

Módulos lineales MKK

Descripción del producto

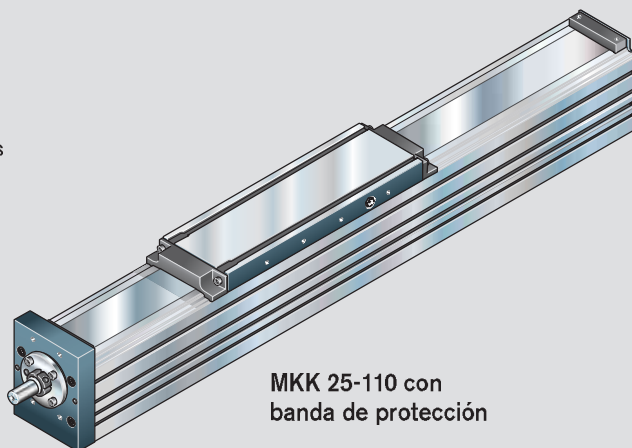
Excelentes cualidades

MKK...: módulos lineales con patines de bolas sobre raíles y accionamiento por husillo de bolas para alta precisión de posicionamiento y repetibilidad, así como para grandes fuerzas de avance.

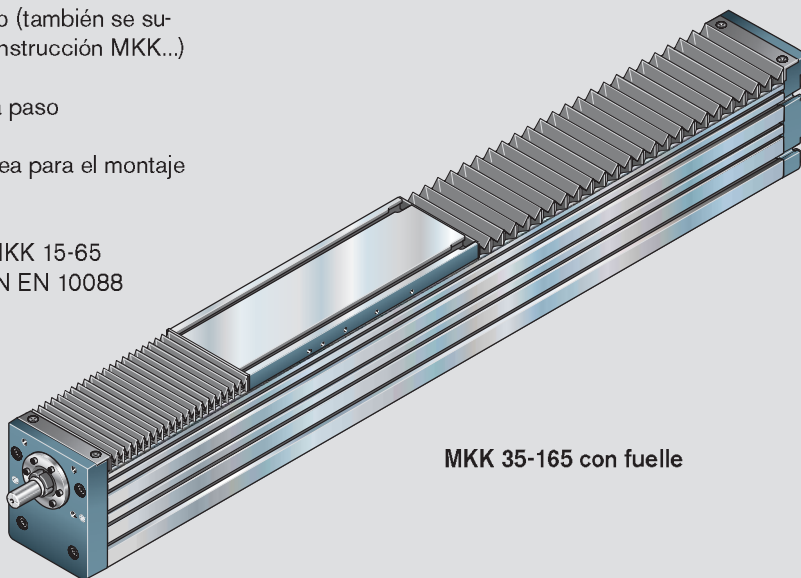
Mayor recorrido gracias a la nueva banda de protección

Los módulos lineales MKK... se componen de:

- un perfil de aluminio compacto y anodizado (cuerpo principal)
- sistema integrado de patines de bolas sobre raíles Rexroth
- una mesa con ranuras en T o roscas (en el MKK 15-65 y MKK 20-80) para la fijación de construcciones, así como con lubricación central
- husillo de bolas Rexroth, ajustado sin juego (también se suministra sin accionamiento en forma de construcción MKK...)
- interruptores para adosar
- un servoaccionamiento AC o motor paso a paso (otros motores bajo consulta)
- brida, acoplamiento o transmisión por correa para el montaje del motor
- una protección a través de:
 - banda de plástico en el MKK 12-40 y MKK 15-65
 - banda de acero anticorrosivo según DIN EN 10088 en el MKK 20-80 y el MKK 25-110
 - fuelle en el MKK 35-165
- un soporte de husillo en el MKK 25-110
- unidades de control



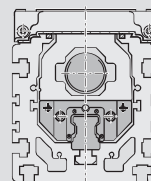
MKK 25-110 con banda de protección



MKK 35-165 con fuelle

Para el montaje, mantenimiento y puesta en servicio véase las instrucciones.

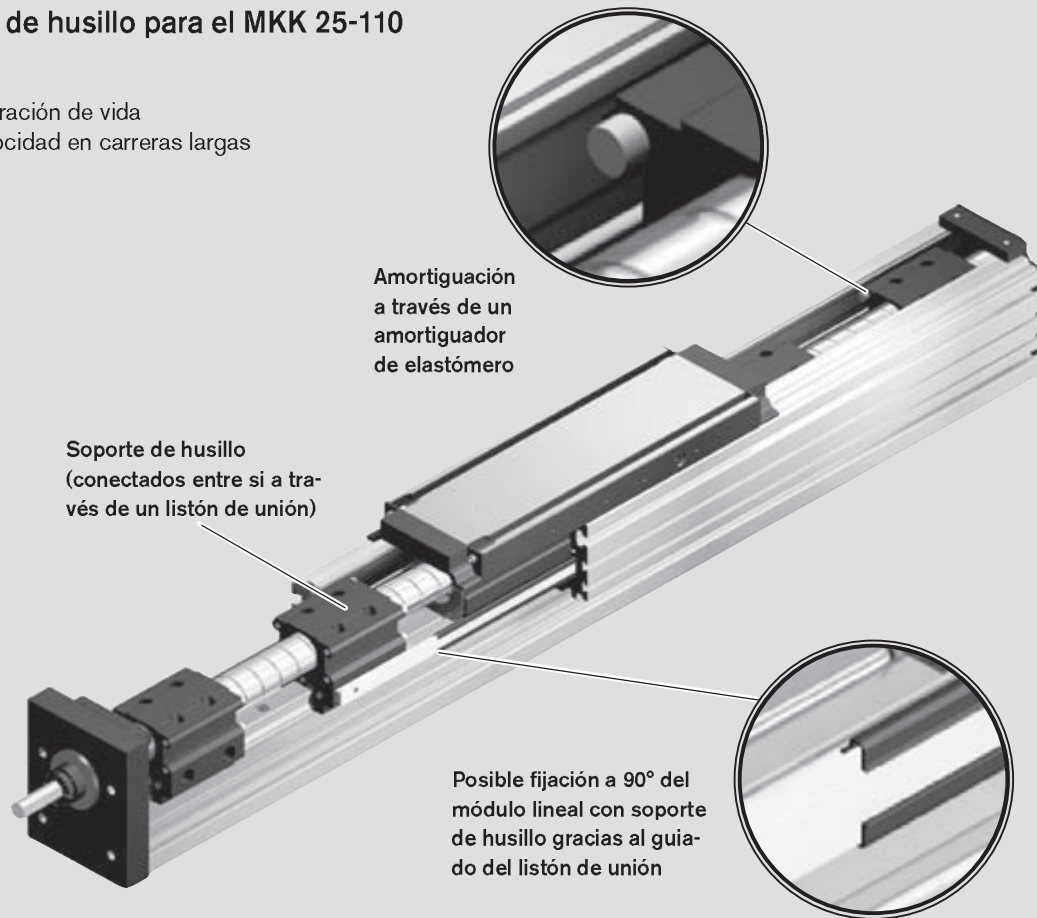
MKK



Soporte de husillo para el MKK 25-110

Posibilita:

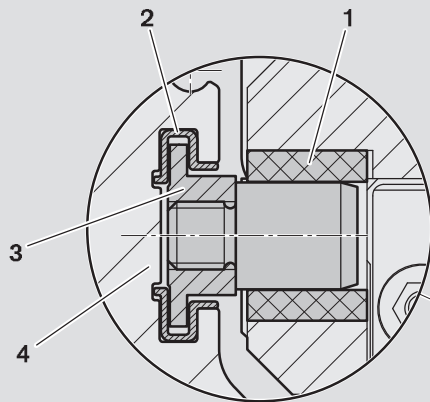
- gran duración de vida
- alta velocidad en carreras largas



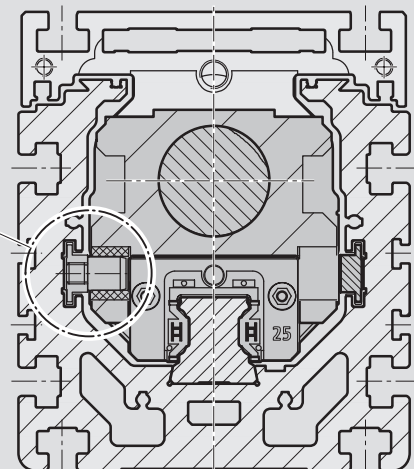
Amortiguación a través de un amortiguador de elastómero

Soporte de husillo (conectados entre si a través de un listón de unión)

Posible fijación a 90° del módulo lineal con soporte de husillo gracias al guiado del listón de unión



- 1 Anillo de elastómero
- 2 Perfiles de plástico
- 3 Listón de unión de aluminio
- 4 Cuerpo principal



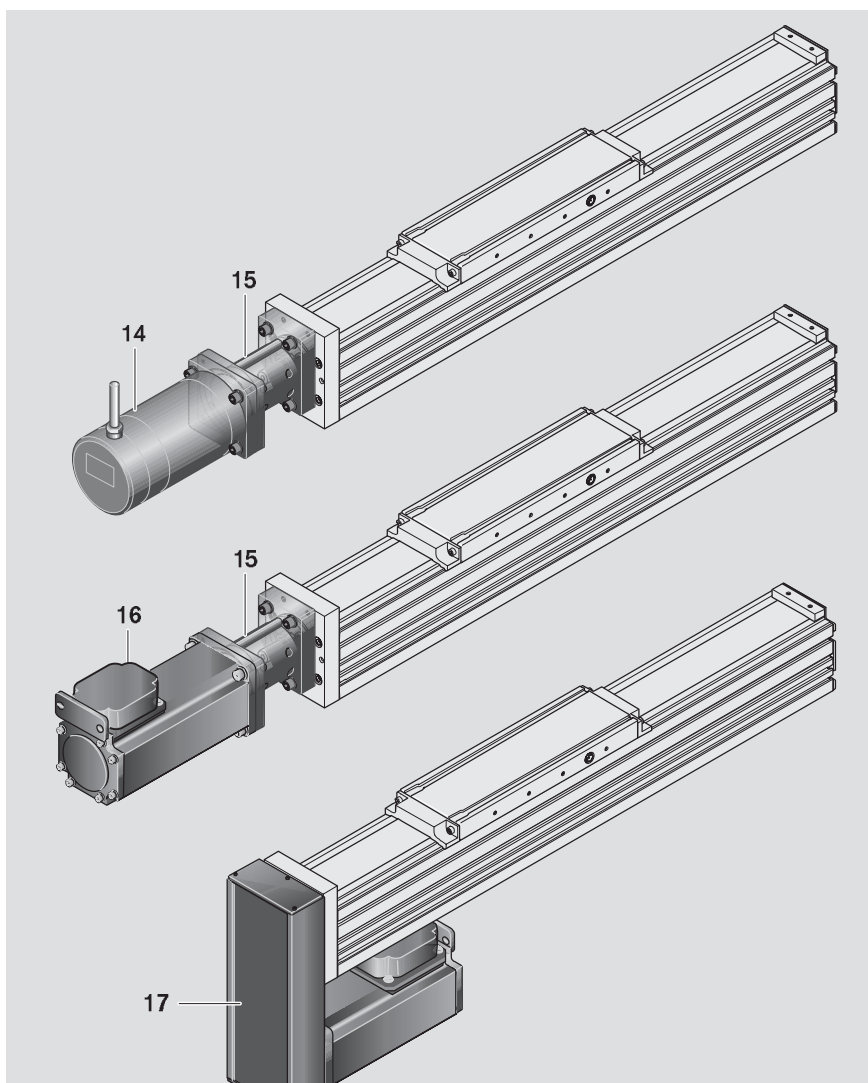
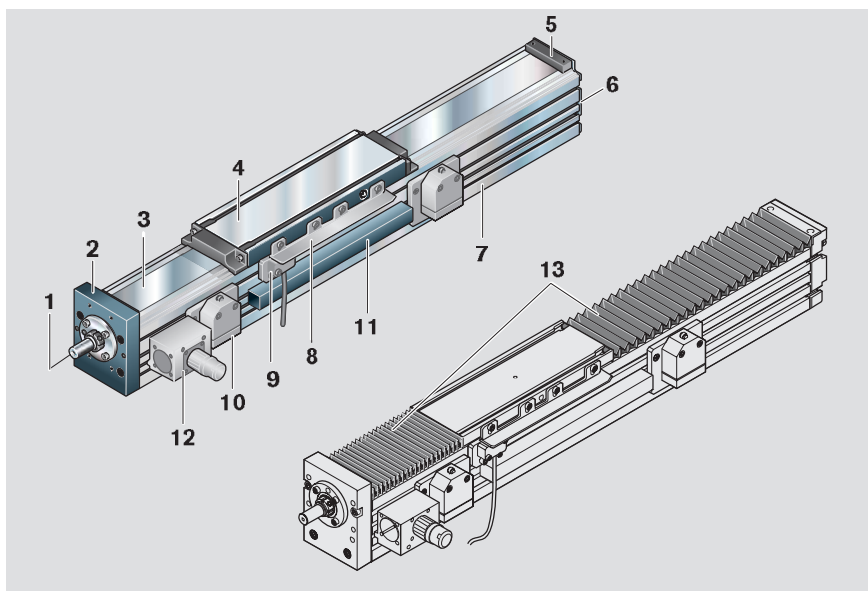
Módulos lineales MKK

Construcción

- 1 Husillo de bolas con tuerca simple cilíndrica sin juego
- 2 Placa final con rodamiento fijo
- 3 Protección por banda en el MKK 15-65, MKK 20-80 y MKK 25-110
- 4 Mesa con patines
- 5 Placa de sostén de la banda
- 6 Chapa final
- 7 Cuerpo principal
- 13 Protección por fuelle en el MKK 35-165

Piezas de montaje:

- 8 Leva de accionamiento
- 9 Interruptor inductivo
- 10 Interruptor mecánico
- 11 Canal portacables
- 12 Caja/conector



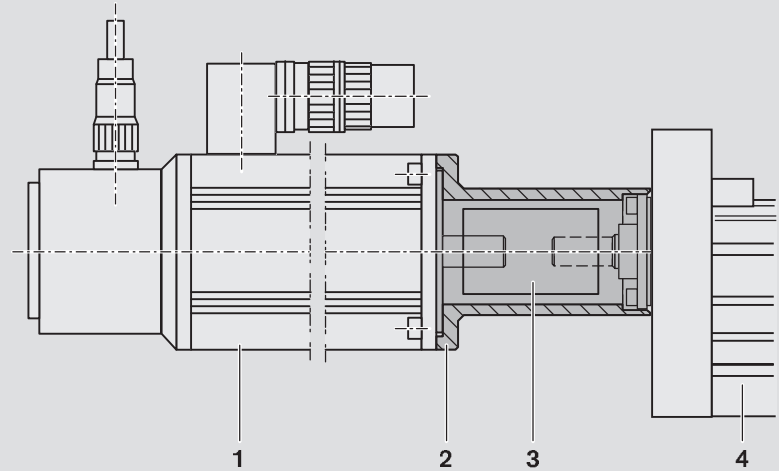
- 14 Motor paso a paso
- 15 Brida
- 16 Servomotor
- 17 Transmisión por correa dentada

Construcción de la brida y del acoplamiento

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

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

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



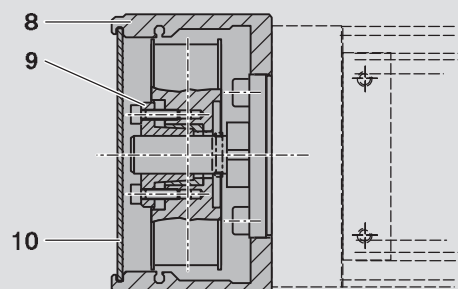
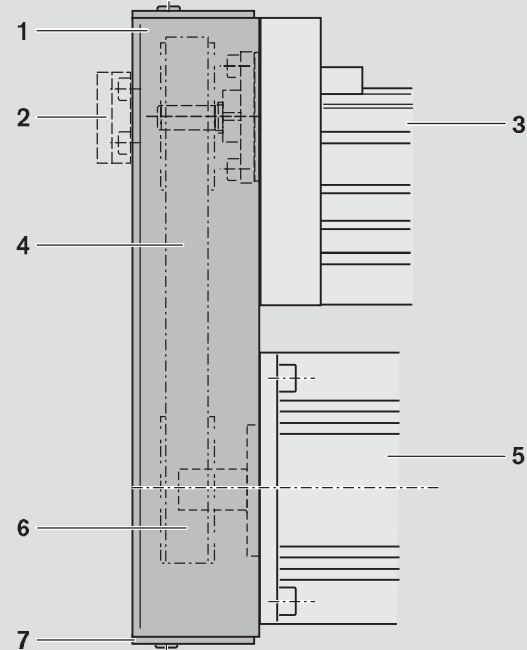
Construcción de la transmisión por correa dentada

En todos los módulos lineales con husillo de bolas 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 (4). La transmisión por correa se puede montar en cuatro direcciones:

- hacia abajo (RV01)
- hacia arriba (RV02)
- lateral (RV03 y RV04)

- 1 Carcasa cerrada y compacta como protección para la correa y como soporte del motor
- 2 En parte con rodamiento opuesto para el eje del husillo de bolas
- 3 Módulo lineal
- 4 Transmisión por correa dentada con reducción:
 $i = 1 : 1$; $i = 1 : 1,5$; $i = 1 : 2$
- 5 Servomotor AC
- 6 Para el pretensado de la correa dentada dar la fuerza de pretensado F_V al motor. El valor de F_V está identificado en la carcasa.
- 7 Tapa
- 8 Perfil de aluminio trefilado y anodizado
- 9 Fijación de las poleas con conjuntos de tensado
- 10 Chapa de protección



Módulos lineales MKK

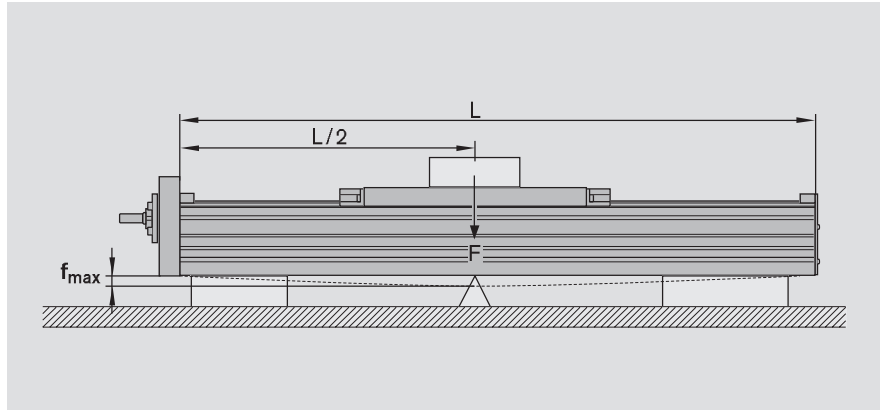
Datos técnicos

Flexión

Una propiedad especial de los módulos lineales es la posibilidad de un montaje sin apoyo.

Pero para ello hay que tener en cuenta la flexión: ésta limita la posible carga.

Si se sobrepasa la flexión máxima admisible se deberá colocar un apoyo adicional.



La flexión máxima admisible f_{max} depende de la longitud L y la carga F.

⚠ f_{max} no debe sobrepasarse!
Cuando las exigencias son grandes con respecto a la dinámica del sistema debería colocarse un apoyo cada 300 hasta 600 mm.

Flexión máxima admisible f_{max}

Módulo lineal MKK 20-80:

L = 2500 mm

F = 1500 N

Del diagrama MKK 20-80:

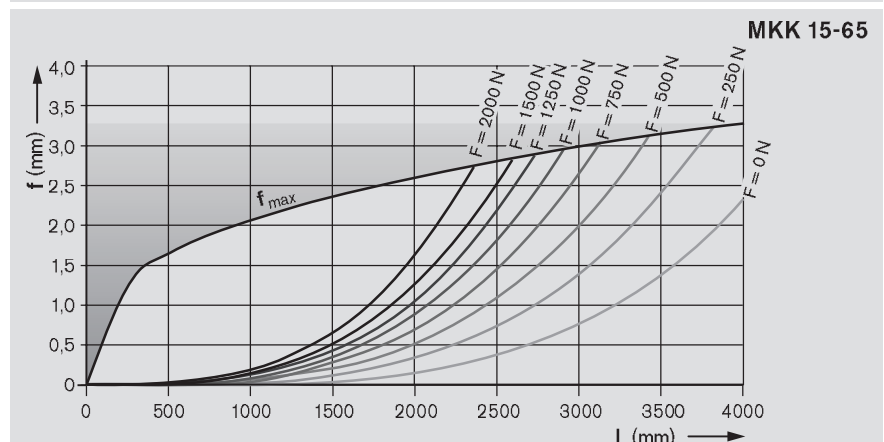
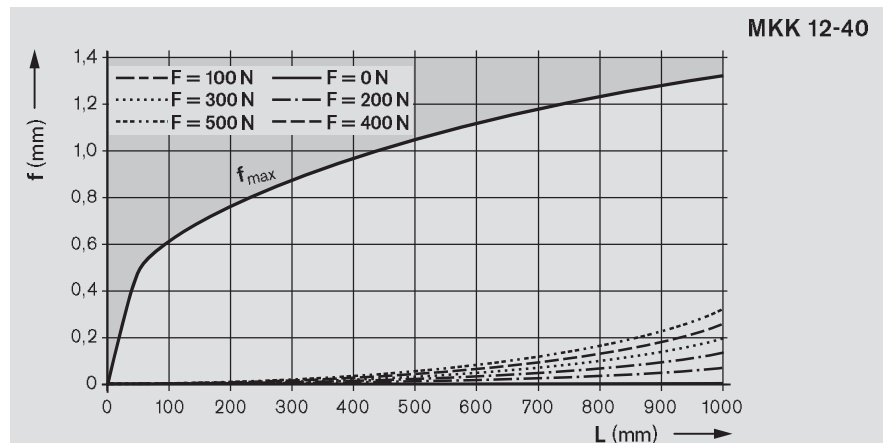
f = 1,1 mm

f_{max} = 3,1 mm

La flexión f está claramente por debajo de la flexión máxima admisible f_{max} por ello no se necesita ningún apoyo adicional.

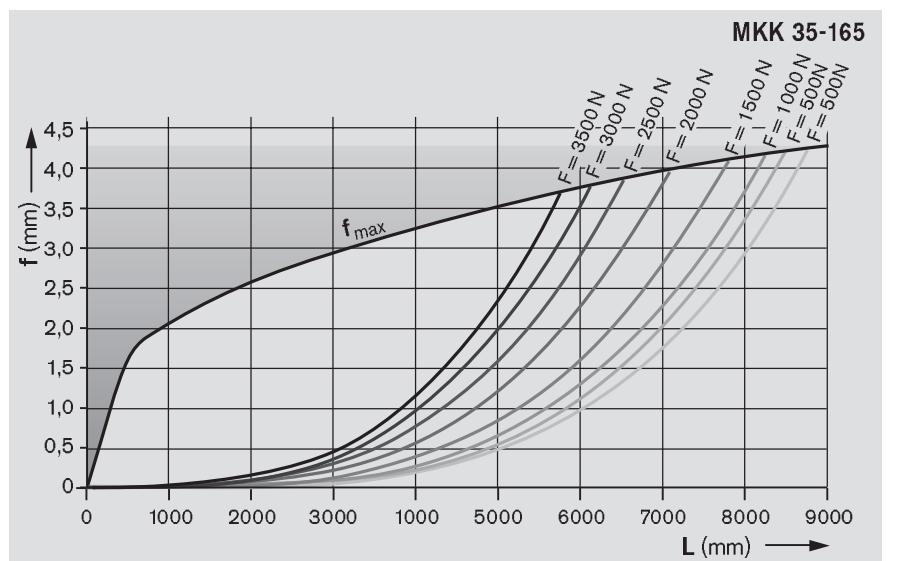
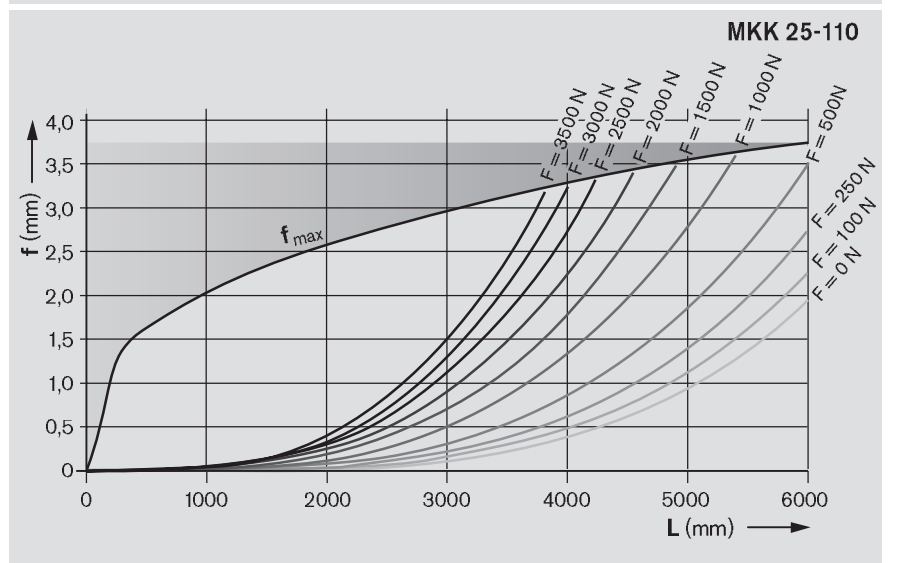
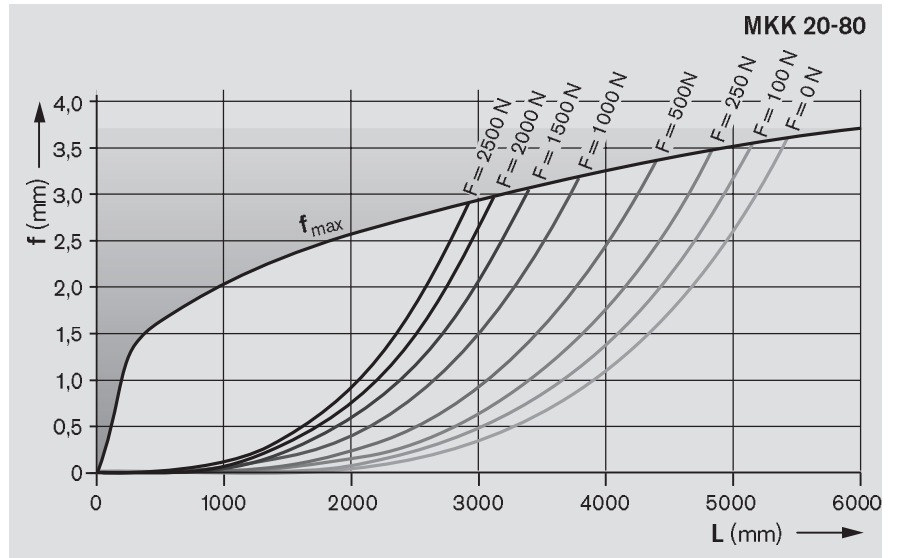
Ejemplo

- Los siguientes diagramas valen para:
- empotramiento fijo (200 hasta 250 mm por cada lado)
 - 6 a 8 tornillos por cada lado
 - estructura base rígida





- Los siguientes diagramas valen para:
- empotramiento fijo (200 hasta 250 mm por cada lado)
 - 6 a 8 tornillos por cada lado
 - estructura base rígida



Módulos lineales MKK

Datos técnicos

Momento de accionamiento máximo admisible de la mecánica M_{mech}

Los valores representados de M_{mech} rigen bajo las siguientes condiciones:

- funcionamiento horizontal
- eje del husillo de bolas sin chavetero
- ninguna carga radial en el eje del husillo de bolas

¡Tener en cuenta el momento nominal del acoplamiento utilizado!

Eje del husillo de bolas con chavetero

¡Debido al efecto de entalladura y a la reducción del diámetro efectivo hay que tener en cuenta los siguientes valores máximos del momento de accionamiento!

	$M_{mech\ max}$ (Nm)
MKK 15-65	4,5
MKK 20-80	4,5
MKK 25-110	18
MKK 35-165	74

⚠ ¡Para cada caso, y en comparación entre el diagrama y la tabla, rigen los valores más pequeños!

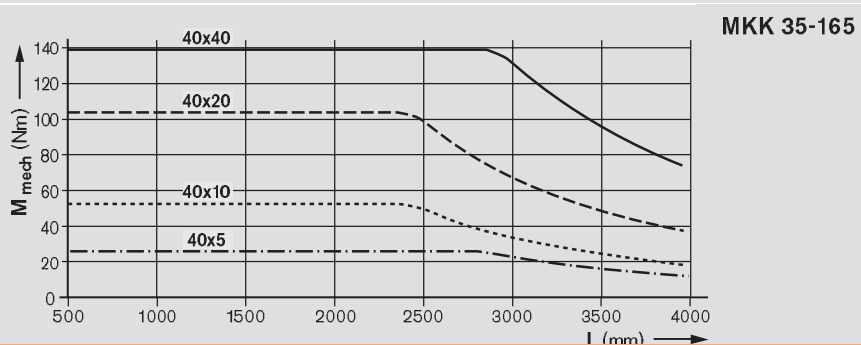
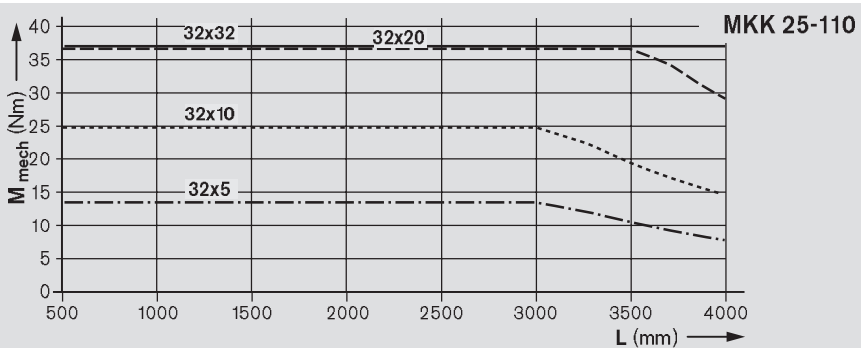
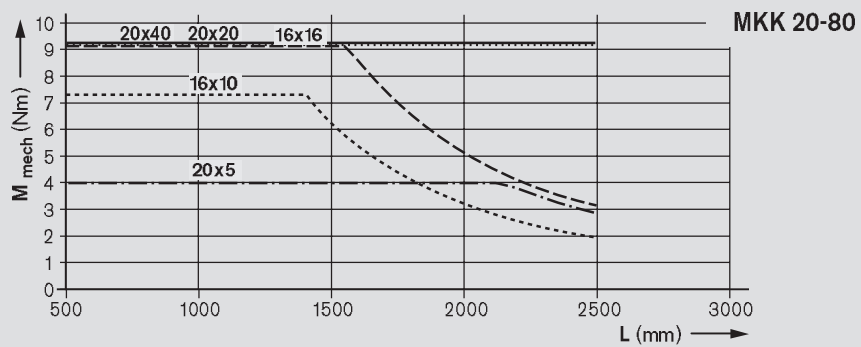
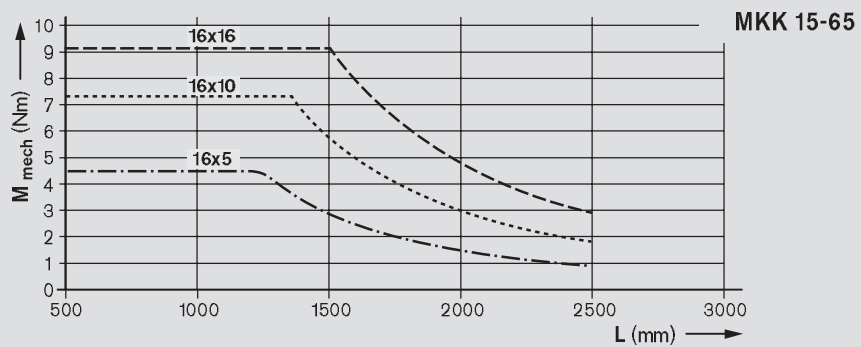
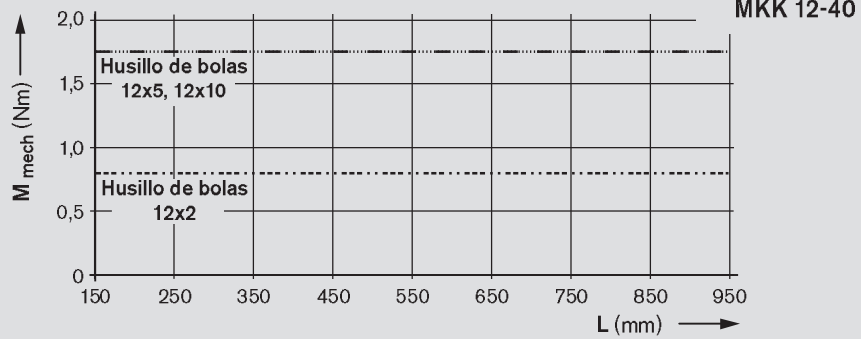
Ejemplo:

MKK 15-65, husillo de bolas 16 x 5, motor MSK 40C, longitud 1000 mm, $i = 1$.

Momento de accionamiento M_{mech} del diagrama: $\approx 4,5$ Nm

Momento de accionamiento máximo admisible según tabla: 2,2 Nm

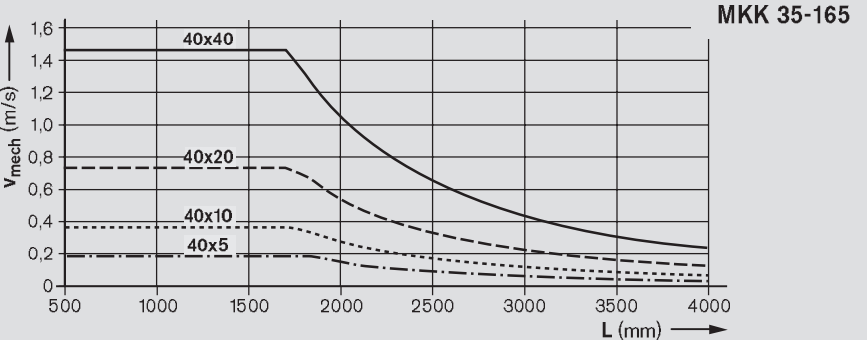
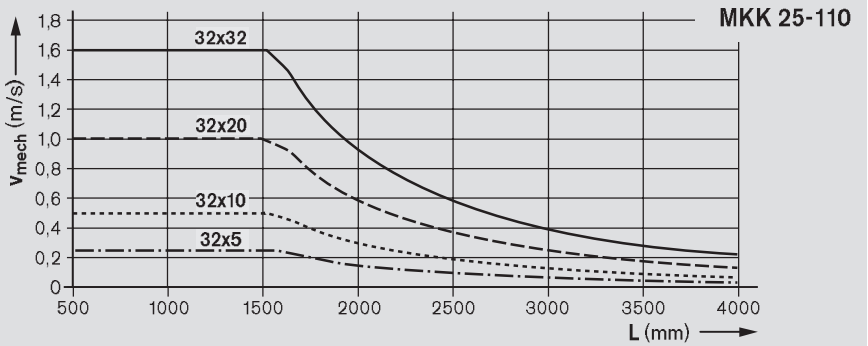
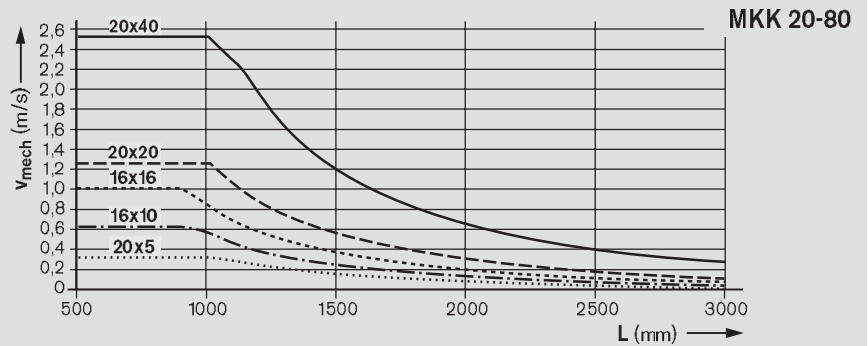
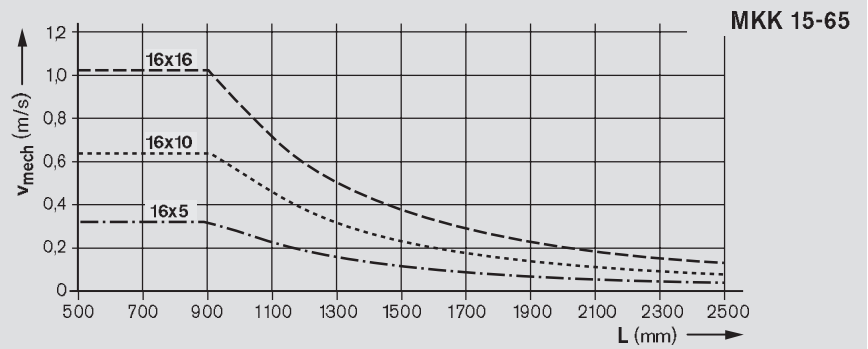
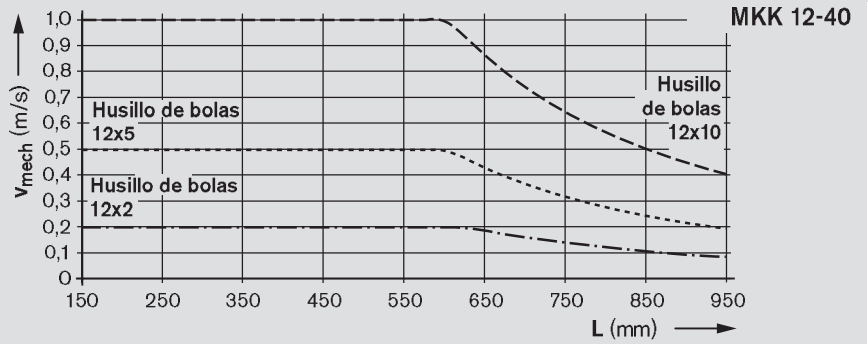
Para el dimensionado del accionamiento es válido: 2,2 Nm





Velocidad máxima admisible de la mecánica v_{mech}

¡Observar las revoluciones del motor!





Módulos lineales MKK

Datos técnicos

Datos técnicos generales

	Husillo de bolas $d_o \times P$	Longitud de la mesa L_{ca} (mm)	Capacidad de carga dinámica C			Momentos dinámicos	
			Guía (N)	Husillo de bolas (N)	Rodamiento fijo (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)
MKK 12-40	sin	135	3 750	-	4 000	22,3	93,8
	12 x 2			2 240			
	12 x 5			3 800			
	12 x 10			2 500			
MKK 15-65	sin	190	11 820	-	17 000	120	365
	16 x 5			12 300			
	16 x 10			9 600			
	16 x 16			9 300			
MKK 20-80	sin	260	28 300	-	17 000	389	1 314
	16 x 10			9 600			
	16 x 16			9 300			
	20 x 5			14 300			
	20 x 20			13 300			
MKK 25-110	sin	310	34 600	-	26 000	519	1 560
	32 x 5			21 500			
	32 x 10			31 700			
	32 x 20			19 700			
	32 x 32			19 500			
MKK 35-165	sin	400	68 200	-	29 000	1 445	9 690
	40 x 5			29 100			4 170
	40 x 10			50 000			
	40 x 20			37 800			
	40 x 40			37 000			

Todas las mesas están equipadas con dos patines de bolas.

d_o = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)

P = paso del husillo de bolas (mm)

Módulo de elasticidad E

E = 70.000 N/mm²

Longitudes por encima de L_{max}

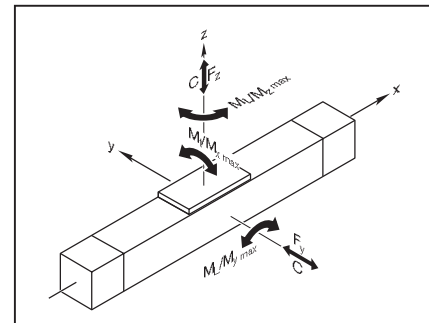
Longitudes mayores a L_{max} bajo consulta.

Temperatura

hasta 40°C

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 es preciso multiplicar por 1,26 los valores C , M_t y M_L de la tabla. Capacidades de carga para el husillo de bolas según DIN 69 051.





Cargas máximas admisibles				Momento de inercia de la superficie		Longitud del módulo lineal		Masa propia movida	Masa del sistema lineal
Fuerzas		Momentos		I_x (cm ⁴)	I_y (cm ⁴)	mín. $L_{\min}^{1)}$ (mm)	máx. L_{\max} (mm)	m_{ca} (kg)	m_s (kg)
$F_{x \max}$ (N)	$F_{y \max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)	$M_{l \max}$ (Nm)						
1875	1875	11	47	11,98	11,56	250	1 000	0,39	0,0021 · L + 0,53
									0,0021 · L + 0,65
5910	5910	60	182	79,2	90,2	380	6 000	1,80	0,0063 · L + 2,0
						400	2 500		0,0077 · L + 3,0
						420			
						450			
14150	14150	195	657	169	211	480	6 000	2,20	0,0100 · L + 2,3
						520	2 500	2,60	0,0120 · L + 3,8
						550			
						500			
						560			
						640			
17300	17300	260	780	505	656	550	10 000	3,80	0,0160 · L + 4,0
						570	4 900	4,90	0,0217 · L + 7,2
						590			
						630			
						680			
34100	34100	723	2085	2 468	3 527	570	12 000	14,00	0,0368 · L + 18,5
						590	4 000	16,00	0,0448 · L + 23,5
						620			
						660			
						760			

1) Con protección y para una carrera teórica de 100 mm

Masa del sistema lineal m_s

Cálculo del peso sin motor, sin interruptores y sin transmisión por correa dentada.

$$m_s = \text{masa (kg/mm)} \times \text{longitud L (mm)} + \text{masa de todas las piezas independientes de la longitud (mesa, placas finales, etc.) (kg)}$$



Módulos lineales MKK

Datos técnicos

Datos de accionamiento de la transmisión por correa dentada, lado rodamiento fijo en el montaje de motor a través de la transmisión por correa dentada

Tipo de motor		MSM 019B					MSM 031B / MSK 030C				
M_{Rsd} (Nm)		0,12					0,15				
i (-)		$i = 1$		$i = 1,5$		$i = 1$		$i = 1,5$		$i = 1,5$	
Tipo de correa		20 AT3					20 AT3				
	Husillo $d_0 \times P$	L (mm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)
MKK 12-40	12 x 2	1000	0,80	0,50	10,7	4,1	1000	0,80	0,50	45,6	17,7
	12 x 5		1,20	0,80				1,60	1,10		
	12 x 10		1,20	0,80				1,60	1,10		

Tipo de motor		MSK 040C, MSM 041B					MSK 050C				
M_{Rsd} (Nm)		0,4					0,45				
i (-)		$i = 1$		$i = 1,5$		$i = 1$		$i = 1,5$		$i = 2$	
Tipo de correa		16 AT5		16 AT5		16 AT5		16 AT5		25 AT5	
	Husillo $d_0 \times P$	L (mm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)
MKK 15-65	16 x 5	1500	2,2	2	250	85	2500	2,3	1,4	1420	230
	16 x 10	1600	3,2	3,2				4,3	3,5		
	16 x 16	1600	3,7	4,2				4,3	3,5		
MKK 20-80	20 x 5	2500	2,1	1,9	250	85	2500	2,3	1,4	1420	230
	20 x 20	2500	3,6	4,9			4,3	3,5			
	20 x 40	2500	3,6	4,9			4,3	3,5			
	16 x 10	1600	2,9	3,5			3,3	2,5			
	16 x 16	1600	3,4	4,4			4,0	3,2			

Tipo de motor		MSK 060C					MSK 076C				
M_{Rsd} (Nm)		0,5					0,6				
i (-)		$i = 1$		$i = 2$		$i = 1$		$i = 2$		$i = 2$	
Tipo de correa		25 AT5		32 AT5		25 AT5		32 AT5		50 AT10	
	Husillo $d_0 \times P$	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)
MKK 25-110	32 x 5	3000	12	6	1400	260	2500	26	13,0	7780	1260
	32 x 10		19	11				52	26,0		
	32 x 20		19	13				67	33,5		
	32 x 32		19	13				67	33,5		
MKK 35-165	40 x 5	2500	26	13,0	7780	1260	2250	52	26,0		
	40 x 10						2500	67	33,5		
	40 x 20						2500	67	33,5		
	40 x 40						2860	67	33,5		

1) Longitudes mayores bajo consulta

- d_0 = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)
- i = reducción de la transmisión por correa dentada
- J_{sd} = momento de inercia de las masas reducido de la transmisión por correa dentada
- M_{sd} = momento de accionamiento máximo admisible de la transmisión por correa dentada
- M_{Rsd} = momento de fricción de la transmisión por correa dentada en el eje del motor
- P = paso del husillo de bolas (mm)



Constantes $k_{J\text{fix}}$, $k_{J\text{var}}$, k_{Jm}
y momentos de fricción M_{Rs}
en el eje del husillo de bolas

	Husillo de bolas $d_o \times P$	Constante			Momento de fricción M_{Rs} (Nm)
		$k_{J\text{fix}}$	$k_{J\text{var}}$	k_{Jm}	
MKK 12-40	12 x 2	1,2744	0,013	-	0,08
	12 x 5	1,4678	0,011	-	0,09
	12 x 10	2,2011	0,011	-	0,11
MKK 15-65	16 x 5	2,2424	0,0310	0,6333	0,30
	16 x 10	5,6620	0,0310	2,5330	0,40
	16 x 16	12,7747	0,0340	6,4846	0,40
MKK 20-80	16 x 10	8,650	0,0310	2,5330	0,40
	16 x 16	19,7194	0,0340	6,4846	0,40
	20 x 5	3,3357	0,0840	0,6333	0,40
	20 x 20	29,9326	0,0810	10,1321	0,50
	20 x 40	110,9896	0,0860	40,5285	0,50
MKK 25-110	32 x 5	50,5832	0,6050	0,6333	0,80
	32 x 10	60,0820	0,6400	2,5330	0,90
	32 x 20	98,0775	0,6760	10,1321	0,90
	32 x 32	177,1080	0,6890	25,9382	1,00
MKK 35-165	40 x 5	94,3867	1,5640	0,6333	1,60
	40 x 10	122,8833	1,3550	2,5330	1,80
	40 x 20	241,9357	1,3520	10,1321	1,90
	40 x 40	713,0792	1,3420	40,5285	2,20

Datos del acoplamiento

	Para motores	Datos del acoplamiento		
		Momento nominal M_{cN} (Nm)	Momento de inercia de las masas J_c (10^{-6} kgm ²)	Masa m_c (kg)
MKK 12-40	MSM 019B	1,9	2,1	0,039
	MSM 031B	3,7	7,0	0,075
	MSK 030C			
	VRDM 368	5,5	20,0	0,040
MKK 15-65	Para todos	19	57	0,26
MKK 20-80	los MSM,	19	57	0,26
MKK 25-110	MSK, VRDM	50	200	0,70
MKK 35-165		98	390	0,90

Módulos lineales MKK

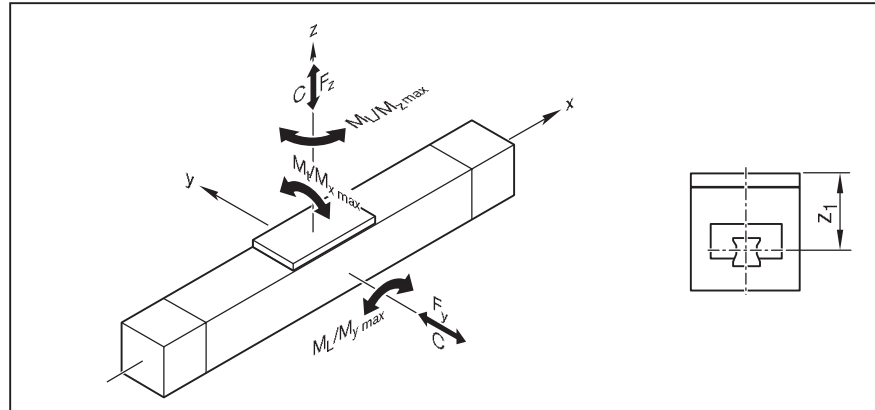
Cálculo

Bases para el cálculo

Carga equivalente combinada de la guía

	Medida (mm)	Z ₁
MKK 12-40		42
MKK 15-65		47
MKK 20-80		68
MKK 25-110		90
MKK 35-165		123

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



Duración de vida

Duración de vida nominal de la guía en metros:

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

Duración de vida nominal de la guía en horas:

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

Momento de fricción

en el montaje de motor a través de la brida y el acoplamiento:

$$M_R = M_{R_s}$$

en el montaje de motor a través de la transmisión por correa dentada:

$$M_R = \frac{M_{R_s}}{i} + M_{R_{sd}}$$

Momento de inercia de las masas del sistema lineal J_s referido al eje de accionamiento

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

- C = capacidad de carga dinámica (N)
- F_{comb} = carga equivalente combinada (N)
- F_y = fuerza en sentido y (N)
- F_z = fuerza en sentido z (N)
- i = reducción de la transmisión por correa dentada
- J_s = momento de inercia de las masas del sistema (sin masa externa) (kgm²)
- k_{J_{fix}} = constante para la parte fija del momento de inercia de las masas (-)
- k_{J_{var}} = constante para la parte variable en longitud del momento de inercia de las masas (-)
- L = duración de vida nominal en metros (m)
- L_h = duración de vida nominal en horas (h)
- M_L = momento longitudinal dinámico (Nm)
- M_R = momento de fricción en el eje del motor (Nm)
- M_{Rs} = momento de fricción del sistema (Nm)
- M_{Rsd} = momento de fricción de la transmisión por correa dentada en el eje del motor (Nm)
- M_t = momento de torsión dinámico (Nm)
- M_x = Momento de torsión alrededor del eje x (Nm)
- M_y = momento de torsión alrededor del eje y (Nm)
- M_z = momento de torsión alrededor del eje z (Nm)
- v_m = velocidad media (m/s)
- Z₁ = punto de ataque de la fuerza actuante (mm)



Momento de inercia de las masas de la mecánica referido al eje del motor

Montaje del motor a través de la brida y el acoplamiento

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

Montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada

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

Momento de inercia de las masas externas de translación, referido al eje de accionamiento

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

Momento de inercia de las masas de todo el conjunto, referido al eje del motor

$$J_{dc} = J_{ex} + J_{br}$$

Relación de los momentos de inercia de las masas

$$V = \frac{J_{dc}}{J_m}$$

Campo de aplicación	V
Manipulación	≤ 6,0
Mecanizado	≤ 1,5

Momento de inercia de las masas total, referido al eje del motor

$$J_{tot} = J_{dc} + J_m$$

Revoluciones máximas admisibles de la mecánica

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

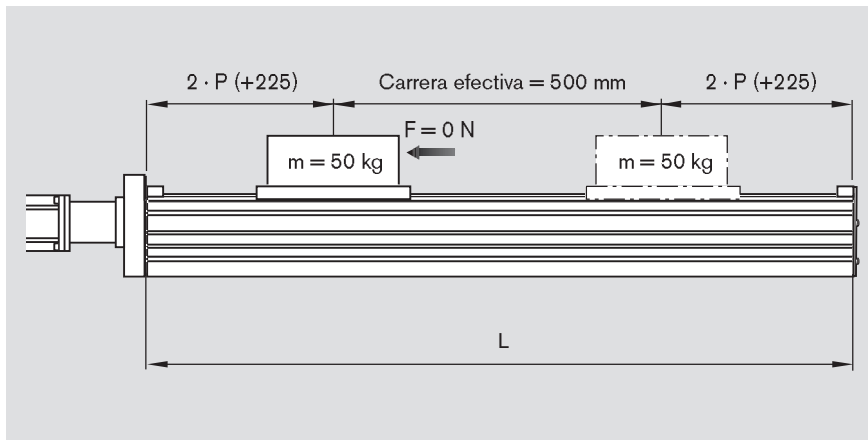
$$n_{mech} < n_{m \max}$$

- J_{br} = momento de inercia de las masas del freno de motor (kgm²)
- J_c = momento de inercia de las masas del acoplamiento (kgm²)
- J_{dc} = momento de inercia de las masas de todo el conjunto (kgm²)
- J_{ex} = momento de inercia de las masas de la mecánica (kgm²)
- J_m = momento de inercia de las masas del motor (kgm²)
- J_s = momento de inercia de las masas del sistema lineal (sin masa externa) (kgm²)
- J_{sd} = momento de inercia de las masas de la transmisión por correa dentada en el eje del motor (kgm²)
- J_t = momento de inercia de las masas externas de translación, referido al eje de accionamiento (kgm²)
- J_{tot} = momento de inercia de las masas total (kgm²)
- i = reducción de la transmisión por correa dentada (-)
- k_{Jm} = constante para la parte específica de las masas del momento de inercia de las masas (10⁶ m²)
- m_{ex} = masa externa movida (kgm³)
- $n_{m \max}$ = revoluciones máximas admisibles del motor con regulador (min⁻¹)
- n_{mech} = revoluciones máximas admisibles de la mecánica (min⁻¹)
- P = paso del husillo (mm)
- V = relación de los momentos de inercia de las masas de todo el conjunto y el motor (-)
- v_{mech} = velocidad máxima admisible de la mecánica (m/s)

Módulos lineales MKK

Ejemplo de cálculo

En el dimensionado del accionamiento hay que observar constantemente la combinación motor-regulador, ya que el tipo de motor y los datos de las prestaciones (por ej. revoluciones útiles máximas y par de giro máximo) dependen del regulador utilizado o del mando (véase también "Selección del motor referido al regulador de accionamiento y al mando").



Datos de salida

Una masa de 50 kg debe moverse a una velocidad máxima de 0,66 m/s sobre 500 mm.

Seleccionado en base a los datos técnicos y a las medidas de conexión:

Módulo lineal MKK 25-110

- $L_{ca} = 310$ mm
- 2% de precarga
- Con banda de protección
- Con servomotor MSK 060C montado a través de brida y acoplamiento

Estimación de la longitud L

Carrera de seguridad	=	$2 \cdot P = 2 \cdot 32 \text{ mm} = 64 \text{ mm}$
Recorrido máx.	=	$\text{carrera}_{\text{efectiva}} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad}$
	=	$500 \text{ mm} + 2 \cdot 64 \text{ mm}$
	=	628 mm
Longitud:	=	$\text{recorrido máx.} + 450 \text{ mm}$
L	=	1078 mm

Selección del husillo de bolas

Para diagramas véase capítulo "Datos técnicos".

En general rige:

Preferentemente elegir el paso mínimo (resolución, distancia de frenado, longitud).

Husillos de bolas admisibles según diagrama "Velocidad admisible" en $v = 0,66 \text{ m/s}$ y $L = 1078 \text{ mm}$:

Husillo de bolas 32 x 20 y husillo de bolas 32 x 20

Husillo de bolas seleccionado (paso mínimo)

Husillo de bolas 32 x 20

con un momento de accionamiento máximo admisible de 36,5 Nm según diagrama "Momento de accionamiento admisible" a una longitud $L = 1078 \text{ mm}$

Cálculo de la longitud L

Carrera de seguridad	=	$2 \cdot P = 2 \cdot 20 \text{ mm} = 40 \text{ mm}$
Recorrido máx.	=	$\text{carrera}_{\text{efectiva}} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad}$
	=	$500 \text{ mm} + 2 \cdot 40 \text{ mm}$
	=	580 mm
L	=	$580 \text{ mm} + 450 \text{ mm}$
	=	1030 mm

Momento de fricción M_R

M_R	=	M_{RS} (véase "Datos técnicos")
M_R	=	0,9 Nm



Momento de inercia de las masas de la mecánica

$$J_{ex} = J_S + J_t + J_C$$

$$J_S = (k_{J_{fix}} + k_{J_{var}} \cdot L) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$= (98,08 + 0,667 \cdot 1030 \text{ mm}) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$= 788,2 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{véase "Datos técnicos"})$$

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J_m} \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$= 50 \cdot 10,13 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$= 506,5 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{véase "Datos técnicos"})$$

$$J_C = 200 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{véase "Datos técnicos"})$$

$$J_{ex} = (788,2 + 506,5 + 200) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$= 1495 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$J_{dc} = J_{ex} + J_{br}$$

$$J_{br} = 55 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{véase "Motores"})$$

$$J_{dc} = (1495 + 55) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

$$= 1550 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$$

Momento de inercia de las masas para manipulación ($V \leq 6$)

$$V = \frac{J_{dc}}{J_m} \leq 6$$

$$= \frac{1550 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2}{800 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2}$$

$$= 1,9 \leq 6$$

El motor seleccionado (MSK 060C) es el adecuado.

Revoluciones n para $v = 0,66 \text{ m/s}$

$$n_{mech} = \frac{v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{p} = \frac{0,66 \text{ m/s} \cdot 1 \cdot 1000 \cdot 60}{20 \text{ mm}} = 1980 \text{ min}^{-1}$$

$v_{mech} = 0,66 \text{ m/s}$ Si la velocidad admisible de 0,66 m/s no es suficiente cambiar al tamaño 32 x 32 y realizar nuevamente los cálculos.

Resultado

Módulo lineal MKK 25-110
Longitud $L = 1030 \text{ mm}$
Husillo de bolas:
Diámetro 32 mm ;
Paso 20 mm ;
Longitud de mesa: $L_{ca} = 310 \text{ mm}$;
Precarga: 2%

Montaje de motor a través de brida y acoplamiento

Motor con: - unas revoluciones útiles máximas $n_{m \max} > 2000 \text{ min}^{-1}$
- un momento de inercia de las masas $J_m > 450 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
- un momento de accionamiento máx. admisible $M_{\max} < 36,5 \text{ Nm}$
Tener en cuenta el momento nominal de acoplamiento M_{cN} así como el momento de fricción M_R ($M_{cN} = 50 \text{ Nm}$; $M_R = 1,21 \text{ Nm}$)

Estas condiciones son cumplidas por todos los servomotores AC admitidos en la tabla para el MKK 25-110.

La selección exacta de motor se realiza:

- según los criterios del capítulo "Motores"
- y recalculando el accionamiento con los datos de las prestaciones de los catálogos "IndraDrive Cs" e "IndraDrive para sistemas lineales".

Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 12-40

Componentes y pedido

Número de material, longitud R1160 660 00, mm		Guía	Accionamiento			Mesa	
Ejecución			Eje de husillo	Tamaño del husillo de bolas d ₀ x P			L _{ca} = 135 mm
			12x2	12x5	12x10		
sin accionamiento	OA01	02		00			02
con husillo de bolas sin brida	OF01	01	Ø 6	01	02	03	01
con husillo de bolas y brida	MF01	01	Ø 6	01	02	03	01
con husillo de bolas y transmisión por correa	RV01	01	Ø 6	01	02	03	01
	RV02						
	RV03						
	RV04						

Ejemplo de pedido: véase “Consulta/Pedido”

¡Por favor compruebe si la combinación seleccionada es admisible (capacidades de carga, momentos, revoluciones máximas, datos del motor, etc.)!

d₀ = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)
 P = paso del husillo (mm)
 L_{ca} = longitud de la mesa

Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/ caja-conector		Documentación	
Reducción i =	Conjunto ¹⁾	para motor	sin freno	con freno	sin banda de protección ²⁾	con banda de protección ²⁾				
-	00	-	00				Sin montaje de interruptores 00			
-	00	-	00				Interruptor inductivo Contacto PNP cerrado 36-±... Leva de accionamiento 18 Contacto PNP abierto 38-±... Canal portacables 25 Tipo de interruptor Caja/conector 28 Lado del montaje (D/I) Sentido del desplazamiento Distancia de conmutación		01	02 Momento de fricción 03 Desviación de paso 05 Error de posición
	05	MSM 019B	104	105	00	01	Sensor de campo magnético con cable Sensor Reed 51 Canal portacables 25 Sensor Hall Contacto PNP cerrado 52 Caja/conector 28 Sensor de campo magnético con conector Sensor Reed 58 Sensor Hall Contacto PNP cerrado 59			
	03	MSM 031B	106	107						
	01	MSK 030C	84	85						
	02	VRDM 368	35	36						
i = 1	22	MSM 019B	104	105						
i = 1,5	23									
i = 1	17	MSM 031B	106	107						
i = 1,5	18									
i = 1	15	MSK 030C	84	85						
i = 1,5	16									

- 1) El conjunto también se suministra sin el motor (en el pedido: colocar "00" para el motor)
- 2) Banda de protección de plástico

Longitud L

$$L = (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad } s_g) + 25 \text{ mm} + L_{ca}$$

Carrera efectiva = máxima distancia desde el centro de la mesa (CM) hasta las posiciones de conmutación más alejadas.

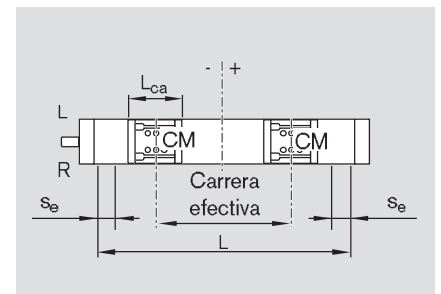
Carrera de seguridad s_g :

Como valor general para la carrera de seguridad (distancia de frenado) se utiliza en la mayoría de los casos:

Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

Ejemplo: husillo de bolas 12 x 10 ($d_0 \times P$),

Carrera de seguridad = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$



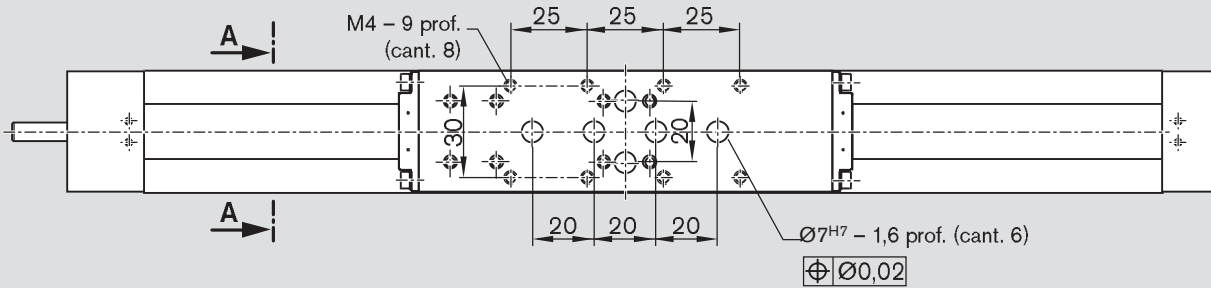
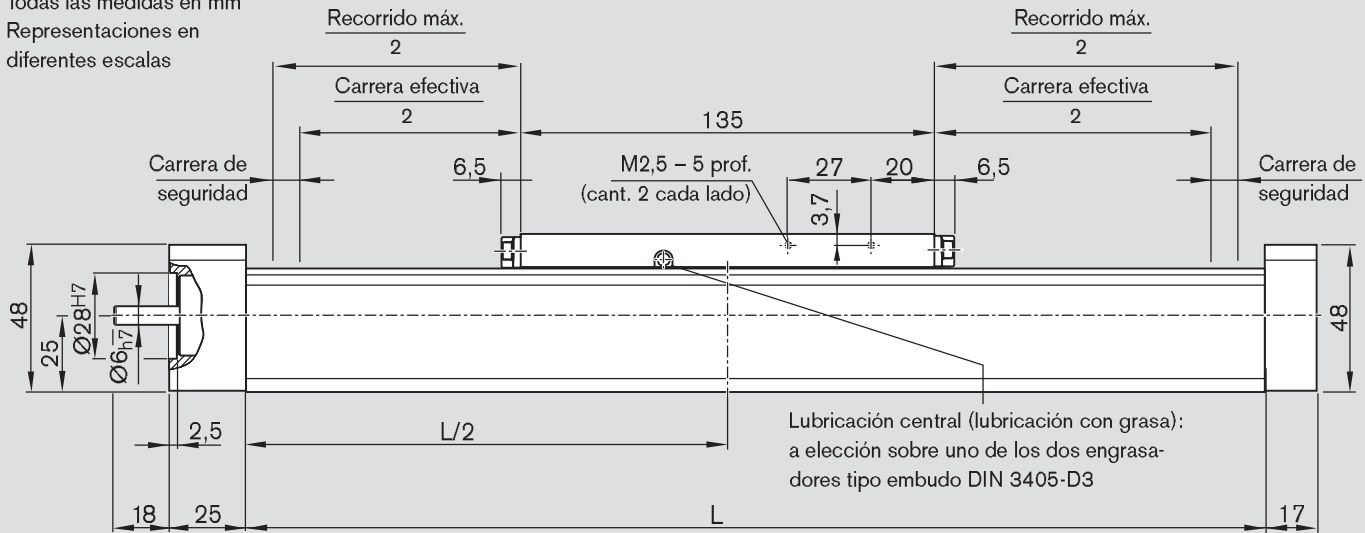


Módulos lineales MKK

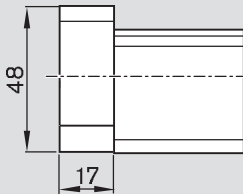
Módulo lineal MKK 12-40

Esquemas con medidas

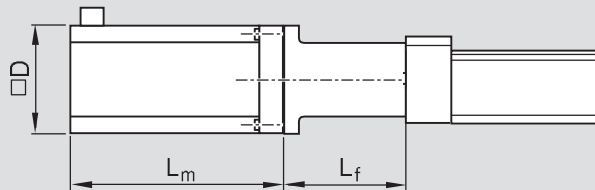
Todas las medidas en mm
Representaciones en
diferentes escalas



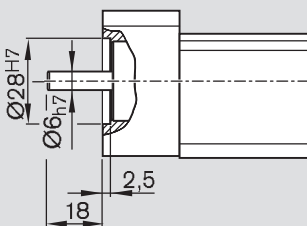
OA01



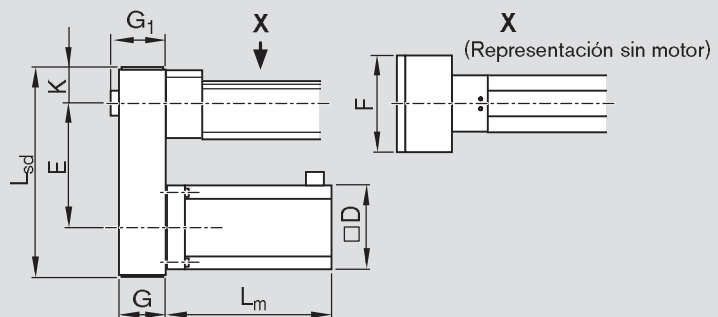
MF01

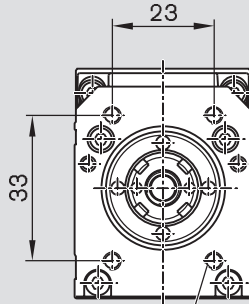


OF01

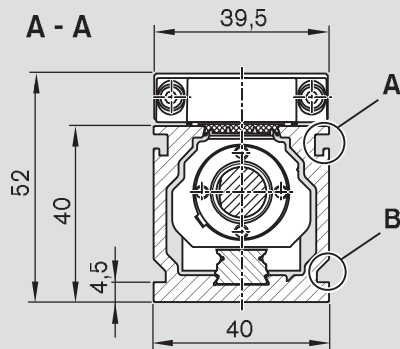


RV01 - RV04

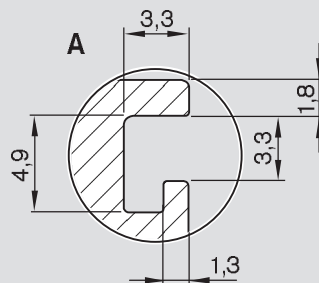




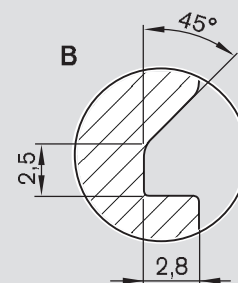
M4 - 8 prof. (cant. 4)



Para el canal portacables



Para las bridas de apriete



Ejecución	Motor	Medidas (mm)								sin freno	L _m		L _{sd}
		D	E		F	G	G ₁	K	L _f		con freno		
RV01 - RV04	MSM 019B	38,0	i = 1	i = 1,5	48,0	27	29,0	27,5	-	92	122,0	139	
	MSM 031B	60,0	78,0	75,0	64,5	37	43,5	33,5	-	79	115,5	157	
	MSK 030C	54,0	78,0	75,0	64,5	37	43,5	33,5	-	188	213,0	154	
MF01	MSM 019B	38,0	-	-	-	-	-	-	45	92	122,0	-	
	MSM 031B	60,0	-	-	-	-	-	-	50	79	115,5	-	
	MSK 030C	54,0	-	-	-	-	-	-	50	188	213,0	-	
	VRDM 368	57,2	-	-	-	-	-	-	50	116	157,0	-	

Configurador CAD disponible en Internet bajo: www.boschrexroth.com/dcl



Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 15-65

Componentes y pedido

Número de material, longitud R1160 060 00, mm		Guía	Accionamiento			Mesa		
Ejecución			Eje de husillo	Tamaño del husillo de bolas d ₀ x P			L _{ca} = 190 mm	
				16x5	16x10	16x16	con ranuras en T	con roscas
sin accionamiento	OA01	02		00			11	15
con husillo de bolas sin brida	OF01	01	Ø10	01	02	03	01	05
			Ø10 con chavetero	11	12	13		
con husillo de bolas y brida	MF01	01	Ø10	01	02	03	01	05
con husillo de bolas y transmisión por correa	RV01	01	i = 1 Ø10	01	02	03	01	05
	RV02							
	RV03		i = 1,5* Ø10	31	32	33		
	RV04							

Ejemplo de pedido: véase "Consulta/Pedido"

¡Por favor compruebe si la combinación seleccionada es admisible (capacidades de carga, momentos, revoluciones máximas, datos del motor, etc.)!

- d₀ = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)
- P = paso del husillo (mm)
- L_{ca} = longitud de la mesa



Montaje del motor	Motor		Protección		Interruptor/canal portables/ caja-conector	Documentación			
	Reducción $i =$	Conjunto ¹⁾ para motor	sin freno	con		sin banda de protección ²⁾	con	Protocolo estándar	Protocolo de medición
	-	00	-	-	00	Sin interruptor y sin canal portables	00		
	-	00	-	-	00	Interruptores: - Contacto PNP cerrado 11- . ± ... mm - Contacto PNP abierto 13- . ± ... mm - Mecánico 15- . ± ... mm		01	02 Momento de fricción
	-	02	MSK 040C	86	87	Datos del pedido: Tipo de interruptor Lado del montaje (D/I) Sentido del desplazamiento Distancia de conmutación		01	03 Desviación de paso
	-	06	MSM 041B	110	111				05 Error de posición
	-	04	VRDM 397	37	38				
	-	05	VRDM 3910	39	40				
	-	05	VRDM 3913	41	42				
	$i = 1$	30	MSK 040C	86	87	Canal portables suelto			
	$i = 1,5^*$	32	MSM 041B	110	111	- Longitud 20, ... mm			
		31	MSK 040C	86	87	Caja/conector suelos por fuera	17		
		33	MSM 041B	110	111	Leva de acciona- miento externa	16		

* con rodamiento opuesto

1) El conjunto también se suministra sin el motor (en el pedido: colocar "00" para el motor)

2) Banda de protección de plástico

Longitud L

$$L = (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad } s_e) + 90 \text{ mm} + L_{ca}$$

Carrera efectiva = máxima distancia desde el centro de la mesa (CM) hasta las posiciones de conmutación más alejadas.

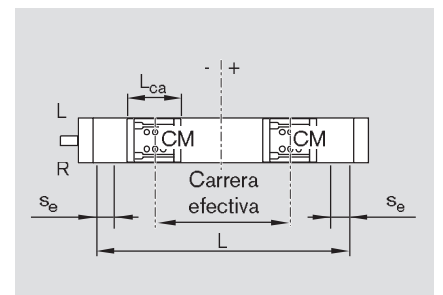
Carrera de seguridad s_e :

Como valor general para la carrera de seguridad (distancia de frenado) se utiliza en la mayoría de los casos:

Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

Ejemplo: husillo de bolas 16 x 10 ($d_o \times P$),

Carrera de seguridad = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$



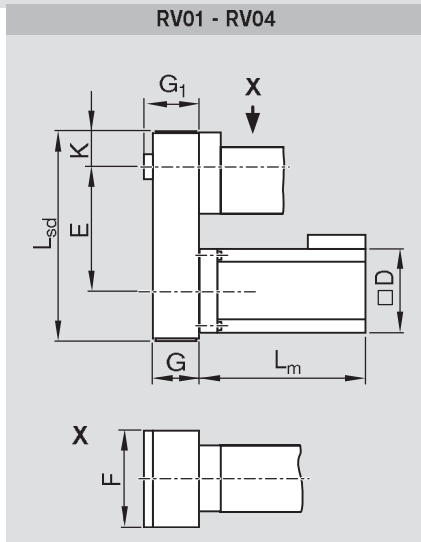
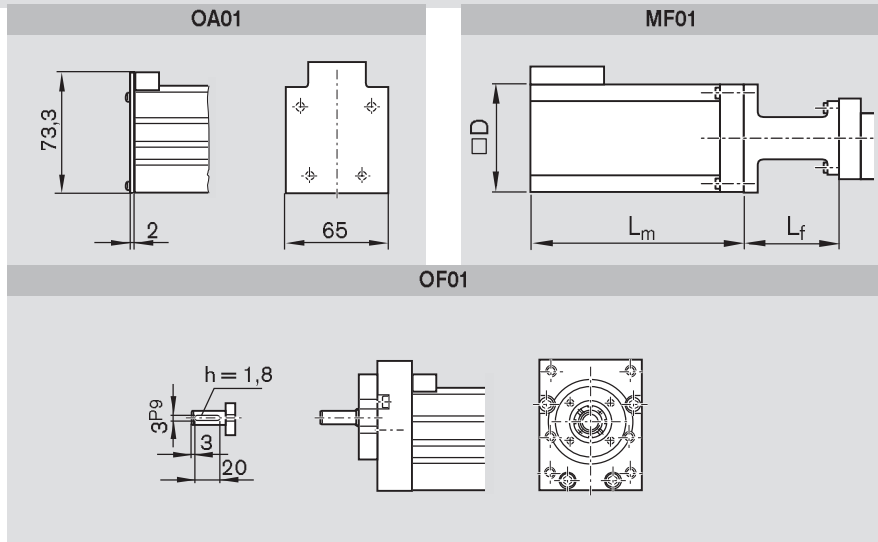
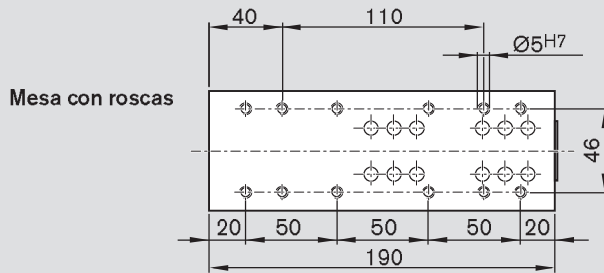
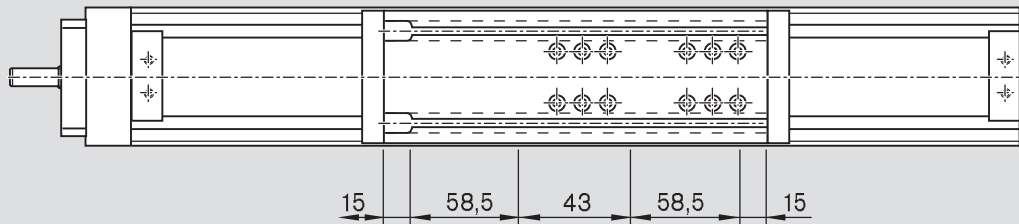
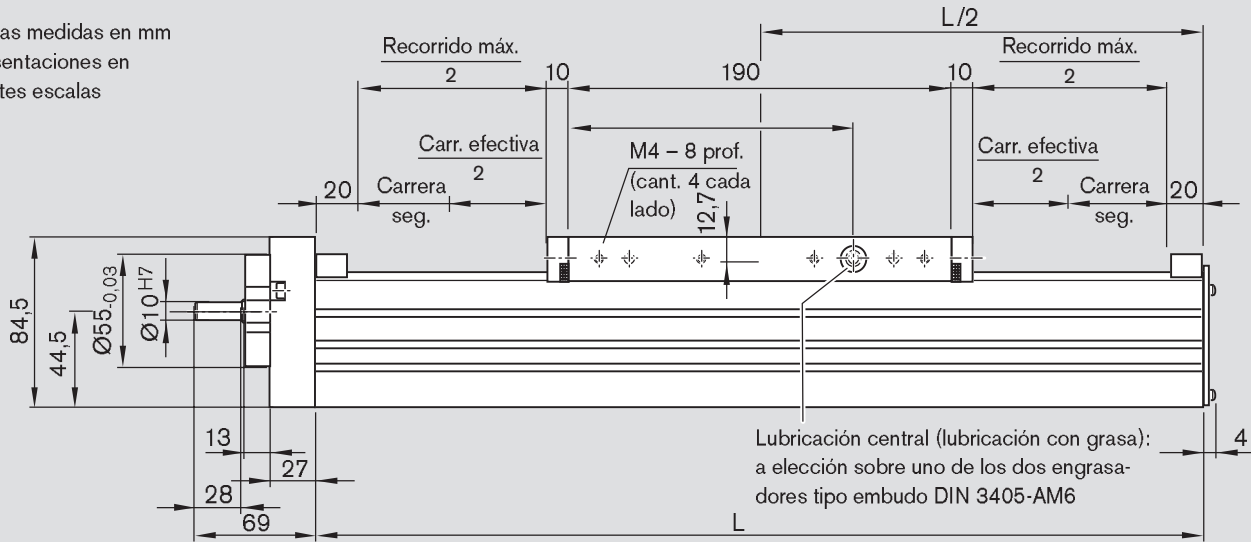


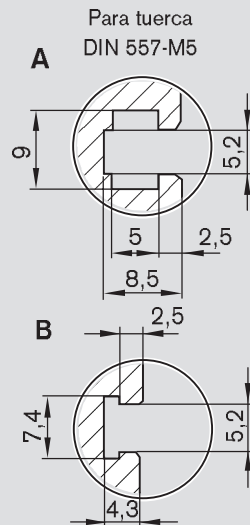
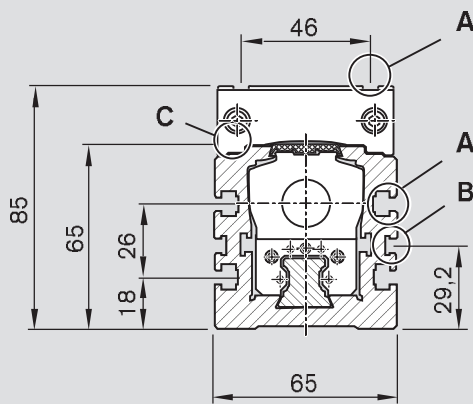
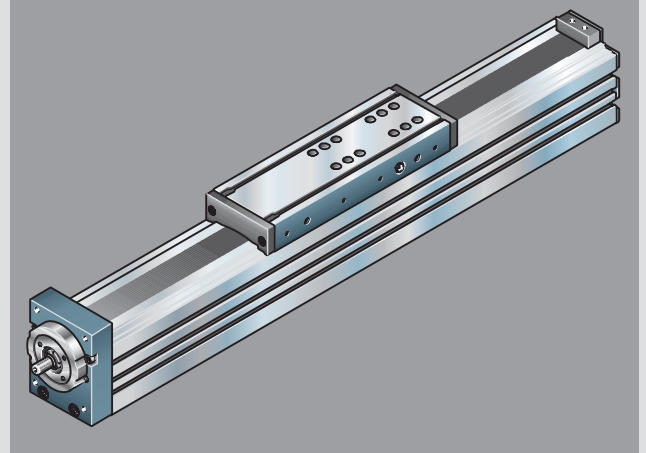
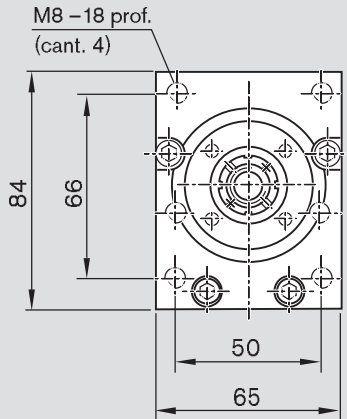
Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 15-65

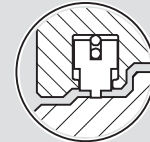
Esquemas con medidas

Todas las medidas en mm
Representaciones en
diferentes escalas





Regleta de estanqueidad en la mesa



Ejecución	Motor	Medidas (mm)										L _m con freno	L _{sd}
		D	E			F	G	G ₁	K	L _f	sin freno		
			i = 1	i = 1,5	i = 2								
RV01 - RV04	MSK 040C	82	122	122	-	88	51	81	47,5	-	185,5	215,5	231
	MSM 041B	80	122	122	-	88	51	81	47,5	-	112,0	149,0	231
MF01	MSK 040C	82	-	-	-	-	-	-	-	95	185,5	215,5	-
	MSM 041B	80	-	-	-	-	-	-	-	90	112,0	149,0	-
	VRDM 397	85	-	-	-	-	-	-	-	90	110,0	156,5	-
	VRDM 3910	85	-	-	-	-	-	-	-	90	140,0	186,5	-
	VRDM 3913	85	-	-	-	-	-	-	-	90	170,0	216,5	-

Configurador CAD disponible en Internet bajo: www.boschrexroth.com/dcl

Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 20-80

Componentes y pedido

Número de material, longitud R1160 160 10, mm		Guía	Accionamiento					Mesa			
Ejecución			Eje de husillo		Tamaño del husillo de bolas d ₀ x P			L _{ca} = 260 mm		con ranuras en T	con roscas ¹⁾
			16x10	16x16	20x5	20x20	20x40				
sin accionamiento	OA1	02	00					12	-	15	
con husillo de bolas sin brida	OF01	01	Ø 10	01	02	03	04	05	01	02 Husillo de bolas 20x40	05
			Ø 10 con chavetero	11	12	13	14	15			
con husillo de bolas y brida	MF01	01	Ø 10	01	02	03	04	05	01	02 Husillo de bolas 20x40	05
con husillo de bolas y transmisión por correa	RV01	01	i = 1 Ø 10	01	02	03	04	05	01	02 Husillo de bolas 20x40	05
	RV02		i = 1,5* Ø 10	31	32	33	34	35			
	RV03		i = 2* Ø 10	21	22	23	24	25			

Ejemplo de pedido: véase “Consulta/Pedido”

¡Por favor compruebe si la combinación seleccionada es admisible (capacidades de carga, momentos, revoluciones máximas, datos del motor, etc.)!

 d₀ = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)

P = paso del husillo (mm)

 L_{ca} = longitud de la mesa

1) No para el husillo de bolas 20x40



Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/ caja-conector		Documentación		
Reducción $i =$	Conjunto ²⁾	para motor	sin freno	con freno	sin banda de protección ³⁾	con banda de protección ³⁾				Protocolo estándar	Protocolo de medición
-	00	-	00				Sin interruptor y sin canal portacables 00				
-	00	-	00				Interruptores: - Contacto PNP cerrado 11- . ± ... mm - Contacto PNP abierto 13- . ± ... mm - Mecánico 15- . ± ... mm Datos del pedido: Tipo de interruptor Lado del montaje (D/I) Sentido del desplazamiento Distancia de conmutación			02 Momento de fricción	
-	02	MSK 040C	86	87	00		Canal portacables suelto - Longitud 20, ... mm Caja/conector sueltos por fuera 17 Leva de accionamiento externa 16		01	03 Desviación de paso	05 Error de posición
-	06	MSM 041B	110	111							
-	04	VRDM 397	37	38							
		VRDM 3910	39	40							
	05	VRDM 3913	41	42							
$i = 1$	23	MSK 050C	88	89	21 con regleta de estanqueidad						
	30	MSK 040C	86	87							
	32	MSM 041B	110	111							
$i = 1,5^*$	31	MSK 040C	86	87							
	33	MSM 041B	110	111							
$i = 2^*$	26	MSK 050C	88	89							

* con rodamiento opuesto

2) El conjunto también se suministra sin el motor (en el pedido: colocar "00" para el motor)

3) Banda de protección de acero, longitud admisible hasta 3500 mm

Longitud L

$$L = (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad } s_e) + 120 \text{ mm} + L_{ca}$$

Carrera efectiva = máxima distancia desde el centro de la mesa (CM) hasta las posiciones de conmutación más alejadas.

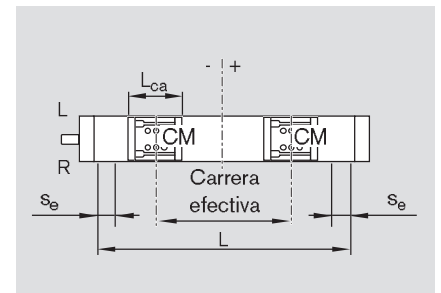
Carrera de seguridad s_e :

Como valor general para la carrera de seguridad (distancia de frenado) se utiliza en la mayoría de los casos:

Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

Ejemplo: husillo de bolas 16 x 10 ($d_o \times P$),

Carrera de seguridad = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$



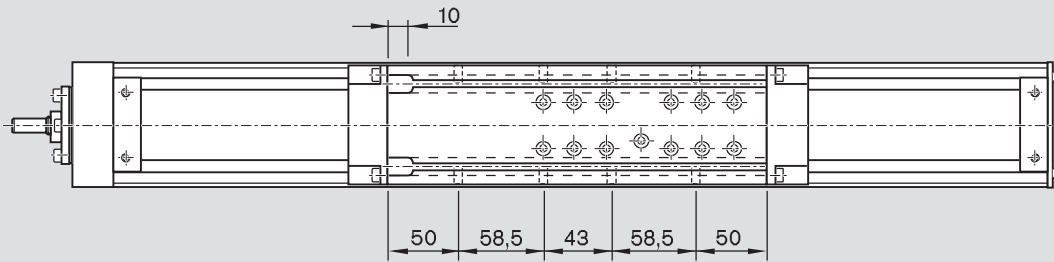
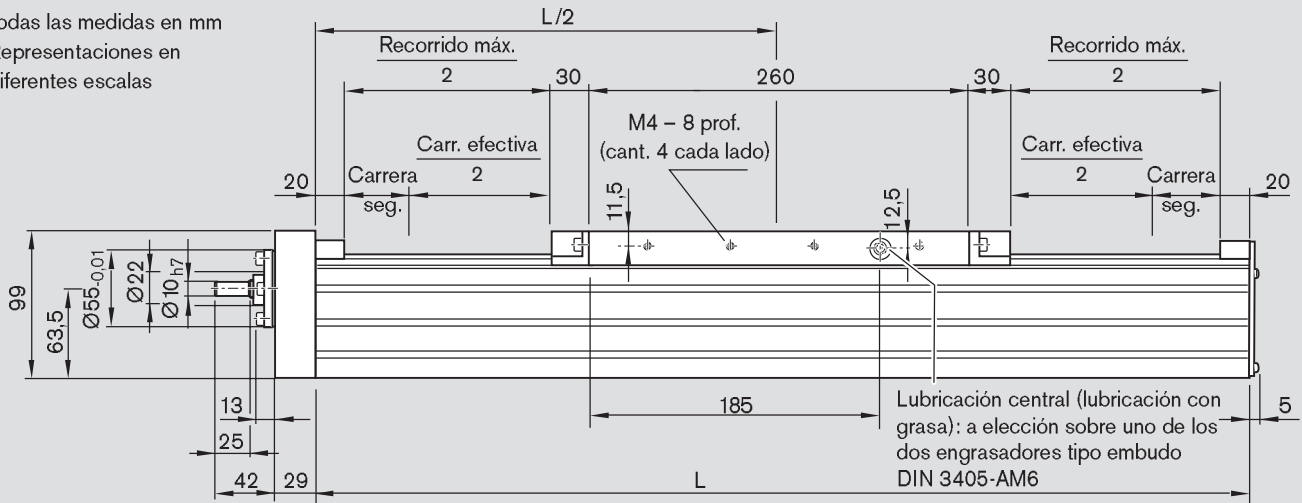


Módulos lineales MKK

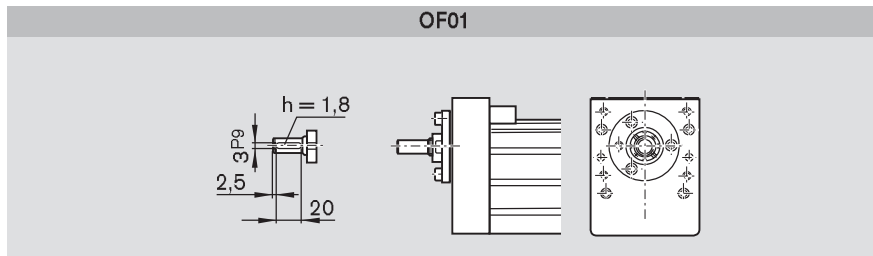
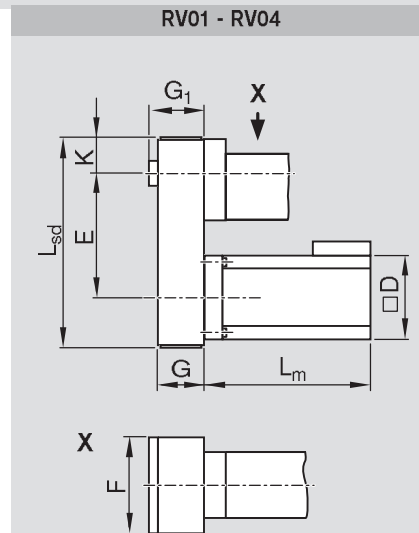
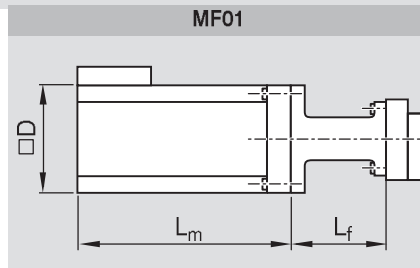
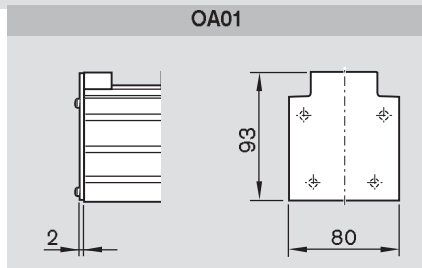
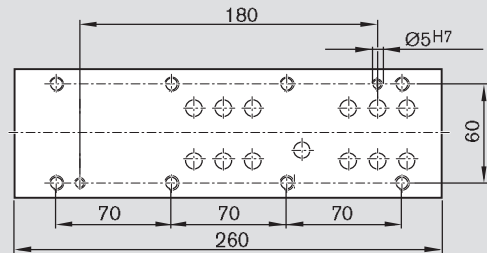
Módulo lineal MKK 20-80

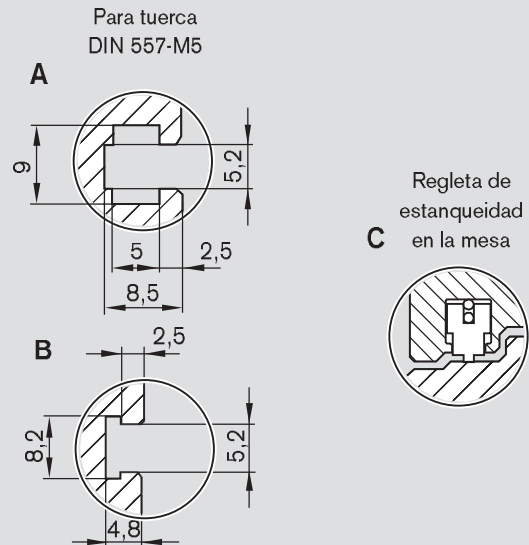
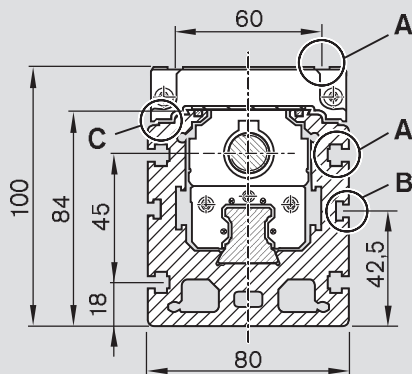
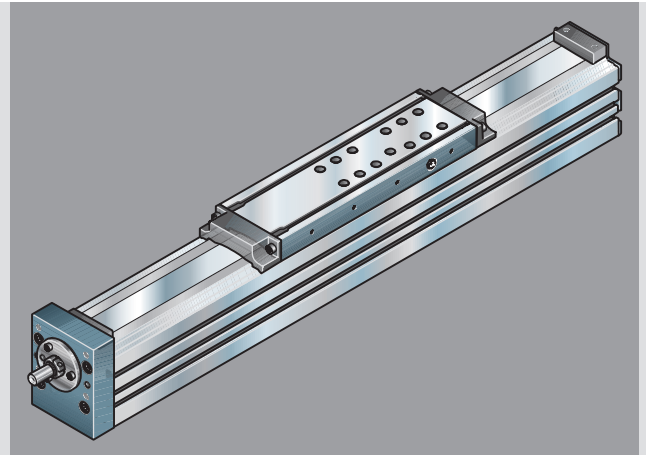
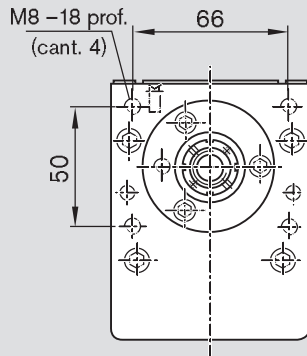
Esquemas con medidas

Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



Mesa con roscas





Para el canal portacables

Ejecución	Motor	Medidas (mm)					F	G	G ₁ ^{*)}	K	L _f	sin freno	L _m con freno	L _{sd}
		D	i = 1	i = 1,5	i = 2	E								
RV01 - RV04	MSK 040C	82	122	122	-	88	51	57	47,5	-	185,5	215,5	231	
	MSK 050C	98	155	-	152	116	66	78	56,0	-	203,0	233,0	287	
	MSM 041B	80	122	122	-	88	51	57	47,5	-	112,0	149,0	231	
MF01	MSK 040C	82	-	-	-	-	-	-	-	95	185,5	215,5	-	
	MSM 041B	80	-	-	-	-	-	-	-	90	112,0	149,0	-	
	VRDM 397	85	-	-	-	-	-	-	-	90	110,0	156,5	-	
	VRDM 3910	85	-	-	-	-	-	-	-	90	140,0	186,5	-	
	VRDM 3913	85	-	-	-	-	-	-	-	90	170,0	216,5	-	

*) Sólo para i = 1,5 e i = 2

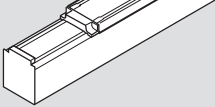
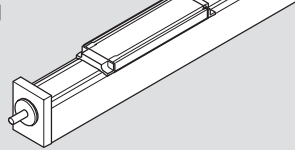
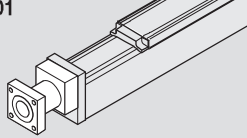
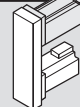
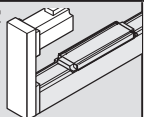
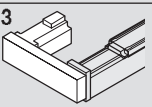
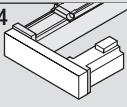
Configurador CAD disponible en Internet bajo: www.boschrexroth.com/dcl



Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 25-110

Componentes y pedido

Número de material, longitud R1160 260 10, mm		Guía	Accionamiento				Mesa			
Ejecución			Eje de husillo	Tamaño del husillo de bolas d ₀ x P				L _{ca} = 310 mm		
				32x5	32x10	32x20	32x32	sin SPU	con 1 SPU	con 2 SPU
sin accionamiento	OA1 	02		00				12	-	-
con husillo de bolas sin brida	OF01 	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
			Ø 16 con chavetero	11	12	13	14			
con husillo de bolas y brida	MF01 	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
con husillo de bolas y transmisión por correa	RV01 	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
	RV02 									
	RV03 									
	RV04 									

Ejemplo de pedido: véase “Consulta/Pedido”

¡Por favor compruebe si la combinación seleccionada es admisible (capacidades de carga, momentos, revoluciones máximas, datos del motor, etc.)!

- d₀ = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)
- P = paso del husillo (mm)
- SPU = soporte de husillo
- L_{ca} = longitud de la mesa

Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/ caja-conector		Documentación	
Reducción i =	Conjunto ¹⁾ para motor		sin freno	con	sin banda de protección ²⁾	con			Protocolo estándar	Protocolo de medición
-	00	-	00					Sin interruptor y sin canal portacables	00	
-	00	-	00			20 sin regleta de estan- queidad		Interruptores: - Contacto PNP cerrado 11- . ± ... mm - Contacto PNP abierto 13- . ± ... mm - Mecánico 15- . ± ... mm	01	02 Momento de fricción
-	03	MSK 060C	90	91	00			Datos del pedido: Tipo de interruptor Lado del montaje (D/I) Sentido del desplazamiento Distancia de conmutación	01	03 Desviación de paso
-	02	MSK 076C	92	93		21 con regleta de estan- queidad		Canal portacables suelto - Longitud 20, ... mm		05 Error de posición
i = 1	23	MSK 060C	90	91				Caja/conector sueltos por fuera 17 Leva de accionamiento externa 16		
i = 2	24	MSK 060C	90	91						

1) El conjunto también se suministra sin el motor (en el pedido: colocar "00" para el motor)

2) Banda de protección de acero, longitud admisible hasta 3500 mm

Longitud L

$$L = (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad } s_e) + 140 \text{ mm} + L_{ca}$$

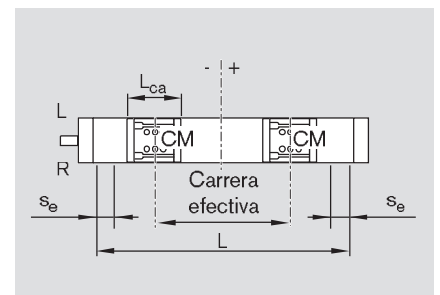
Carrera efectiva = máxima distancia desde el centro de la mesa (CM) hasta las posiciones de conmutación más alejadas.

 Carrera de seguridad s_e :

Como valor general para la carrera de seguridad (distancia de frenado) se utiliza en la mayoría de los casos:

 Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

 Ejemplo: husillo de bolas 32 x 10 ($d_o \times P$),

 Carrera de seguridad = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$


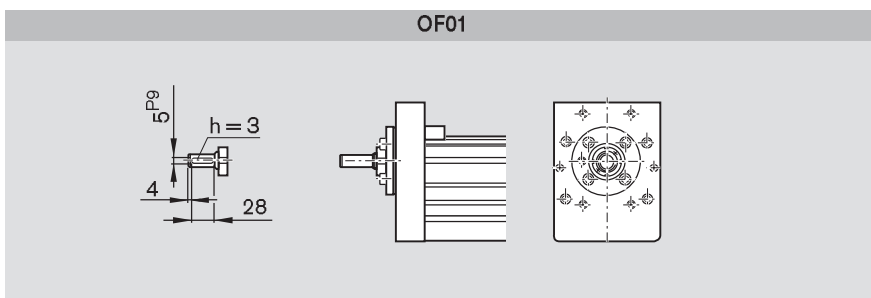
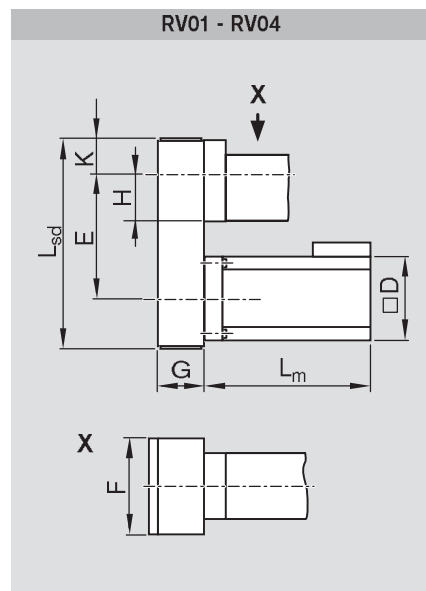
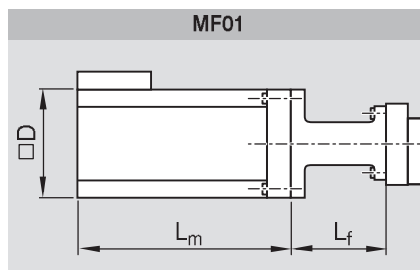
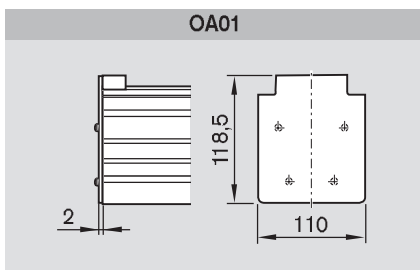
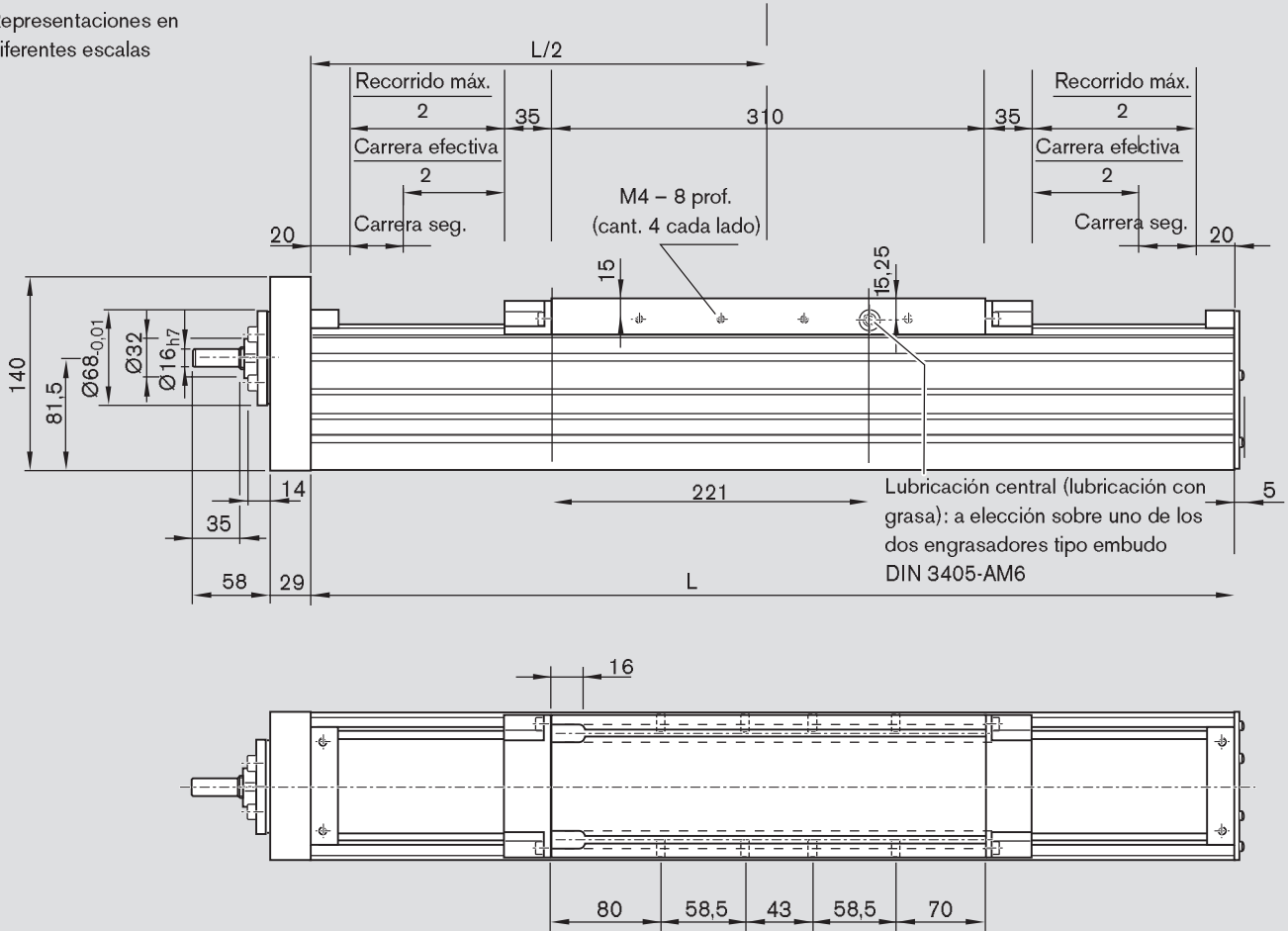


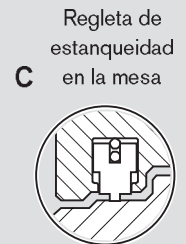
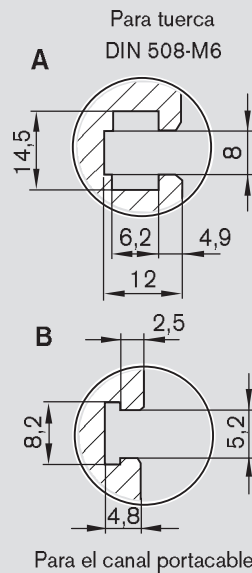
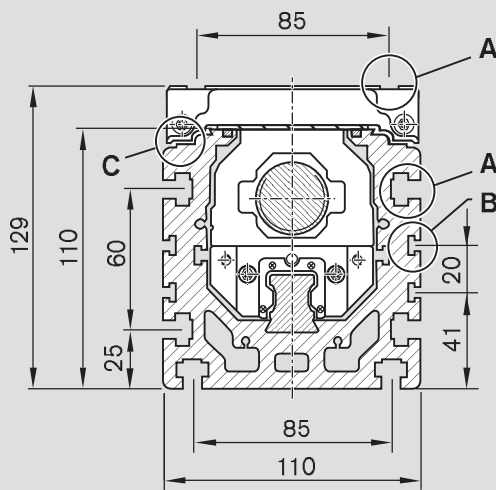
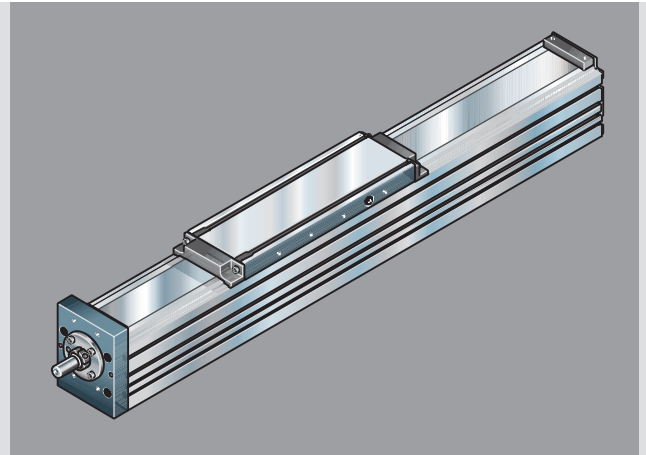
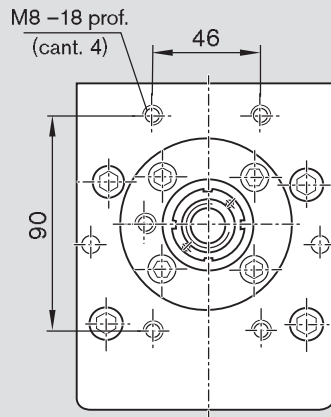
Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 25-110

Esquemas con medidas

Todas las medidas en mm
Representaciones en
diferentes escalas





Para el canal portacables

Ejecución	Motor	Medidas (mm)				F	G	H	K	L _f	sin freno	L _m con freno	L _{sd}
		D	i = 1	i = 1,5	i = 2								
RV01 - RV04	MSK 060C	116	165	-	162	116	66	81,5	58,5	-	226,0	259,0	300
MF01	MSK 060C	116	-	-	-	-	-	-	-	125	226,0	259,0	-
	MSK 076C	140	-	-	-	-	-	-	-	125	292,5	292,5	-

Configurador CAD disponible en Internet bajo: www.boschrexroth.com/dcl

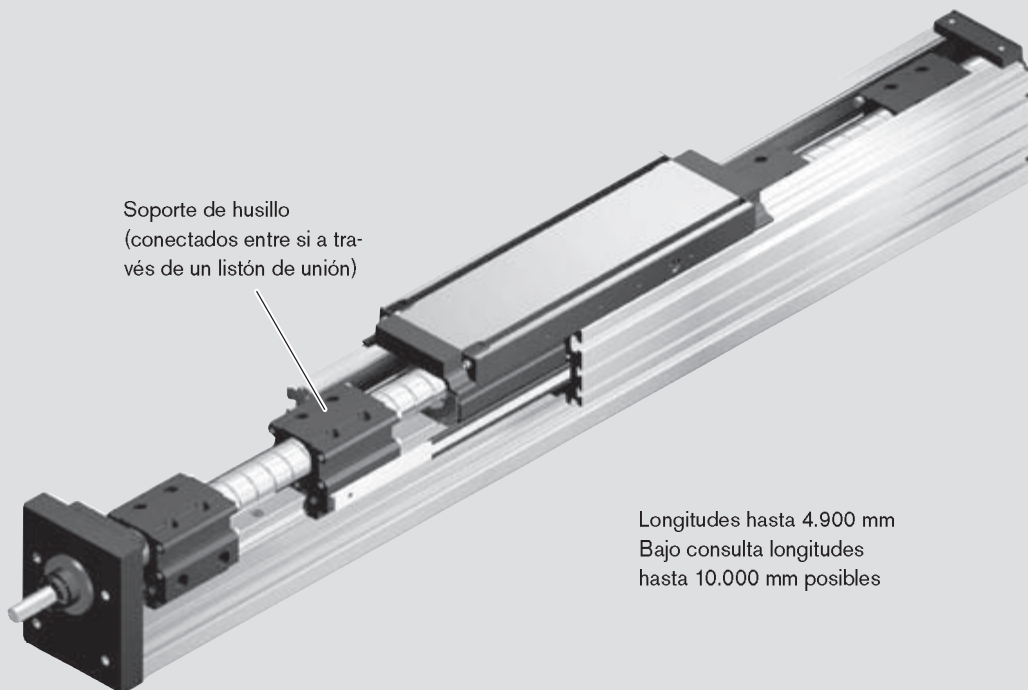
Módulos lineales MKK

Soporte de husillo para módulo lineal MKK 25-110

Visión del producto

El soporte de husillo SPU brinda las siguientes ventajas:

- Bajo peso por patines de aluminio y listón de unión también de aluminio
- Guiado del listón de unión en el cuerpo principal. Perfiles de plástico integrados proporcionan óptimas propiedades de deslizamiento del listón de unión en el cuerpo principal.
- Amortiguación entre la mesa y el soporte de husillo por amortiguador de elastómero. Amortiguación adicional entre el listón de unión y el soporte de husillo por anillo de elastómero.
- Posible integración de hasta 2 soportes de husillo delante y detrás de la mesa
- Patines del soporte de husillo lubricados de por vida (no es necesario la relubricación)
- Soporte de husillo protegido por banda de protección del módulo lineal
- Soportes de husillo como opción estándar a través de la selección de número de opción
- El soporte del husillo se adecúa solamente para el funcionamiento horizontal



Longitudes hasta 4.900 mm
Bajo consulta longitudes
hasta 10.000 mm posibles



Datos técnicos

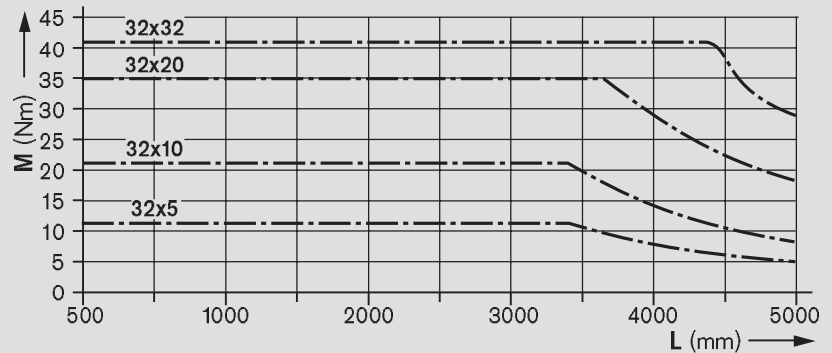
Los valores de M_R son válidos bajo los siguientes requisitos:

- funcionamiento horizontal
- eje del husillo de bolas sin chavetero
- ninguna fuerza radial sobre el eje del husillo de bolas

Husillo de bolas $d_o \times P$	Momento de fricción M_R (Nm)		
	sin SPU	con 1 SPU	con 2 SPU
32 x 5	0,8	0,9	0,9
32 x 10	0,9	1,1	1,2
32 x 20	0,9	1,2	1,4
32 x 32	1,0	1,5	1,9

Momento de accionamiento admisible M_{perm}

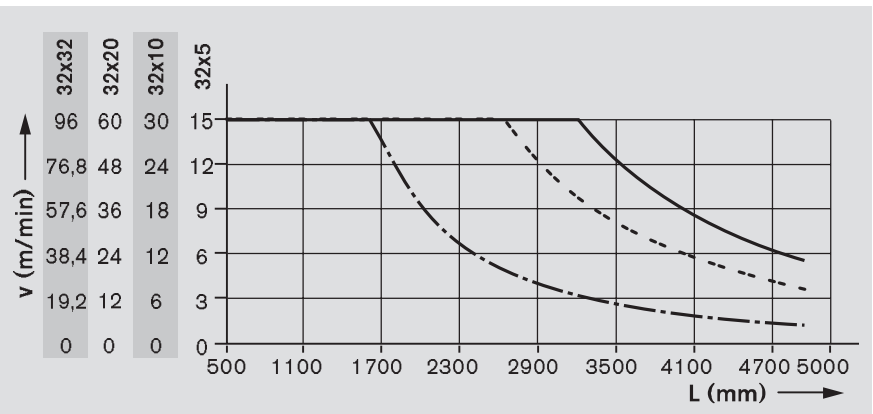
— con y sin SPU



Velocidad admisible v

¡Observar las revoluciones del motor!

— con 2 SPU
- - - con 1 SPU
- · - sin SPU



Ejecución	Peso (kg)	Longitud $_{max}$ (mm)	Cálculo de longitud
sin soporte de husillo	$0,0217 \times L + 7,2$	3000	$L = \text{carrera} + 2 \times \text{carrera de seguridad} + 450$
con un soporte de husillo	$0,0217 \times L + 8,5$	4900	$L = \text{carrera} + 2 \times \text{carrera de seguridad} + 626$
con dos soportes de husillo	$0,0217 \times L + 9,8$	4900	$L = \text{carrera} + 2 \times \text{carrera de seguridad} + 802$

Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 35-165

Componentes y pedido

Número de material, longitud R1160 360 00, mm		Guía	Accionamiento				Mesa	
Ejecución			Eje de husillo	Tamaño del husillo de bolas d ₀ x P				L _{ca} = 400 mm
				40x5	40x10	40x20	40x40	
sin accionamiento	OA1 	01		00				10
con husillo de bolas sin brida	OF01 	01	Ø 25	01	02	03	04	01
			Ø 25 con chavetero	11	12	13	14	
con husillo de bolas y brida	MF01 	01	Ø 25	01	02	03	04	01
con husillo de bolas y transmisión por correa	RV01 	01	Ø 25	01	02	03	04	01
	RV02 							
	RV03 							
	RV04 							

Ejemplo de pedido: véase "Consulta/Pedido"

¡Por favor compruebe si la combinación seleccionada es admisible (capacidades de carga, momentos, revoluciones máximas, datos del motor, etc.)!

- d₀ = diámetro nominal del husillo de bolas (mm)
- P = paso del husillo (mm)
- L_{ca} = longitud de la mesa

Montaje del motor			Motor		Protección		Interruptor/canal portacables/ caja-conector	Documentación	
Reducción $i =$	Conjunto ¹⁾ para motor		sin freno	con freno	sin fuelle de poliuretano	con fuelle de poliuretano			Protocolo estándar Protocolo de medición
	-	00	-	00	00	01			
-	00	-	00	00	00	01	Sin interruptor y sin canal portacables 00 Interruptores: - Contacto PNP cerrado 11- . ± ... mm - Contacto PNP abierto 13- . ± ... mm - Mecánico 15- . ± ... mm Datos del pedido: Tipo de interruptor Lado del montaje (D/I) Sentido del desplazamiento Distancia de conmutación	01	02 Momento de fricción 03 Desviación de paso 05 Error de posición
-	02	MSK 076C	92	93	00	01	Canal portacables suelto - Longitud 20, ... mm Caja/conector sueltos por fuera 17 Leva de accionamiento externa 16		
$i = 1$	23	MSK 076C	92	93	00	01			
$i = 2$	24	MSK 076C	92	93	00	01			

1) El conjunto también se suministra sin el motor (en el pedido: colocar "00" para el motor)

Longitud L

$$L = (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad } s_e) \cdot 1,17^* + 50 \text{ mm} + L_{ca}$$

Carrera efectiva = máxima distancia desde el centro de la mesa (CM) hasta las posiciones de conmutación más alejadas.

Carrera de seguridad s_e :

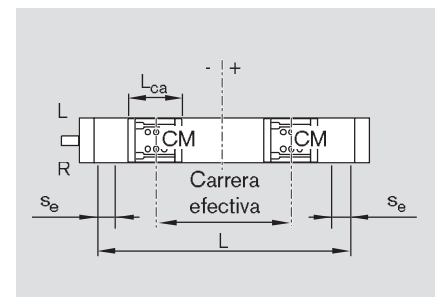
Como valor general para la carrera de seguridad (distancia de frenado) se utiliza en la mayoría de los casos:

Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo P}$

Ejemplo: husillo de bolas 40 x 10 ($d_o \times P$),

Carrera de seguridad = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

* con protección con fuelle



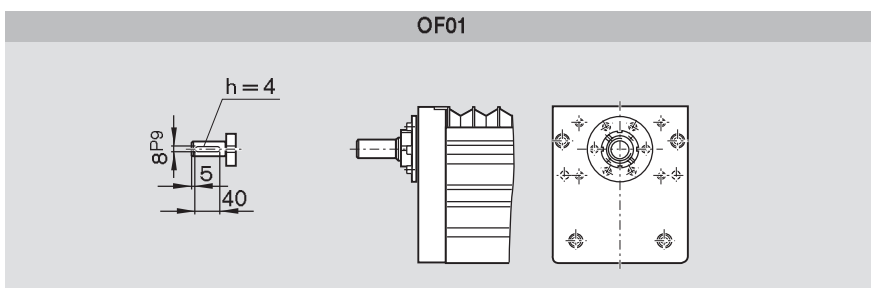
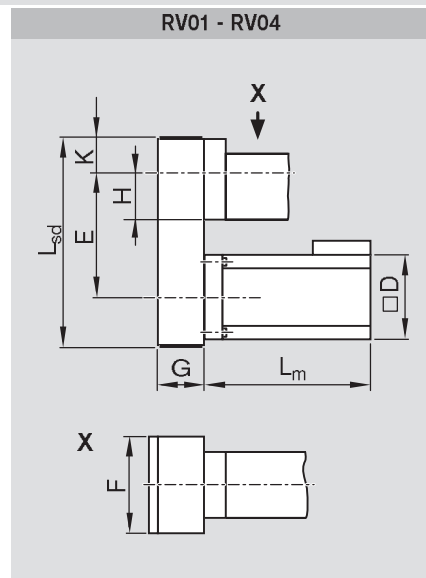
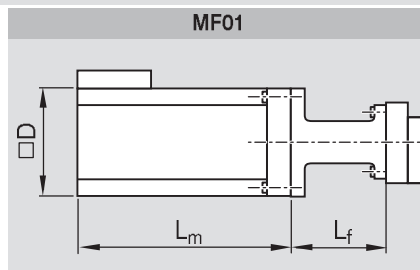
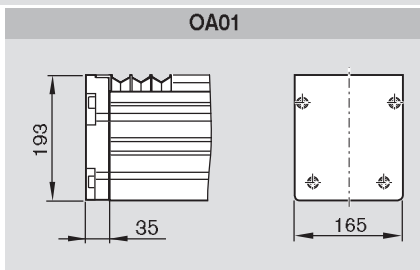
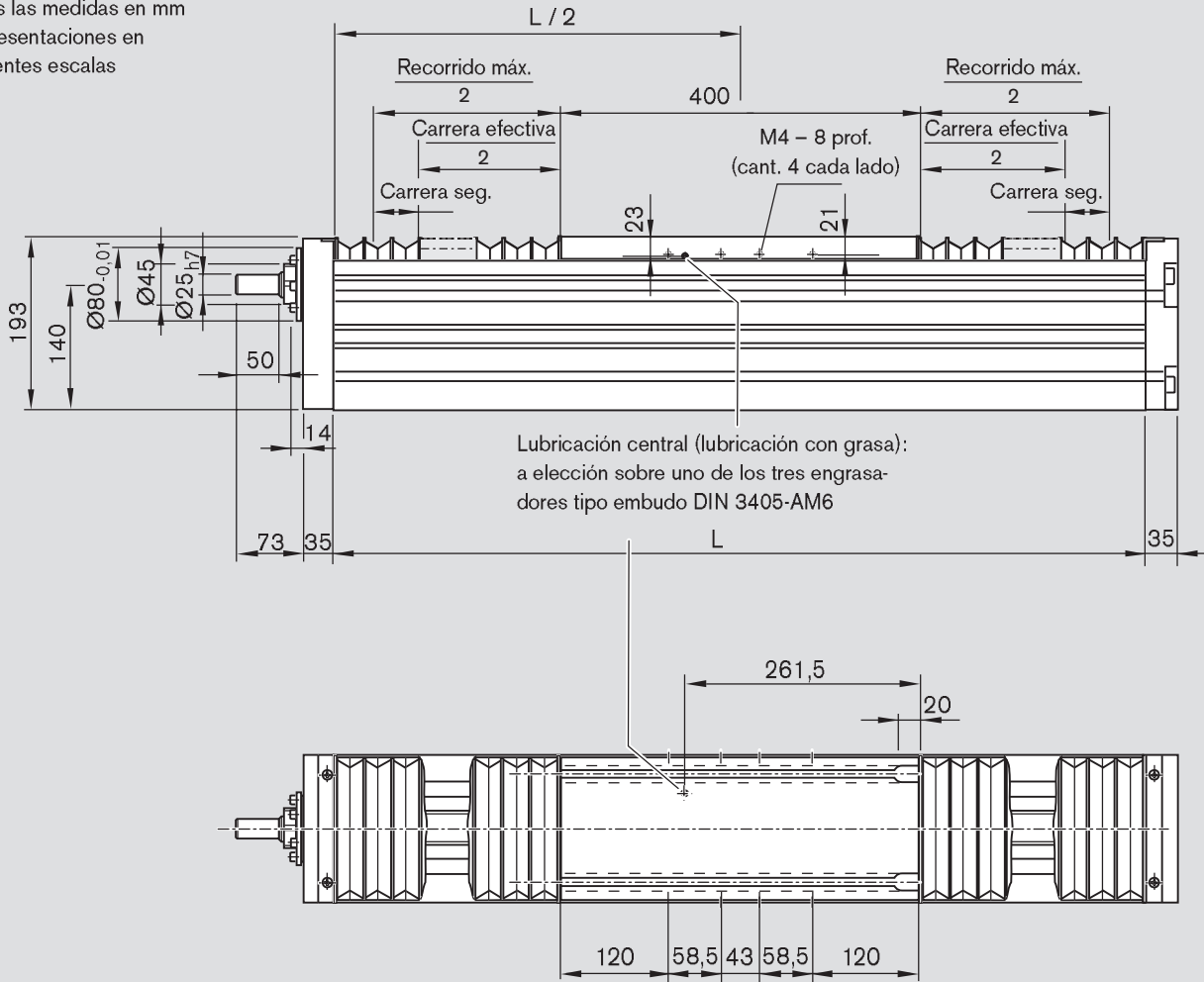


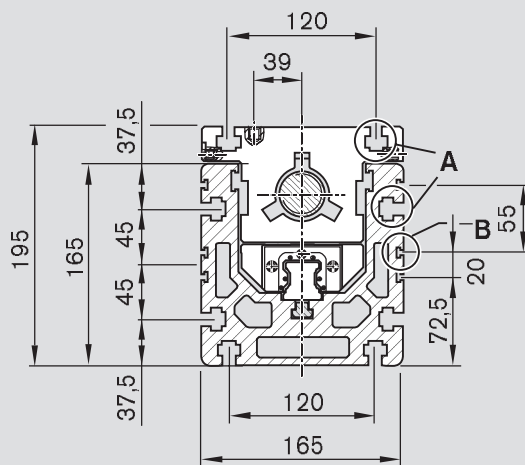
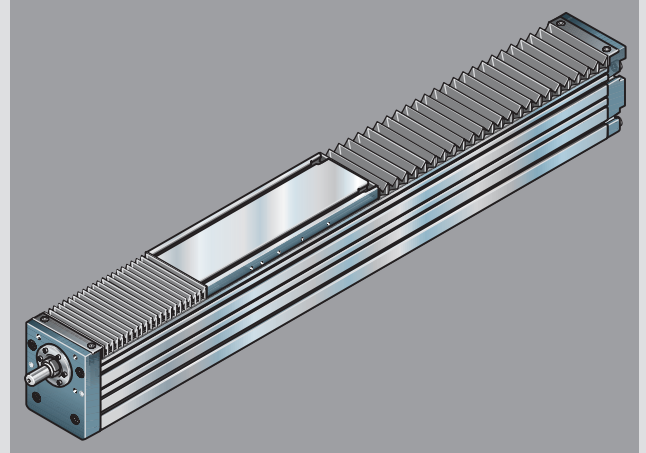
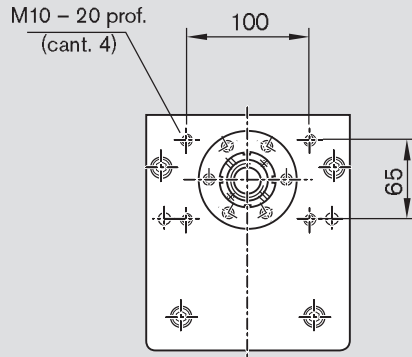
Módulos lineales MKK

Módulo lineal MKK 35-165

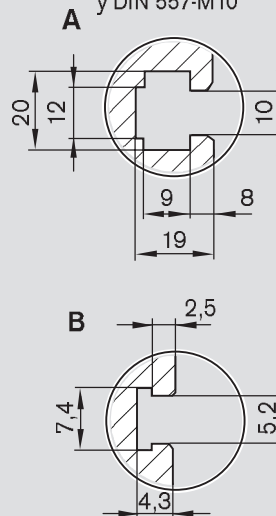
Esquemas con medidas

Todas las medidas en mm
Representaciones en
diferentes escalas





Para tuerca DIN 508-M8
y DIN 557-M10



Para el canal portacables

Ejecución	Motor	Medidas (mm)						L _f	sin freno	L _m con freno	L _{sd}		
		D	E			F	G					H	K
RV01 - RV04	MSK 076C	140	i = 1	i = 1,5	i = 2	160	90	140	53	-	292,5	292,5	409
MF01	MSK 076C	140	-	-	-	-	-	-	-	140	292,5	292,5	-

Configurador CAD disponible en Internet bajo: www.boschrexroth.com/dcl