	–	03	MSK 040C	86	87	00	01	Interruptores: – PNP cerrado 11 – PNP abierto 13 – Mecánico 15 Datos de pedido: Tipo de interruptor _____ Canal portacables⁵⁾ 20 Caja-conector 17 Leva de accionamiento y perfil soporte para interruptor 16	01	03
		06	MSM 041B	74	75					
		02	MSK 076C	–	93					
01	–	05	MSK 060C	90	91					
01	1	10	MSK 040C	86	87					
		20	MSM 041B	74	75					
		12	MSK 040C	86	87					
		22	MSM 041B	74	75					
		14	MSK 040C	74	75					
		24	MSM 041B	86	87					
01	1,5	16	MSK 040C	86	87					
		26	MSM 041B	74	75					
		0	MSK 060C	90	91					

Consulta/Pedido

Formulario Consulta/Pedido

Encontrará su persona de contacto local en:

www.boschrexroth.com/adresses

Carros lineales Rexroth

Ejemplo de pedido

Datos de pedido	Opción	Descripción
Carro lineal SGK 40-230		Denominación del carro lineal
Número de material R0261 500 00, 1310 mm		SGK 40-230, longitud = 1310 mm
Ejecución	= MF01	Carro lineal con brida y motor, montado según esquema MF01
Guía	= 01	Ejes estándar
Accionamiento	= 04	Husillo de bolas, tamaño 32 x 32 (d ₀ x P)
Mesa	= 01	Mesa estándar
Montaje del motor	= 05	con kit de montaje para motor, reducción i = 1
Motor	= 90	Motor MSK 060C con freno
Protección	= 01	Fuelle en PU
1° interruptor	= 15	Interruptor mecánico
2° interruptor	= 11	Contacto PNP cerrado
3° interruptor	= 15	Interruptor mecánico
Canal portacables	= 20	Canal portacables suelto
Caja-conector	= 17	Caja-conector del lado de interruptor
Leva de accionamiento	= 16	Leva de accionamiento para la activación del interruptor y perfil soporte
Documentación	= 03	Protocolo de medición: desviación de paso del husillo de bolas

A rellenar por el cliente: Consulta / Pedido

Carro lineal _____
 (N° de material): R _____, longitud _____ mm

Ejecución	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Guía	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Accionamiento	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mesa	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Montaje del motor	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Motor	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Protección	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1° interruptor	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2° interruptor	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3° interruptor	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Canal portacables	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Caja-conector	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Leva de accionamiento	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Documentación	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Número de piezas Recepción de: ____ piezas, ____ mensual, ____ anual, por pedido, o _____

Notas:

Remitente

Empresa: _____
 Dirección: _____

Responsable: _____
 Departamento: _____
 Teléfono: _____
 Telefax: _____

Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Alemania
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Encontrará su persona de contacto local en:
www.boschrexroth.com/adresses

Modificaciones técnicas reservadas

© Bosch Rexroth AG 2013
Printed in Germany
R310ES 3001 (2012-06)
ES • DC-IA/MKT