

Módulos de precisión PSK

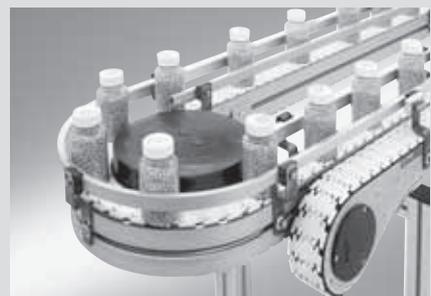
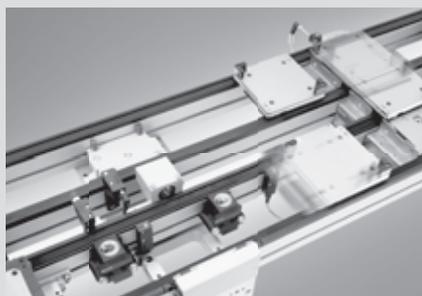
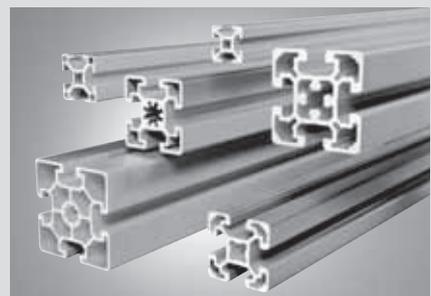
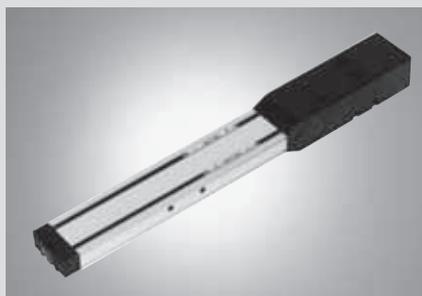
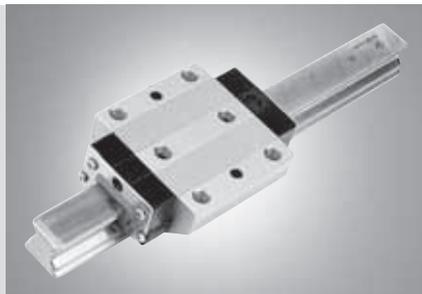
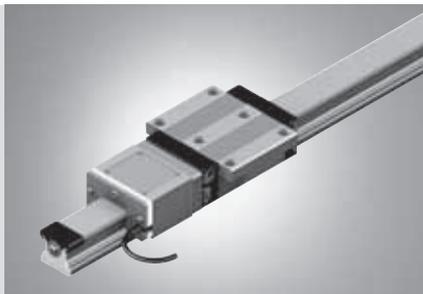
R310ES 2414 (2008.03)

The Drive & Control Company



Linear Motion and Assembly Technologies

- Patines de bolas sobre raíles
- Patines de rodillos sobre raíles
- Sistema de guiado con rodamientos lineales
- Husillos de bolas
- Sistemas lineales
- Elementos básicos de mecánica
- Sistemas de trabajo manual
- Técnica de transfer



Módulos de precisión PSK

Descripción del producto	4	Montaje de los interruptores	56
Visión del producto	6	Motores	59
Preselección del motor	6	Servomotores AC MSK	59
Visión de los tipos con capacidades de carga	8	Servomotores AC MSM	60
Medidas	9	Motores paso a paso de 3 fases VRDM	61
Construcción	10	Fijación	62
PSK sin protección	10	Conexiones de lubricación	63
PSK con perfil de protección	10	Documentación	64
PSK con banda de protección	11	Consulta/Pedido	67
Piezas de montaje para todos los PSK	11		
Datos técnicos	14		
Datos técnicos, cálculo	20		
Ejemplo de cálculo	23		
Precisión	25		
Módulo de precisión PSK 40	26		
Componentes y pedido	26		
Longitudes y partición	28		
Esquemas con medidas sin protección	29		
Esquemas con medidas con perfil de protección	30		
Esquemas con medidas para el montaje del motor	31		
Módulo de precisión PSK 50	32		
Componentes y pedido	32		
Longitudes y partición	34		
Esquemas con medidas sin protección	35		
Esquemas con medidas con perfil de protección	36		
Esquemas con medidas con banda de protección	37		
Esquemas con medidas para el montaje del motor	38		
Módulo de precisión PSK 60	40		
Componentes y pedido	40		
Longitudes y partición	42		
Esquemas con medidas sin protección	43		
Esquemas con medidas con perfil de protección	44		
Esquemas con medidas con banda de protección	45		
Esquemas con medidas para el montaje del motor	46		
Módulo de precisión PSK 90	48		
Componentes y pedido	48		
Longitudes y partición	50		
Esquemas con medidas sin protección	51		
Esquemas con medidas con perfil de protección	52		
Esquemas con medidas con banda de protección	53		
Esquemas con medidas para el montaje del motor	54		

Descripción del producto

Excelentes cualidades

Los módulos de precisión de Rexroth son sistemas de guiado precisos, listos para montar, con un rendimiento elevado por sus dimensiones reducidas.

Rexroth los ofrece con una relación calidad-precio excelente y con corto plazo de entrega.

Construcción

- Perfil en acero extremadamente compacto y rígido (cuerpo principal) con borde de referencia y patines de bolas sobre raíles integrados de Rexroth
- Husillo de bolas de precisión de Rexroth según clase de tolerancia T7, con sistema de tuercas sin juego
- Travesaño de aluminio para rodamiento fijo, con rodamientos rígidos precargados, y con eje de salida de husillo
- Travesaño para dos rodamientos flotantes
- Una o dos mesas de acero, estándar o largas, para PSK sin protección o con perfil de protección
- Una sola mesa de aluminio, estándar o larga, para PSK con banda de protección

Piezas de montaje

- Servoaccionamiento digital AC libre de mantenimiento con freno integrado y Feedback incorporado, o con motores paso a paso
- Montaje del motor a través de brida y acoplamiento o transmisión por correa dentada
- Interruptores ajustables sobre todo el recorrido
- Canal portacables en aluminio

Reguladores de accionamiento y mandos

Otros destacados

- Unidad de accionamiento de alta precisión y rigidez con dimensiones reducidas
- Deslizamiento óptimo, gran capacidad de carga, alta precisión y rigidez, gracias a los patines de bolas sobre raíles integrados de Rexroth
- Alta precisión de posicionamiento y de repetibilidad con sistema de tuercas sin juego
- Repetibilidad hasta 0,005 mm
Precisión de posicionamiento hasta 0,01 mm
Precisión de las guías hasta 0,005 mm
- Altas velocidades de desplazamiento y a la vez gran precisión de repetibilidad gracias a los patines de bolas sobre raíles; husillos con diámetros y pasos grandes, y rodamiento flotante doble
- Montaje rápido y alineación sencilla gracias al borde de referencia mecanizado en el cuerpo principal
- Alineación precisa y fijación segura de las piezas de montaje a través de las roscas y los taladros para pasadores en la mesa
- Montaje sencillo del motor a través del centrado y de las roscas de fijación
- Bajo coste de mantenimiento gracias a la posible relubricación central (lubricación con grasa) de los patines de bolas sobre raíles y del husillo de bolas de precisión
- Módulos de precisión en longitudes estándar para reducir aún más los plazos de entrega



Travesaño para rodamiento fijo con eje de salida de husillo



Travesaño para rodamiento fijo con brida de motor integrada

Para el montaje, mantenimiento y puesta en marcha véase "Instrucciones de montaje para módulos de precisión PSK".

PSK sin protección**Resguardo de los elementos a montar a través de un perfil de protección**

Una o dos mesas en acero, con longitud estándar o larga

**Resguardo de los elementos a montar a través de una banda de protección en acero inoxidable**

Mesa en aluminio, con longitud estándar o larga

Visión del producto

Preselección del motor

Referido al regulador de accionamiento y mando

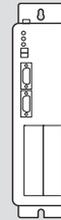
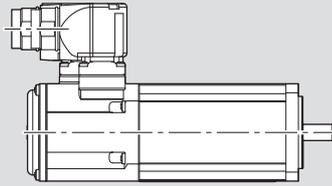
Con el fin de encontrar la solución más rentable para cada caso de aplicación, hay disponibles varias combinaciones de motor-regulador. En el dimensionado del accionamiento hay que tener en cuenta constantemente la combinación motor-regulador. Para más datos sobre motores y mandos véase el catálogo de Rexroth:

- IndraDrive para sistemas lineales



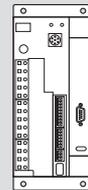
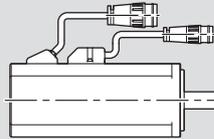
Servomotores AC digitales MSK

Reguladores digitales IndraDrive



Servomotores AC digitales MSM

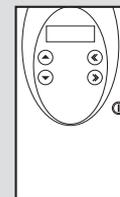
Reguladores digitales ECODRIVE Cs



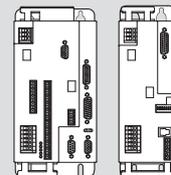
Motores paso a paso de 3 fases VRDM

Electrónica de potencia

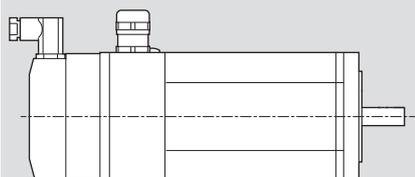
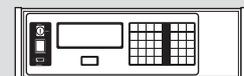
SD326
SD328



Twin Line



Mando Profi Step





Los módulos de precisión PSK se suministran completos, con motor, regulador y mando.

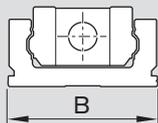
Visión del producto

Designación de tipos (tamaño)

Los módulos de precisión están determinados por la designación del tipo y el tamaño.

A los diferentes tipos también se les ha asignado las formas de construcción externas sin accionamiento.

Designación	Tipo			Tamaño
	P	S	K	
	Ejemplo: módulo de precisión			60
Sistema	Módulo de precisión (P)			
Guía	Patín de bolas sobre raíles integrado (S)			
Accionamiento	Husillo de bolas (K)			
Medida nominal del perfil	aprox. la anchura del cuerpo principal (mm) Ejemplo: B = 60 mm			



Visión de los tipos con capacidades de carga

Tipo	Sistema	Guía	Accionamiento ¹⁾	Tamaño	Protección	Mesa (TT)	Cap. de carga				
							Cantidad	C (N)			
PSK	Módulo de precisión	Raíl guía	Husillo de bolas	PSK 40	Sin/perfil	Estándar	1 TT	3 065			
							2 TT	4 980			
							PSK 50	Sin/perfil	Estándar	1 TT	7 300
										2 TT	11 850
								Banda	Estándar	1 TT	7 300
										Larga	11 850
				PSK 60	Sin/perfil	Estándar	1 TT	7 300			
							2 TT	11 850			
							Larga	9 000			
					Banda	Estándar	1 TT	14 620			
							Larga	9 000			
							Larga	14 620			
				PSK 90	Sin/perfil	Estándar	1 TT	21 300			
							2 TT	34 600			
							Larga	1 TT	27 500		
								2 TT	44 670		
Banda	Estándar	1 TT	21 300								
		Larga	34 600								

1) Todos los módulos de precisión se pueden obtener sin accionamiento.

Cargas admisibles

Carga lógica (valor experimental recomendado)

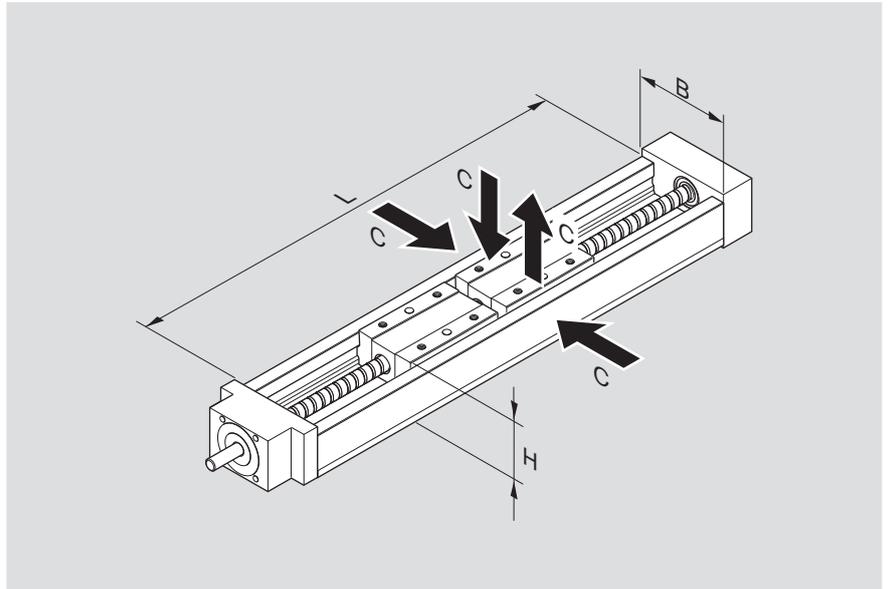
Según la duración de vida requerida, se ha considerado como lógicas las cargas generales de hasta un 20% de los valores dinámicos (C, M_p, M_L).

Por ello, no se deben sobrepasar:

- las cargas máximas admisibles,
- el momento de accionamiento admisible,
- la velocidad admisible.

Para los valores admisibles véase capítulo "Datos técnicos".

Medidas



Longitudes estándar L

Módulo de precisión	PSK 40	PSK 50	PSK 60	PSK 90
B (mm)	40	50	60	86
H (mm)	20	26	33	46
L (mm)	100	100	150	340
	150	150	200	440
	200	200	250	540
	250	250	300	640
	300	300	400	740
	350	350	500	840
		400	600	940
		450	700	
		500	800	
		550	900	
		600	940	

Construcción

PSK sin protección

- 1 Travesaño para rodamiento fijo
- 2 Husillo de bolas con tuerca simple cilíndrica sin juego
- 3 Una o dos mesas en acero, estándar o larga
- 4 Travesaño para rodamiento flotante
- 5 Cuerpo principal con borde de referencia y pistas de rodadura integradas



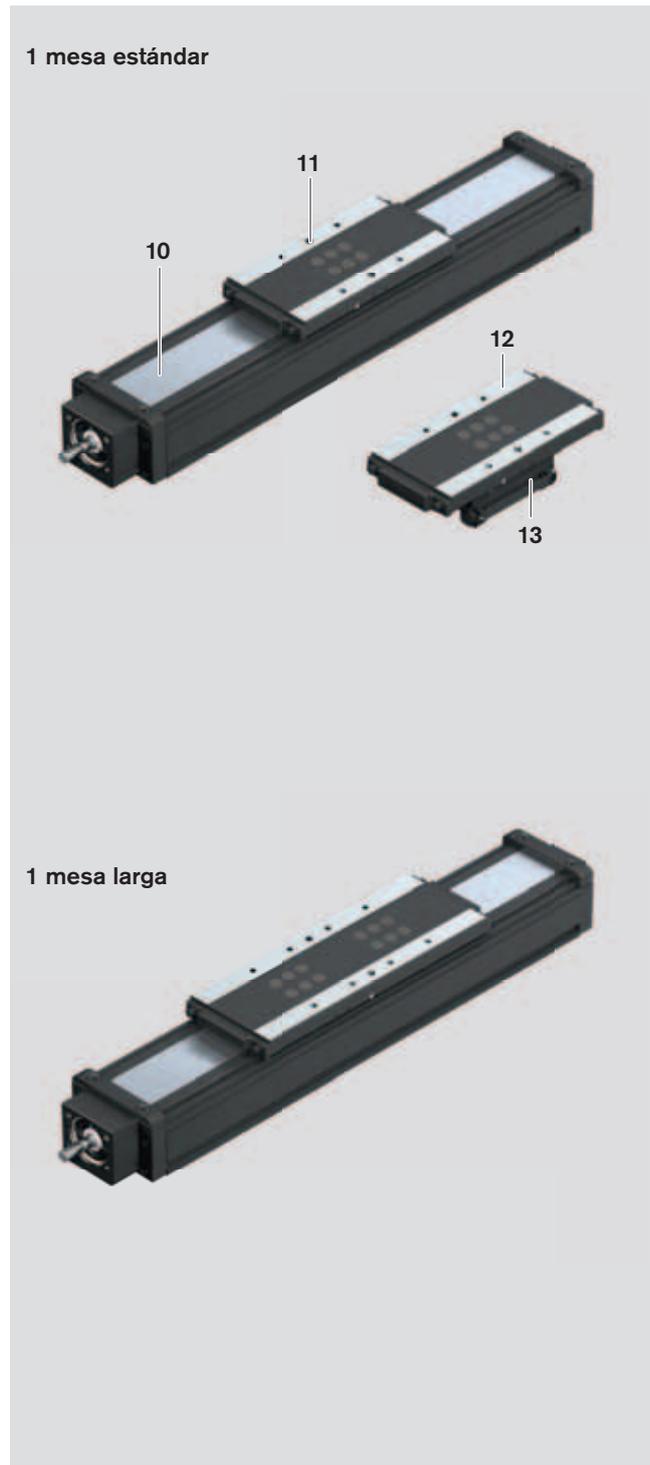
PSK con perfil de protección

- 6 Perfil de protección
- 7 Una o dos mesas, estándar o largas
- 8 Placa de mesa en aluminio
- 9 Unidad de guía en acero



PSK con banda de protección

- 10 Protección por banda en acero inoxidable
- 11 Una mesa, estándar o larga
- 12 Placa de mesa en aluminio
- 13 Unidad de guía en aluminio

**Piezas de montaje para todos los PSK**

- 14 Interruptor
- 15 Canal portacables
- 16 Leva de accionamiento



Construcción

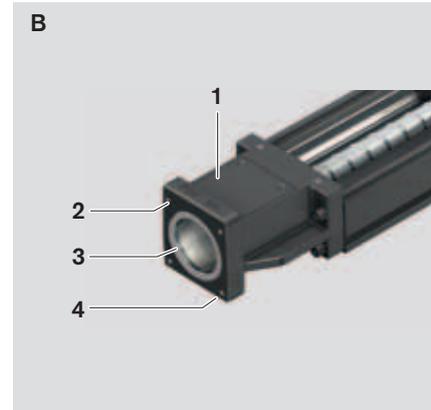
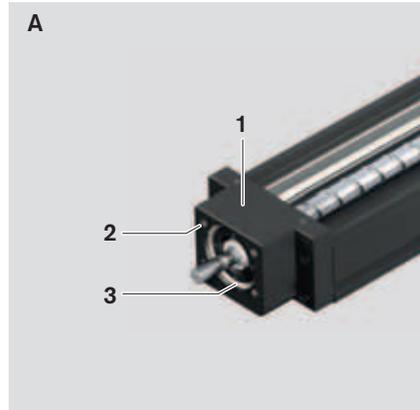
Travesaño para rodamiento fijo

Ejecución con eje de husillo (A)

- 1 Travesaño con rodamiento precargado
- 2 Roscas de fijación
- 3 Centrado

Ejecución con brida integrada (B)

- 1 Travesaño con brida de motor integrada y rodamiento precargado
- 2 Roscas de fijación
- 3 Centrado
- 4 Forma de brida adecuada para el montaje del motor



Montaje del motor

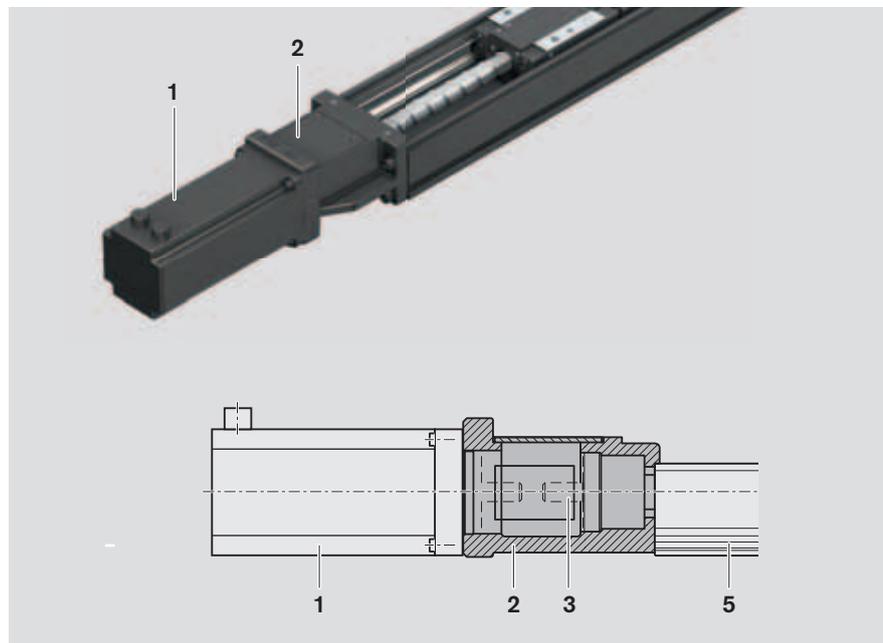
Montaje del motor con brida y acoplamiento

En todos los módulos de precisión se puede montar el motor a través de una brida y un acoplamiento.

La brida sujeta al motor con el módulo de precisión, y además ofrece una protección cerrada para el acoplamiento. El acoplamiento transmite (sin torsiones) el momento de accionamiento del motor con el eje de husillo del módulo de precisión.

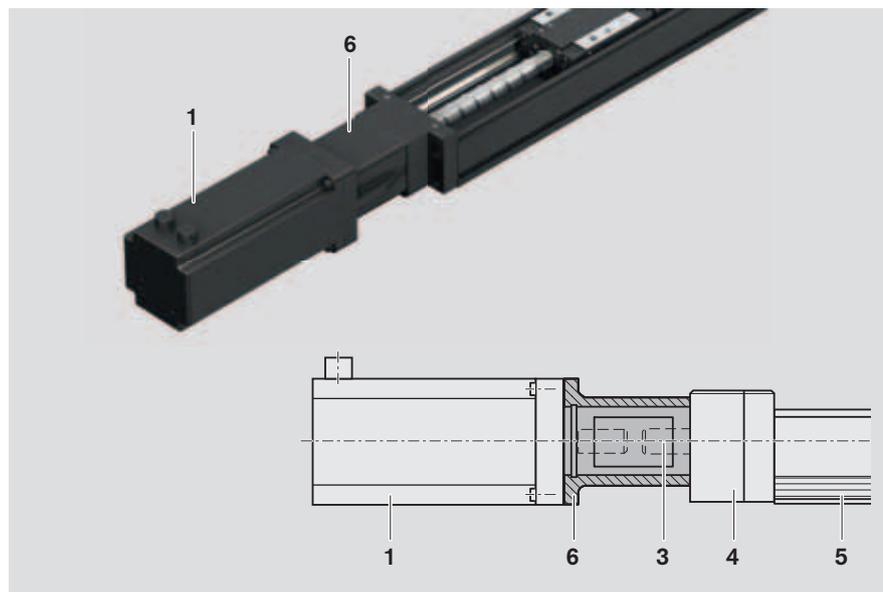
Ejecución travesaño para rodamiento fijo con brida integrada y acoplamiento

- 1 Motor
- 2 Travesaño para rodamiento fijo con brida de motor integrada
- 3 Acoplamiento
- 5 Módulo de precisión



Ejecución travesaño para rodamiento fijo con brida montada y acoplamiento

- 1 Motor
- 3 Acoplamiento
- 4 Travesaño para rodamiento fijo
- 5 Módulo de precisión
- 6 Brida de motor



Montaje del motor con transmisión por correa dentada

En los módulos de precisión PSK 60 y PSK 90 existe la posibilidad de montar el motor (9) a través de una transmisión por correa dentada.

De esta forma se reduce la longitud total, si se compara el montaje del motor con brida y acoplamiento.

La carcasa cerrada y compacta brinda protección a la correa y al soporte del motor.

Se suministran diferentes reducciones:

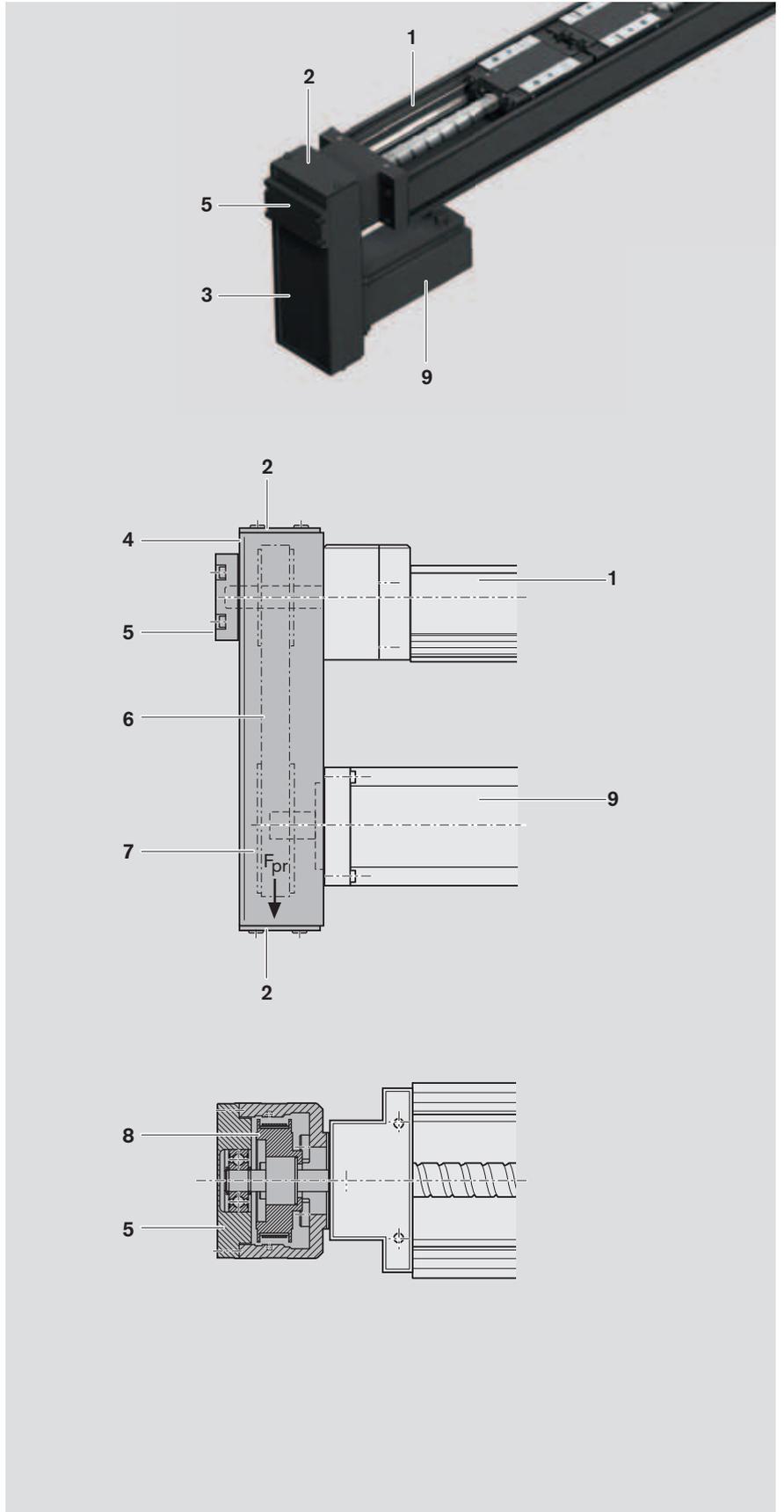
$i = 1 : 1$

$i = 1 : 1,5$

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

- Abajo, arriba
- Izquierda, derecha

- 1 Módulo de precisión
- 2 Tapa
- 3 Perfil de protección
- 4 Perfil en aluminio trefilado y anodizado
- 5 Soporte opuesto sobre el eje de husillo
- 6 Correa dentada
- 7 Precarga de la correa dentada: fuerza de la precarga F_{pr} sobre el lado del motor (F_{pr} se da a conocer en el suministro)
- 8 Poleas para la correa
- 9 Servomotor AC



Datos técnicos

Valores dinámicos

Módulo de precisión	Tipo de protección	Mesa (TT)	Cantidad	Guía			Husillo de bolas		Rodamiento fijo
				Capacidad de carga din. C (N)	Momentos dinámicos		Tamaño	Capacidad de carga din. C (N)	
					M_t (Nm)	M_L (Nm)	$d_0 \times P$		
PSK 40	Sin y perfil	Estándar	1 TT	3 065	43,1	14,8	6 x 1	900	820
			2 TT	4 980	70,0	$2,49 \times l_m$	6 x 2	890	820
PSK 50	Sin y perfil	Estándar	1 TT	7 300	150,0	35	8 x 2,5	2 200	1 600
			2 TT	11 850	244,0	$5,93 \times l_m$	8 x 2,5	2 200	1 600
	Banda	Estándar	1 TT	7 300	150,0	35	8 x 2,5	2 200	1 600
		Larga	1 TT	11 850	244,0	356	8 x 2,5	2 200	1 600
PSK 60	Sin y perfil	Estándar	1 TT	7 300	170,0	35	12 x 2	2 240	4 000
			2 TT	11 850	276,0	$5,93 \times l_m$	12 x 2	2 240	4 000
		Larga	1 TT	9 000	210,0	60	12 x 5	3 800	4 000
			2 TT	14 620	341,0	$7,31 \times l_m$	12 x 5	3 800	4 000
	Banda	Estándar	1 TT	9 000	210,0	60	12 x 10	2 500	4 000
		Larga	1 TT	14 620	341,0	541	12 x 10	2 500	4 000
PSK 90	Sin y perfil	Estándar	1 TT	21 300	710,0	150	16 x 5	12 300	13 400
			2 TT	34 600	1153,0	$17,3 \times l_m$	16 x 5	12 300	13 400
		Larga	1 TT	27 500	910,0	270	16 x 10	9 600	13 400
			2 TT	44 670	1478,0	$22,34 \times l_m$	16 x 10	9 600	13 400
	Banda	Estándar	1 TT	21 300	710,0	150	16 x 16	6 300	13 400
		Larga	1 TT	34 600	1153,0	1557	16 x 16	6 300	13 400

l_m = Distancia entre los centros de las mesas (mm)

d_0 = Diámetro del husillo (mm)

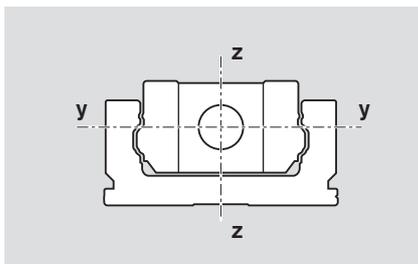
P = Paso (mm)

TT = Mesa (mm)

m_{ca} = Masa propia movida (kg)

Datos técnicos generales

Módulo de precisión	Momento de inercia de la superficie		Distancia mínima entre los centros $l_{m \min}$		Masa del sistema lineal m_s (kg)			
	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)	TT estándar (mm)	TT larga (mm)	sin protección, sin accionamiento	sin protección, con accionamiento	con perfil de protección	con banda de protección
PSK 40	0,892	6,65	50	-	$0,0026 \cdot L + m_{ca}$	$0,0028 \cdot L + 0,075 + m_{ca}$	$0,0030 \cdot L + 0,089 + m_{ca}$	-
PSK 50	1,690	13,50	60	-	$0,0035 \cdot L + m_{ca}$	$0,0038 \cdot L + 0,179 + m_{ca}$	$0,0041 \cdot L + 0,204 + m_{ca}$	$0,0042 \cdot L + 0,208 + m_{ca}$
PSK 60	5,380	34,48	60	75	$0,0062 \cdot L + m_{ca}$	$0,0069 \cdot L + 0,254 + m_{ca}$	$0,0072 \cdot L + 0,281 + m_{ca}$	$0,0073 \cdot L + 0,272 + m_{ca}$
PSK 90	22,340	145,80	90	110	$0,0125 \cdot L + m_{ca}$	$0,0138 \cdot L + 0,638 + m_{ca}$	$0,0146 \cdot L + 0,726 + m_{ca}$	$0,0147 \cdot L + 0,736 + m_{ca}$



Masa

Cálculo de la masa sin motor y sin interruptor.

Fórmula para la masa:

Factor de las masas (kg/mm) · longitud L (mm) + masa de todas las piezas independientemente de la longitud (kg) + masa propia movida m_{ca} (kg)

Módulo de elasticidad E

$E = 210.000 \text{ N/mm}^2$

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 toman solamente 50.000 m. Para establecer una comparación es preciso multiplicar por 1,26 los valores C , M_t y M_L de la tabla.

Cargas máximas admisibles

Para las fuerzas máximas admisibles ($F_{y\ max}$, $F_{z\ max}$) y momentos ($M_{L\ max}$, $M_{t\ max}$) rige la mitad de los valores dinámicos (C , M_t , M_L).

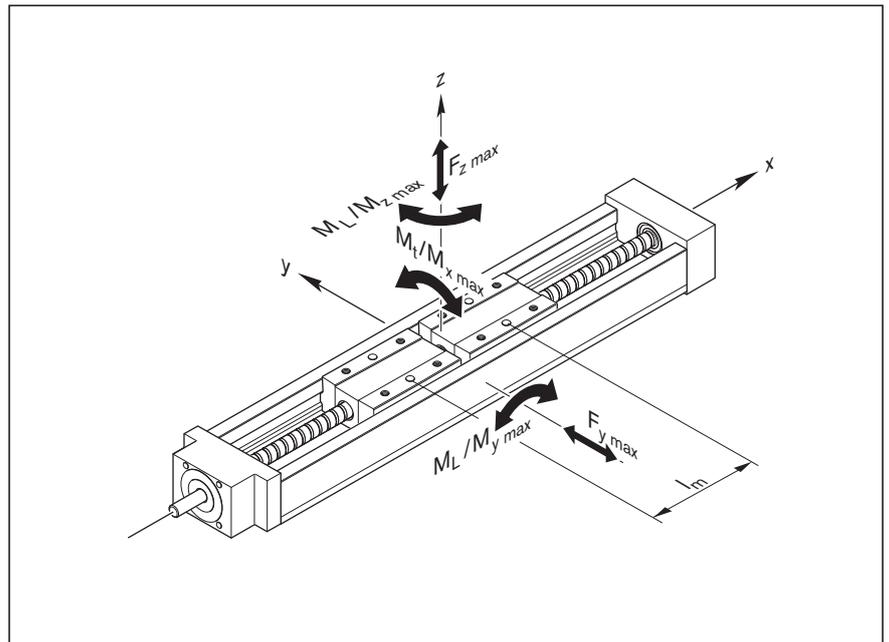
Carga lógica

(valor experimental recomendado)

Según la duración de vida requerida, se ha considerado como lógicas las cargas generales de hasta un 20% de los valores dinámicos (C , M_t , M_L).

Por ello, no se deben sobrepasar:

- las cargas máximas admisibles,
- el momento de accionamiento admisible,
- la velocidad admisible.



l_m = Distancia entre los centros de las mesas (mm)

Masa propia movida m_{ca}

Módulo de precisión	Mesa	Masa propia movida m_{ca} (kg)							
		sin protección, sin accionamiento		sin protección, con accionamiento		con perfil de protección		con banda de protección	
		1 TT	2 TT	1 TT	2 TT	1 TT	2 TT	1 TT	
PSK 40	Estándar	0,08	0,17	0,09	0,18	0,14	0,28	–	
PSK 50	Estándar	0,20	0,40	0,22	0,42	0,29	0,56	0,20	
	Larga	–	–	–	–	–	–	0,37	
PSK 60	Estándar	0,25	0,49	0,27	0,52	0,38	0,73	0,33	
	Larga	0,34	0,69	0,37	0,71	0,51	1,00	0,58	
PSK 90	Estándar	0,77	1,54	0,85	1,62	1,09	2,10	0,80	
	Larga	1,04	2,08	1,11	2,15	1,43	2,79	1,40	

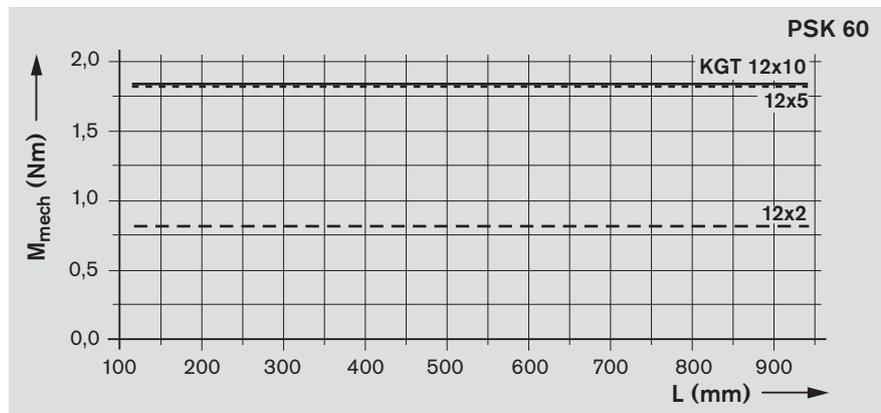
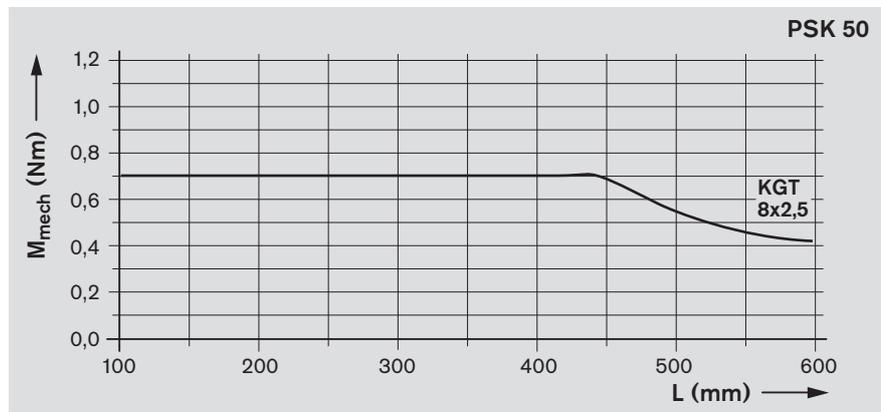
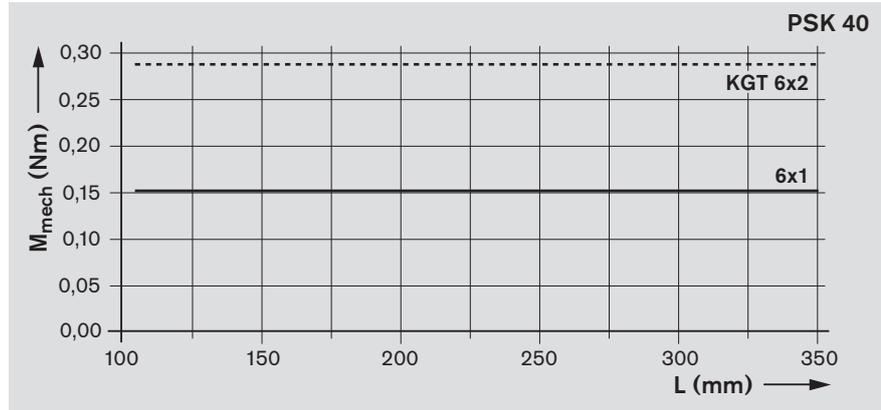
TT = Mesa

Datos técnicos

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

- Los valores M_{mech} representados rigen bajo las siguientes condiciones:
- funcionamiento horizontal
 - eje de salida de husillo sin chavetero
 - ninguna carga radial sobre el eje de salida de husillo

¡Tener en cuenta el momento nominal del acoplamiento utilizado!



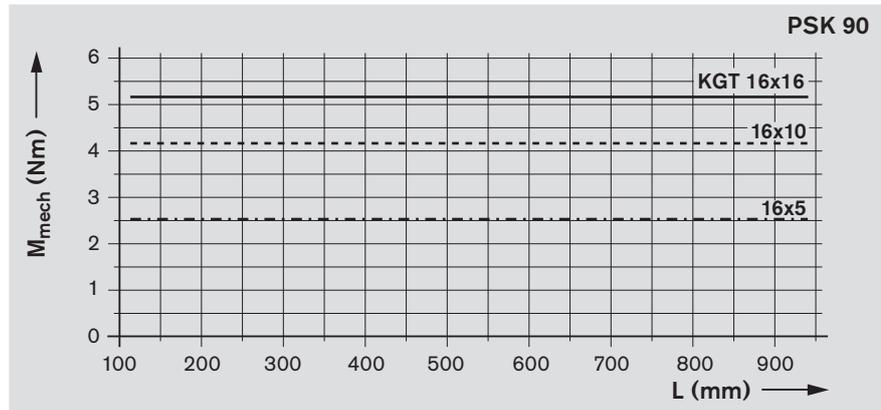
Eje de salida de husillo con chavetero

Para PSK 90:

¡Para la utilización con chavetero, rige el valor mínimo entre el diagrama y la tabla!

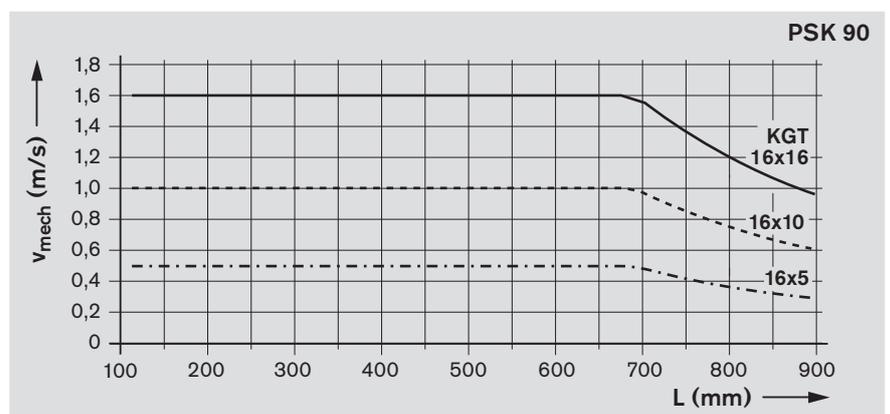
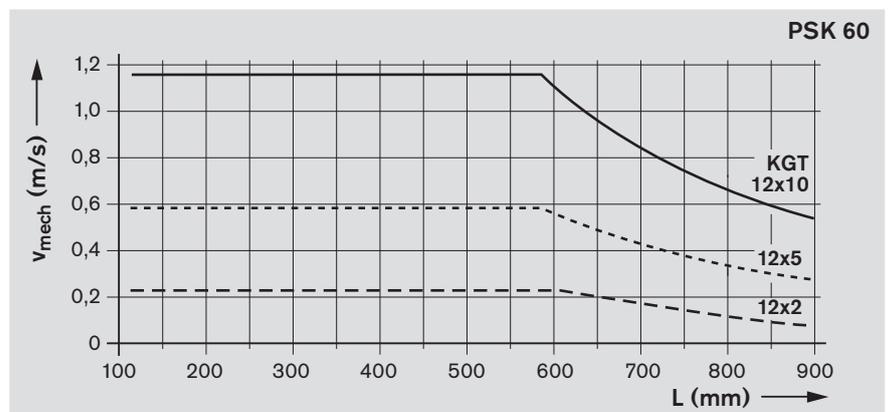
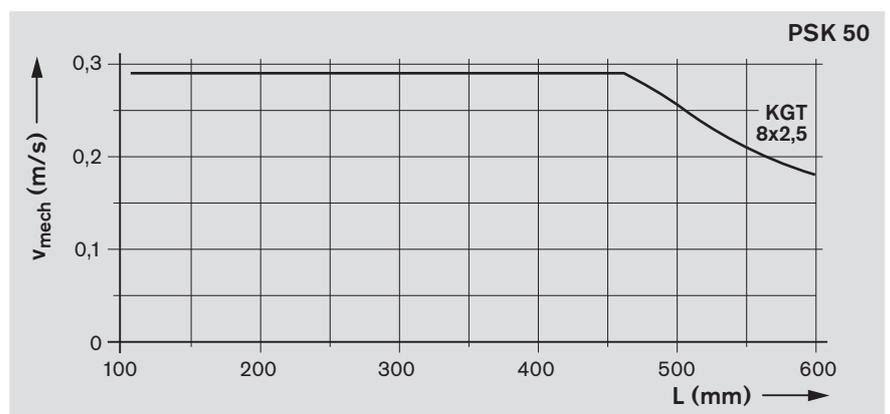
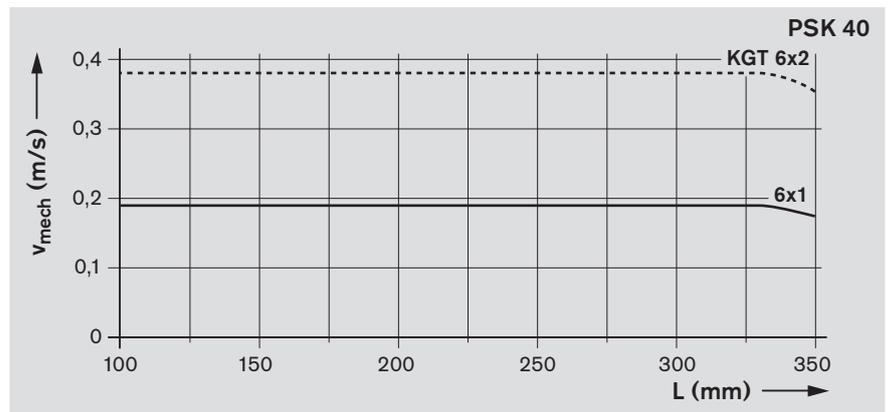
Módulo de precisión	M_{mech} (Nm)
PSK 90	3,2

- M_{mech} = Momento de accionamiento máximo admisible de la mecánica (N)
- L = Longitud del PSK (mm)
- KGT = Tamaño del husillo de bolas: $d_0 \times P$
- d_0 = Diámetro del husillo (mm)
- P = Paso (mm)



Velocidad máxima admisible de la mecánica v_{mech}

¡Observar las revoluciones del motor!



- v_{mech} = Velocidad máxima admisible de la mecánica (m/s)
- L = Longitud del PSK (mm)
- KGT = Tamaño del husillo de bolas: $d_0 \times P$
- d_0 = Diámetro del husillo (mm)
- P = Paso (mm)

Datos técnicos

Datos de accionamiento transmisión por correa dentada, lado soporte fijo en montaje del motor con transmisión por correa dentada

Motor		MSM 030B / MSM 030C / MSK 030C					MSM 040B / MSK 040C				
Momento de fricción M_{Rsd} (Nm)		0,35					0,4				
Reducción		Par de giro admisible para longitud L = ... en			Momento de inercia de las masas reducido en		Par de giro admisible para longitud L = ... en			Momento de inercia de las masas reducido en	
			i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5		i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5
Módulo de precisión	Tamaño del 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)
PSK 60	12 x 2	940	0,80	0,50	45,6	17,7	-	-	-	-	-
	12 x 5	940	1,60	1,10	45,6	17,7	-	-	-	-	-
	12 x 10	940	1,60	1,10	45,6	17,7	-	-	-	-	-
PSK 90	16 x 5	940	2,40	1,60	40,0	14,0	940	2,40	1,60	234	98,9
	16 x 10	940	2,50	1,70	40,0	14,0	940	3,90	2,60	234	98,9
	16 x 16	940	2,50	1,70	40,0	14,0	940	4,80	3,20	234	98,9

M_{Rsd} = Momento de fricción, transmisión por correa dentada en el eje del motor (Nm)

d_0 = Diámetro del husillo (mm)

M_{sd} = Par de giro máximo admisible de la transmisión por correa dentada (Nm);
tener en cuenta el par de giro máximo del motor M_{max}

P = Paso (mm)

J_{sd} = Momento de inercia de las masas, transmisión por correa dentada (kgm²)

i = Reducción de la transmisión por correa dentada

Momento de fricción del sistema lineal M_{Rs}

Módulo de precisión	Tamaño del husillo de bolas $d_0 \times P$	Momento de fricción del sistema lineal M_{Rs} (Nm) en la ejecución con mesa con banda de protección			
		sin protección o con perfil de protección 1 TT o 2 TT		con banda de protección 1 TT o 2 TT	
		Estándar	Larga	Estándar	Larga
PSK 40	6 x 1	0,033	-	-	-
	6 x 2	0,034	-	-	-
PSK 50	8 x 2,5	0,10	-	0,10	0,11
PSK 60	12 x 2	0,12	0,12	0,12	0,13
	12 x 5	0,13	0,14	0,14	0,15
	12 x 10	0,15	0,16	0,16	0,18
PSK 90	16 x 5	0,30	0,31	0,30	0,31
	16 x 10	0,30	0,33	0,32	0,35
	16 x 16	0,31	0,37	0,34	0,39

TT = Mesa(s)

d_0 = Diámetro del husillo (mm)

P = Paso (mm)

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

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

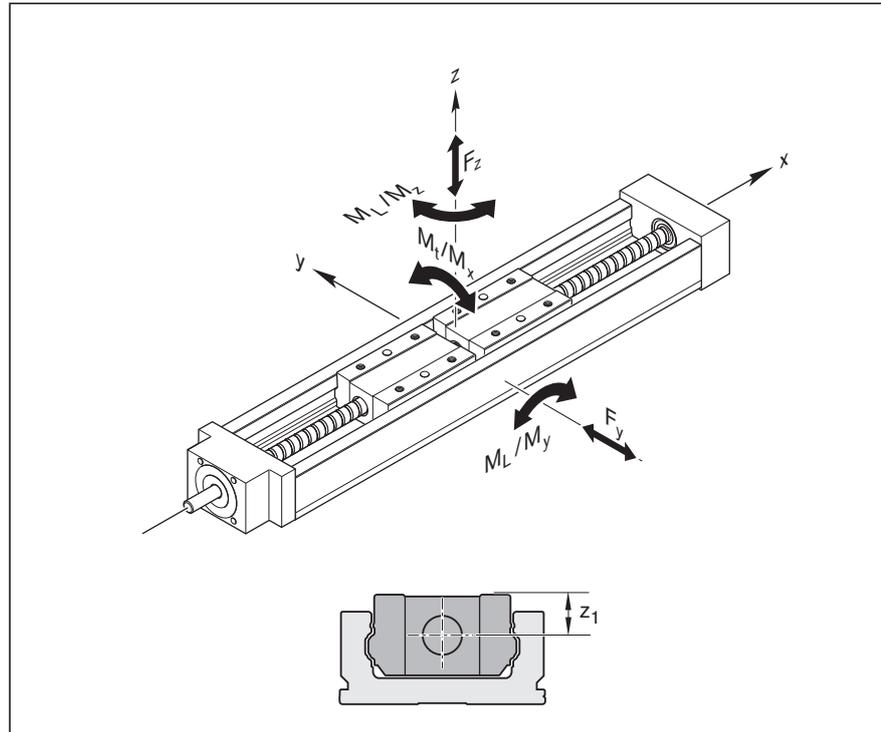
- J_s = Momento de inercia de las masas del sistema lineal (sin masa externa) (kgm²)
- $k_{J_{fix}}$ = Constante para la parte fija del momento de inercia de las masas (10⁶ kgm²)
- k_{J_m} = Constante para la parte específica de las masas del momento de inercia de las masas (10⁶ kgm²)
- $k_{J_{var}}$ = Constante para la parte de las longitudes variables del momento de inercia de las masas (10⁹ kgm)
- L = Longitud (mm)

Módulo de precisión	Tamaño del husillo $d_0 \times P$	Mesa	$k_{J_{fix}}$				Banda de protección 1 TT	$k_{J_{var}}$	k_{J_m}
			Sin protección		Perfil de protección				
			1 TT	2 TT	1 TT	2 TT			
PSK 40	6 x 1	Estándar	0,115	0,117	0,116	0,120	–	0,002	0,025
	6 x 2	Estándar	0,122	0,131	0,127	0,141	–	0,002	0,101
PSK 50	8 x 2,5	Estándar	0,533	0,565	0,544	0,587	0,530	0,004	0,158
		Larga	–	–	–	–	0,557		
PSK 60	12 x 2	Estándar	0,999	1,024	1,010	1,045	1,005	0,013	0,101
		Larga	1,009	1,043	1,023	1,073	1,030		
	12 x 5	Estándar	1,130	1,289	1,200	1,422	1,168	0,011	0,633
		Larga	1,194	1,409	1,282	1,593	1,327		
	12 x 10	Estándar	1,643	2,277	1,922	2,808	1,795	0,011	2,533
		Larga	1,897	2,758	2,251	3,492	2,492		
PSK 90	16 x 5	Estándar	4,216	4,703	4,368	5,007	4,184	0,031	0,633
		Larga	4,216	4,703	4,368	5,007	4,184		
	16 x 10	Estándar	5,831	7,781	6,439	8,997	5,704	0,031	2,533
		Larga	6,489	9,124	7,300	10,745	7,224		
	16 x 16	Estándar	9,213	14,207	10,770	17,319	8,889	0,034	6,485
		Larga	10,899	17,643	12,974	21,793	12,780		

Datos de acoplamiento

Módulo de precisión	para montaje de motor	Datos de acoplamiento		
		Momento nominal M_{cN} (Nm)	Momento de inercia de las masas J_c (10 ⁻⁶ kgm ²)	Masa m_c (kg)
PSK 40	MSM 020B	0,70	0,12	0,015
PSK 50	MSM 020B	1,90	2,10	0,040
	MSM 030B	3,70	7,00	0,075
	MSK 030C	3,70	7,00	0,075
	VRDM 368	3,70	7,00	0,075
PSK 60	MSM 030B	3,70	7,00	0,075
	MSK 030C	1,90	2,10	0,040
	VRDM 368	5,50	20,00	0,040
PSK 90	MSM 030C	10,00	35,00	0,170
	MSM 040B	9,00	60,00	0,260
	MSK 030C	10,00	35,00	0,170
	MSK 040C	9,00	60,00	0,260
	VRDM 3910	9,00	60,00	0,260
	VRDM 397	9,00	60,00	0,260

Datos técnicos, cálculo



Carga equivalente combinada de la guía

$$(1) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$

F_{comb}	= Carga equivalente combinada	(N)
F_y	= Fuerza en sentido y	(N)
F_z	= Fuerza en sentido z	(N)
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)
C	= Capacidad de carga dinámica	(N)
M_t	= Momento de torsión dinámico	(Nm)
M_L	= Momento longitudinal dinámico	(Nm)

	z_1 (mm)		
	Sin protección	Perfil de protección	Banda de protección
PSK 40	11	23	-
PSK 50	13	27	27
PSK 60	17	32	32
PSK 90	22	44	44

z_1 = Distancia entre el centro de la guía y la superficie de la mesa (mm)

Duración de vida nominal

Duración de vida nominal de la guía en metros:

$$(2) \quad L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

Duración de vida nominal de la guía en horas:

$$(3) \quad L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

Momento de fricción

Momento de fricción para el montaje del motor a través de la brida y el acoplamiento:

$$(4) \quad M_R = M_{R_s}$$

Momento de fricción para el montaje del motor a través de la transmisión por correa dentada:

$$(5) \quad M_R = \frac{M_{R_s}}{i} + M_{R_{sd}}$$

Momento de inercia de las masas

Para el montaje del motor a través de la brida y el acoplamiento:

$$(6) \quad J_{\text{ex}} = J_s + J_t + J_c$$

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

$$(7) \quad J_{\text{ex}} = \frac{J_s + J_t}{i^2} + J_{sd}$$

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

$$(8) \quad J_t = m_{\text{ex}} \cdot k_{Jm} \cdot 10^{-6}$$

C	=	Capacidad de carga dinámica	(N)
F _{comb}	=	Carga equivalente combinada	(N)
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 (sin masa externa)	(kgm ²)
J _t	=	Momento de inercia de las masas externas de traslación, referido al eje de accionamiento	(kgm ²)
k _{Jm}	=	Constante para la parte específica de las masas del momento de inercia de las masas	(10 ⁶ m ²)
L	=	Duración de vida nominal	(m)
L _h	=	Duración de vida nominal	(h)
m _{ex}	=	Masa externa movida	(kg)
M _R	=	Momento de fricción en el eje del motor	(Nm)
M _{Rsd}	=	Momento de fricción de la transmisión por correa dentada	(Nm)
M _{Rs}	=	Momento de fricción del sistema lineal	(Nm)
v _m	=	Velocidad media	(m/s)

Datos técnicos, cálculo

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

$$(8) \quad J_{dc} = J_{ex} + J_{br}$$

Relación de los momentos de inercia

$$(9) \quad V = \frac{J_{dc}}{J_m}$$

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

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

$$(10) \quad J_{tot} = J_{dc} + J_m$$

Revoluciones máximas admisibles de la mecánica

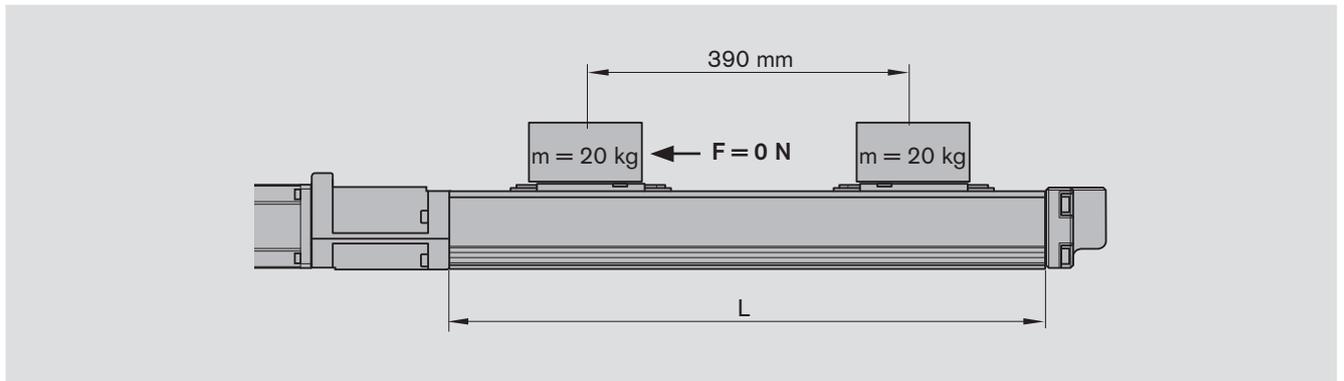
$$(11) \quad n_{mech} = \frac{v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

Condición:

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

i	= Reducción de la transmisión por correa dentada	(-)
J _{br}	= Momento de inercia de las masas del freno del motor	(kgm ²)
J _{dc}	= Momento de inercia de las masas de todo el conjunto	(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)
J _{tot}	= Momento de inercia total de las masas	(kgm ²)
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 del todo el conjunto y el motor	(-)
v _{mech}	= Velocidad máxima admisible de la mecánica	(m/s)

Ejemplo de cálculo



Datos de salida

Una masa de 20 kg debe moverse a una velocidad máxima de 0,6 m/s sobre 390 mm.

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

- PSK 90 sin protección, con una mesa en acero de longitud estándar; montaje del motor con acoplamiento y brida de motor integrada
- Tipo de motor MSK 030C

En el dimensionado del accionamiento hay que observar constantemente la combinación motor-regulador, ya que el tipo de motor y los datos de potencia (por ej. revoluciones efectivas máximas y par de giro máximo) dependen del regulador utilizado o del mando.

Estimación de la longitud L del PSK

$$\text{Carrera de seguridad} = 2 \cdot P = 2 \cdot 16 \text{ mm} = 32 \text{ mm}$$

(según la fórmula "Componentes y pedido del PSK 90")

Selección del husillo de bolas:

En general vale:
preferentemente utilizar el paso mínimo (resolución, recorrido de frenado, longitud).

Husillos de bolas admisibles según diagrama "Velocidad admisible" a $v_{\text{mech}} = 0,6 \text{ m/s}$: husillo de bolas 16x10 y 16x16;
Husillo de bolas seleccionado:
husillo de bolas 16x10 con $v_{\text{mech}} = 1 \text{ m/s}$
 $M_{\text{mech}} = 4,1 \text{ Nm}$ para husillo de bolas 16x10
(según diagrama "Momento de accionamiento máximo admisible")

Cálculo de la longitud L del PSK

$$\begin{aligned} \text{Carrera de seguridad} &= 2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm} \\ \text{Longitud L} &= (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 100 \text{ mm} = \\ &= (390 \text{ mm} + 2 \cdot 20 \text{ mm}) + 100 \text{ mm} = 530 \text{ mm} \\ \text{Seleccionado:} & \text{ longitud estándar } L = 540 \text{ mm}; \\ & \text{partición del cuerpo principal:} \\ & 70 \text{ mm} / 4 \cdot 100 \text{ mm} / 70 \text{ mm} \end{aligned}$$

Momento de fricción M_R

$$\begin{aligned} M_R &= M_{R_s} \\ M_R &= 0,30 \text{ Nm (véase "Datos técnicos")} \end{aligned}$$

Ejemplo de cálculo (continuación)

Momento de inercia de las masas de la mecánica:

$$\begin{aligned}
 J_{\text{ex}} &= J_{\text{s}} + J_{\text{t}} + J_{\text{c}} \\
 J_{\text{s}} &= (k_{\text{J fix}} + k_{\text{J var}} \cdot L) \\
 &= (5,831 + 0,031 \cdot 540 \text{ mm}) \cdot 10^{-6} \\
 &= 22,57 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (véase "Datos técnicos")} \\
 J_{\text{t}} &= m_{\text{ex}} \cdot k_{\text{J m}} \cdot 10^{-6} \\
 &= 20 \text{ kg} \cdot 2,533 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 50,66 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (véase "Datos técnicos")} \\
 J_{\text{c}} &= 60 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (véase "Datos técnicos")} \\
 J_{\text{ex}} &= (22,57 + 50,66 + 60) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 133,23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 J_{\text{dc}} &= J_{\text{ex}} + J_{\text{br}} \\
 J_{\text{br}} &= 7,0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \text{ (véase "Motores")} \\
 J_{\text{dc}} &= (133,23 + 7,0) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 140,23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{J_{\text{dc}}}{J_{\text{m}}} \leq 6 \\
 V &= \frac{140,23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2}{30 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2} = 4,67 < 6
 \end{aligned}$$

Revoluciones n:

$$n_{\text{mech}} = \frac{v \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{10} = \frac{0,6 \text{ m/s} \cdot 1 \cdot 1000 \cdot 60}{10 \text{ mm}} = 3600 \text{ min}^{-1}$$

Resultado:

Módulo de precisión PSK 90 sin protección con una mesa en acero de longitud estándar; montaje del motor MSK 030C con acoplamiento y brida de motor integrada:

Longitud estándar $L = 540 \text{ mm}$;
 Partición del cuerpo principal: $70 \text{ mm} / 40 \cdot 100 \text{ mm} / 70 \text{ mm}$

Husillo de bolas 16 x 10 con $v_{\text{mech}} = 1 \text{ m/s} > 0,6 \text{ m/s}$

$M_{\text{mech}} = 4,1 \text{ Nm}$

Momento de fricción $M_{\text{R}} = 0,30 \text{ Nm}$

Motor MSK 030C:

Momento de inercia de las masas $J_{\text{m}} = 30 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$; $V = 4,67 < 6$

Revoluciones $n_{\text{m max}} = 9000 \text{ min}^{-1} > 3600 \text{ min}^{-1}$

Par de giro $M_{\text{max}} = 4,0 \text{ Nm} < 4,1 \text{ Nm}$

Para una mejor selección del motor se deberá recalcular el accionamiento con los datos de potencia del catálogo de Rexroth "Mandos, accesorios eléctricos, ...".

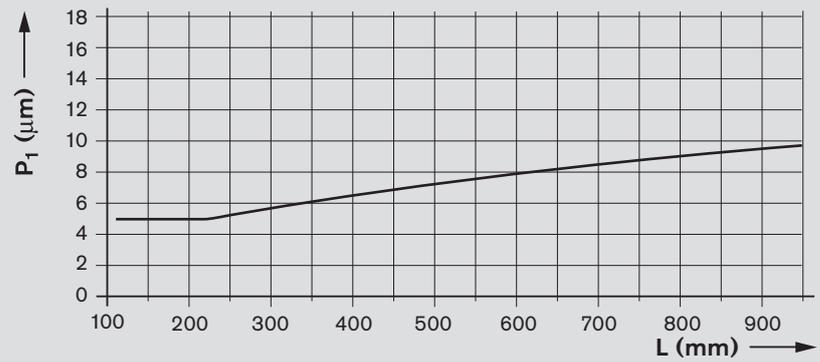
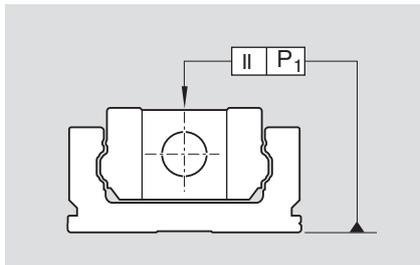
Precisión

Nota general

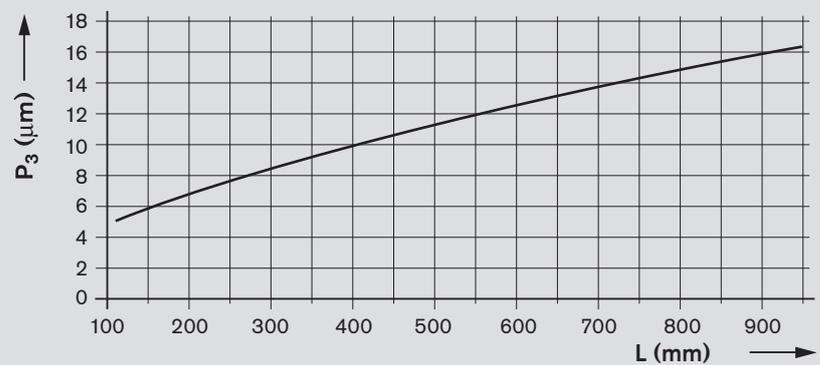
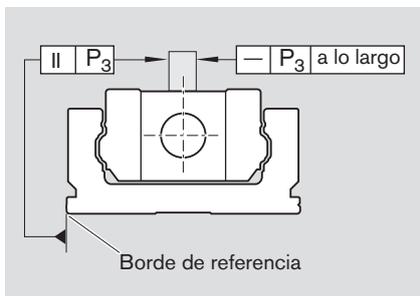
Todos los datos de precisión valen para un sistema precargado y con una superficie de apoyo ideal. Los valores de las desviaciones de la superficie de apoyo no fueron considerados.

Precisión P_1

Medido en el centro de la mesa

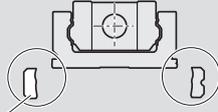
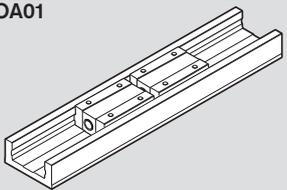
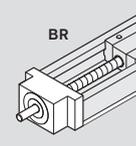
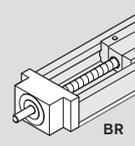
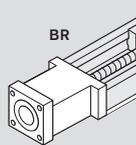
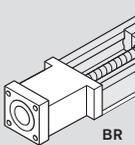


Precisión P_3



Módulo de precisión PSK 40

Componentes y pedido

Referencia, longitud R1465 100 00, mm		Guía	Accionamiento		Mesa Acero					
 Borde de referencia (BR) Ejecución			Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P	Sin protección		Perfil de protección			
BR izquierda	BR derecha		6 x 1	6 x 2	1 TT	2 TT	1 TT	2 TT		
Sin accionamiento OA01 		OA01	L = 100 mm 10	Sin	50		01	02	-	-
Con husillo de bolas sin brida OF01  OF02 		OF01 OF02	L = 200 mm 14 L = 250 mm 16	Ø4	01	02	01	02	21	22
Con husillo de bolas y brida integrada MF10  MF11 		MF10 MF11	L = 300 mm 18 L = 350 mm 20	Ø4	30	31	01	02	21	22

Ejemplo de pedido: véase capítulo “Consulta/Pedido”

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

- d₀ = Diámetro del husillo (mm)
- P = Paso (mm)
- TT = Mesa
- L = Longitud

	Montaje del motor		Motor		Protección		Interruptores/canal portacables/ caja-conector	Documentación	
	Kit de montaje ¹⁾	para motor	con freno	sin freno	Sin	Perfil		Protocolo estándar	Protocolo de medición
	00	-	00		00	-	Sin interruptor y sin canal portacables	00	02 Momento de fricción
	00	-	00		00	01	Interruptores: - Sensor Reed 21-... ³⁾ - Sensor Hall 22-... ³⁾	01	03 Desviación de paso
	30	NEMA 14-C²⁾	00		00	01	Leva de accionamiento para el PSK: - sin protección y con perfil de protección 35		04 Precisión de desplazamiento
	31	NEMA 17-C²⁾	00						
	32	NEMA 17-D²⁾	00						
	34	MSM 020B	69	68					
									05 Precisión de posicionamiento

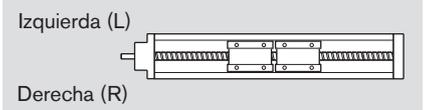
- 1) Kit de montaje también suministrable sin motor (en el pedido: introducir "00" para el motor)
- 2) Utilizar motores seg. especificación NEMA. Debido a las distintas medidas de los ejes de los motores NEMA no se suministra ningún acoplamiento con el kit de montaje.
- 3) Montaje del interruptor lado izquierdo (L) o derecho (R)

Montaje de los interruptores

Para la fijación del interruptor es necesario un canal portacables.

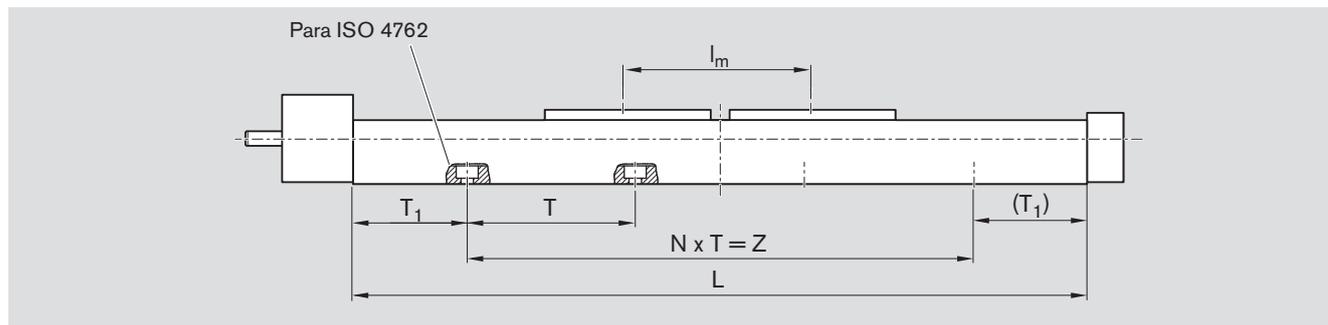
Para mayor información sobre el montaje y tipos de interruptores véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

El montaje de los interruptores sólo se puede realizar de un lado del módulo de precisión (a la izquierda o a la derecha).



Módulo de precisión PSK 40

Longitudes y partición



Longitud L

Protección	Cantidad de mesas (TT)	Mesa Estándar
Sin protección y con perfil de protección	1 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad}) + 55 \text{ mm}$
	2 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad}) + l_{m} + 55 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 50 \text{ mm}$

l_m = Distancia entre los centros de las mesas (observar $l_{m \text{ min}}$)
 Carrera = Máxima distancia entre el centro de la mesa y las posiciones externas de conmutación

Generalmente como valor orientativo para la carrera de seguridad (recorrido de frenado) es suficiente en la mayoría de los casos:
 Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

Ejemplo

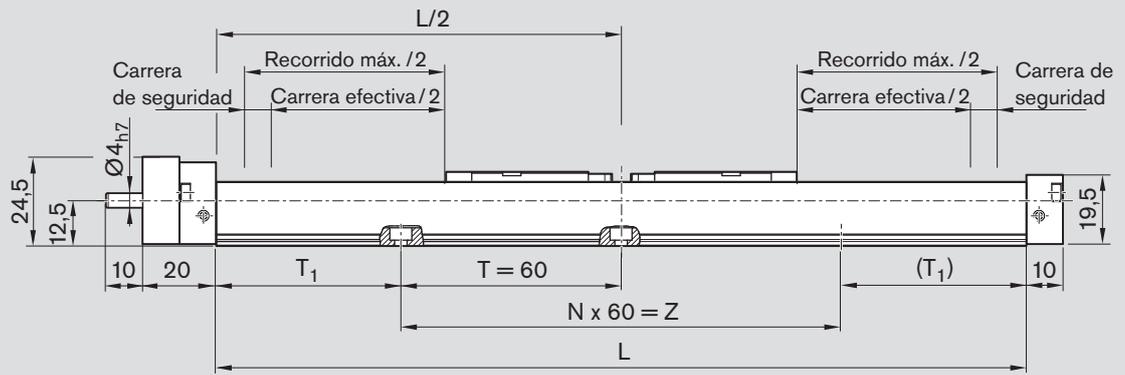
Husillo de bolas 6 x 2
 (tamaño del husillo de bolas = $d_0 \times P$):
 Carrera de seguridad = $2 \cdot 2 = 4 \text{ mm}$

Longitudes estándar del cuerpo principal

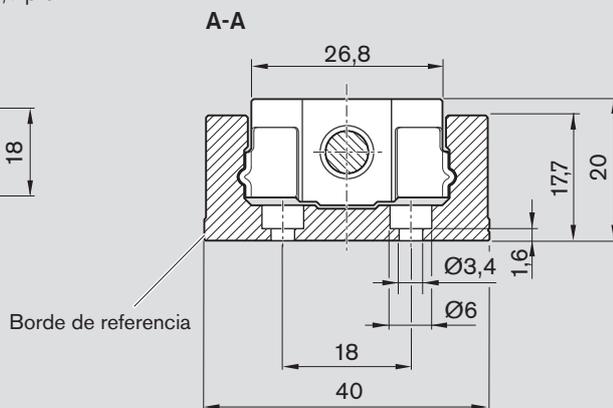
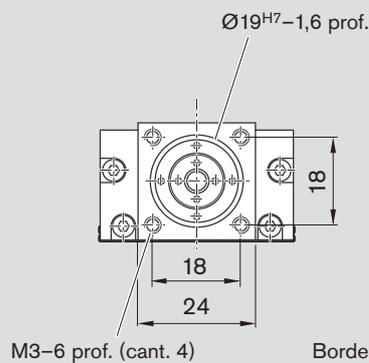
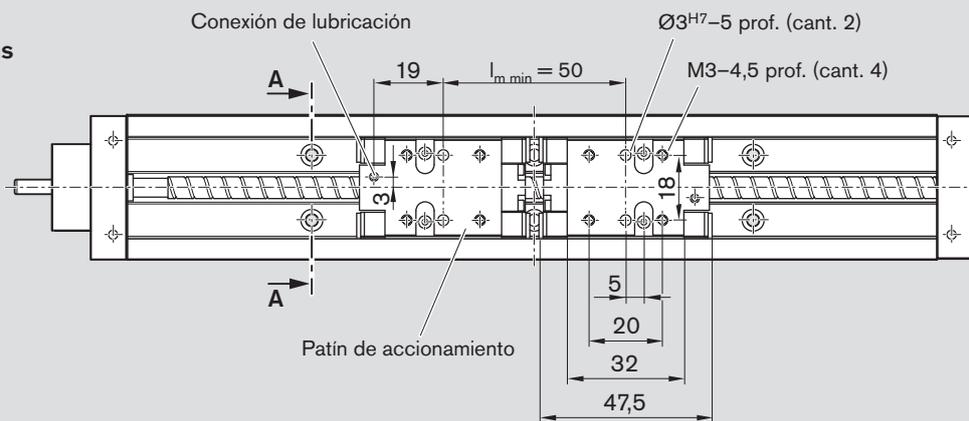
Longitud L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Taladros de fijación para tornillos ISO 4762
100	60	20	1	60	M3
150	60	15	2	120	
200	60	40	2	120	
250	60	35	3	180	
300	60	30	4	240	
350	60	25	5	300	

Módulo de precisión PSK 40 Esquemas con medidas sin protección

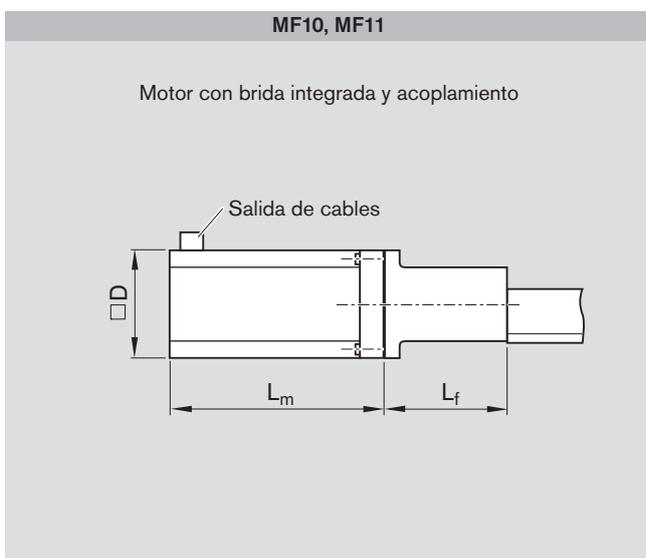
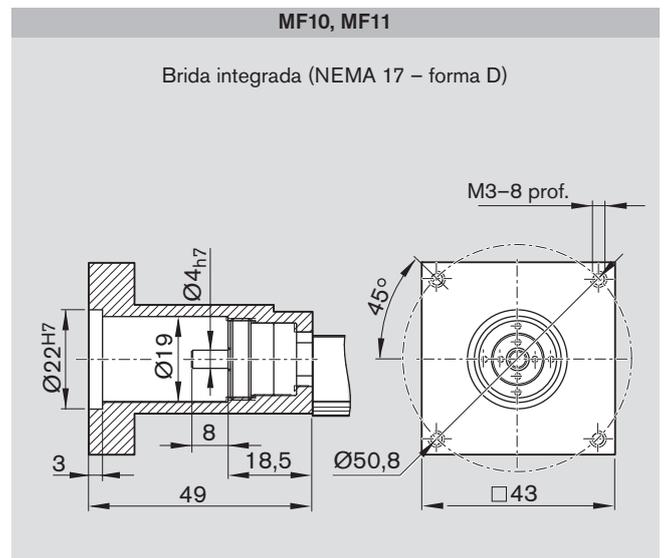
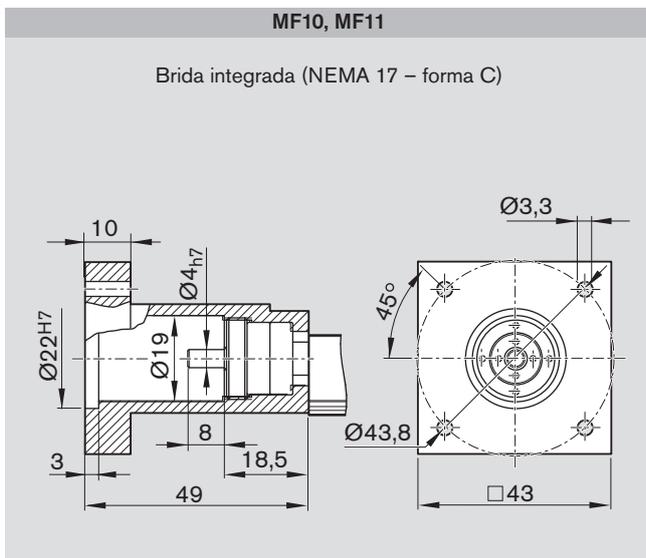
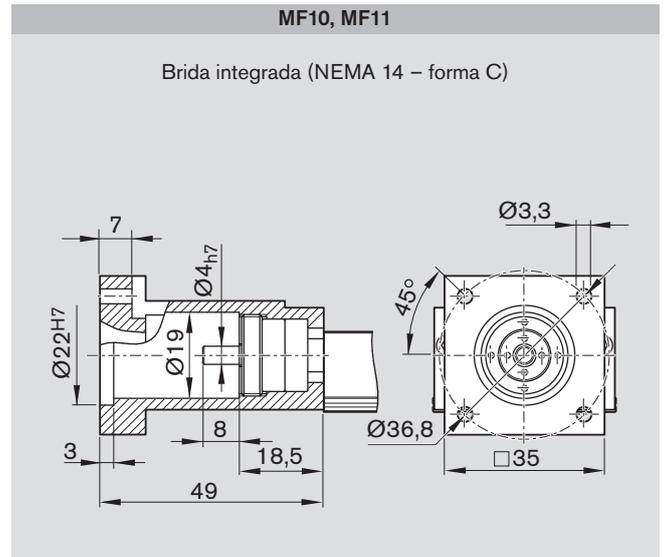
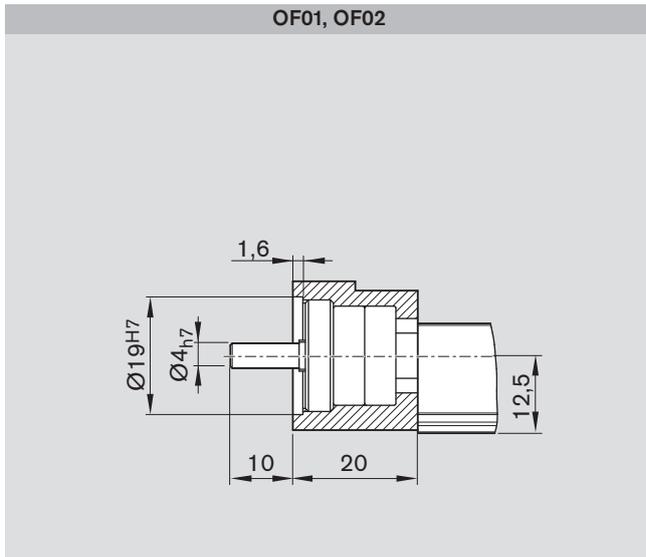
Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



Ejecución:
Una o dos mesas estándar



Módulo de precisión PSK 40 Esquemas medidas para montaje motor

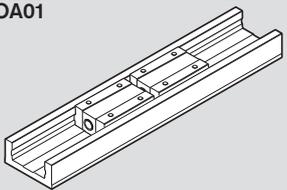
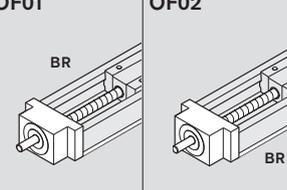
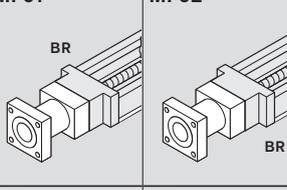
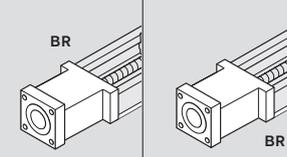


Motor	Medidas (mm)			
	D	L_f	sin freno	L_m con freno
MSM 020B	42	54	109	140,5

¡Representaciones en diferentes escalas!
Para mayor información y medidas véase "Motores".

Módulo de precisión PSK 50

Componentes y pedido

Referencia, longitud R1465 200 00, mm		Guía	Accionamiento		Mesa Acero				Aluminio			
Borde de referencia (BR)			Eje de husillo	Husillo de bolas $d_0 \times P$	Sin protección Estándar		Perfil de protección Estándar		Banda de protección Estándar			
Ejecución				8 x 2,5	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	Larga dar		
	BR izquierda	BR derecha										
Sin accionamiento	OA01		OA01	L = 100 mm 09	Sin	50	01	02	-	-	-	-
				L = 150 mm 10								
Con husillo de bolas sin brida	OF01	OF02	OF01 OF02	L = 200 mm 11	Ø5	01	02	21	22	40	41	
				L = 250 mm 12								
Con husillo de bolas y brida	MF01	MF02	MF01 MF02	L = 300 mm 13	Ø5	01	02	21	22	40	41	
				L = 350 mm 14								
Con husillo de bolas y brida integrada	MF10	MF11	MF10 MF11	L = 400 mm 15	Ø5	01	02	21	22	40	41	
				L = 450 mm 16								
				L = 500 mm 17								
				L = 550 mm 18								
				L = 600 mm 19								

Ejemplo de pedido: véase capítulo "Consulta/Pedido"

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

d_0 = Diámetro del husillo (mm)
 P = Paso (mm)
 TT = Mesa
 L = Longitud

	Montaje del motor		Motor		Protección			Interruptores/canal portables/ caja-conector	Documentación	
	Kit de montaje ¹⁾	para motor	con freno	sin freno	Sin	Perfil	Ban- da		Protocolo estándar	Protocolo de medición
	00	-	00		00	-	-	Sin interruptor y sin canal portables	00	02 Momento de fricción
	00	-	00		00	01	02	Interruptores: - Sensor Reed - Sensor Hall	21-... ³⁾ 22-... ³⁾	03 Desviación de paso
	01	MSM 030B	71	70				Canal portables	26	04 Precisión de desplaza- miento
	03	MSK 030C	85	84	00	01	02	Leva de accionamiento para el PSK: - sin protección y - con perfil de protección - con banda de protección	32	05 Precisión de posiciona- miento
	02	VRDM 368	36	35					34	
	31	NEMA 17-D²⁾	00							
	35	NEMA 17-C²⁾	00		00	01	02			
	34	MSM 020B	69	68						

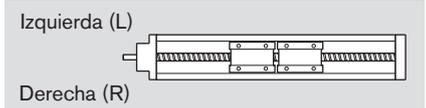
- 1) Kit de montaje también suministrable sin motor (en el pedido: introducir "00" para el motor)
- 2) Utilizar motores seg. especificación NEMA. Debido a las distintas medidas de los ejes de los motores NEMA no se suministra ningún acoplamiento con el kit de montaje.
- 3) Montaje del interruptor lado izquierdo (L) o derecho (R)

Montaje de los interruptores

Para la fijación del interruptor es necesario un canal portables.

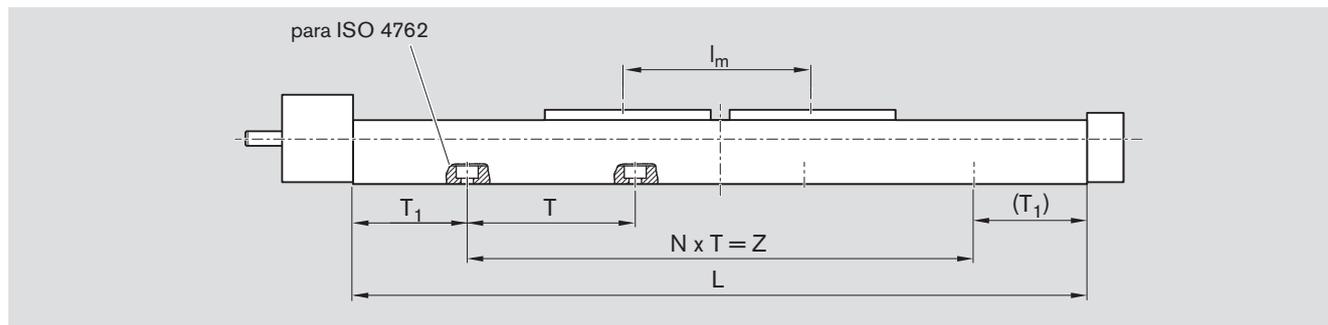
Para mayor información sobre el montaje y tipos de interruptores véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

El montaje de los interruptores sólo se puede realizar de un lado del módulo de precisión (a la izquierda o a la derecha).



Módulo de precisión PSK 50

Longitudes y partición



Longitud L

Protección	Cantidad de mesas (TT)	Mesa Estándar	Larga
Sin protección y con perfil de protección	1 TT	L = (carrera + 2 · carrera de seguridad) + 70 mm	-
	2 TT	L = (carrera + 2 · carr.de seguridad) + l _m + 70 mm l _{m min} = 75 mm	-
Con banda de protección	1 TT	L = (carrera + 2 · carrera de seguridad) + 127 mm	L = (carrera + 2 · carr.de seguridad) + 187 mm

l_m = Distancia entre los centros de las mesas (observar (l_{m min}))
 Carrera = Máxima distancia entre el centro de la mesa y las posiciones externas de conmutación

Generalmente como valor orientativo para la carrera de seguridad (recorrido de frenado) es suficiente en la mayoría de los casos:
 Carrera de seguridad = 2 · paso del husillo P

Ejemplo

Husillo de bolas 8 x 2,5
 (tamaño del husillo de bolas = d₀ x P):
 Carrera de seguridad = 2 · 2,5 = 5 mm

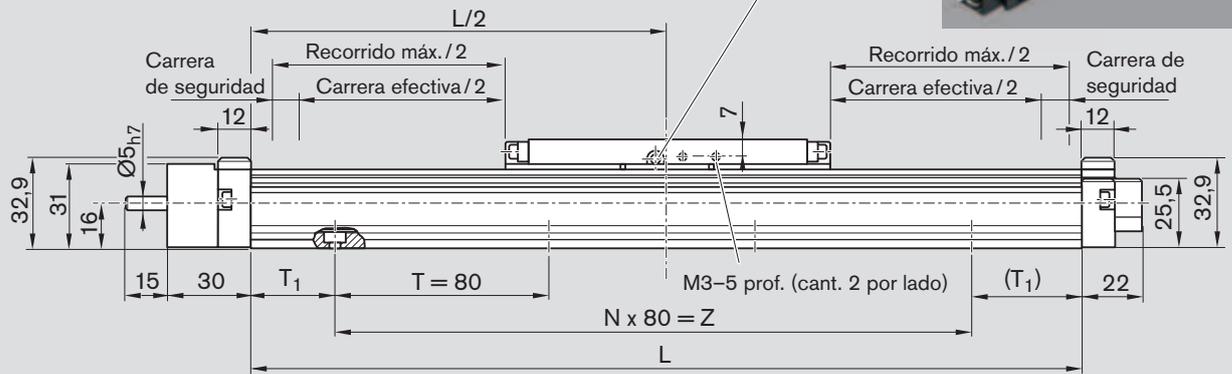
Longitudes estándar del cuerpo principal

Longitud L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Taladros de fijación para tornillos ISO 4762
100	80	10	1	80	M4
150	80	35	1	80	
200	80	20	2	160	
250	80	45	2	160	
300	80	30	3	240	
350	80	15	4	320	
400	80	40	4	320	
450	80	25	5	400	
500	80	50	5	400	
550	80	35	6	480	
600	80	20	7	560	

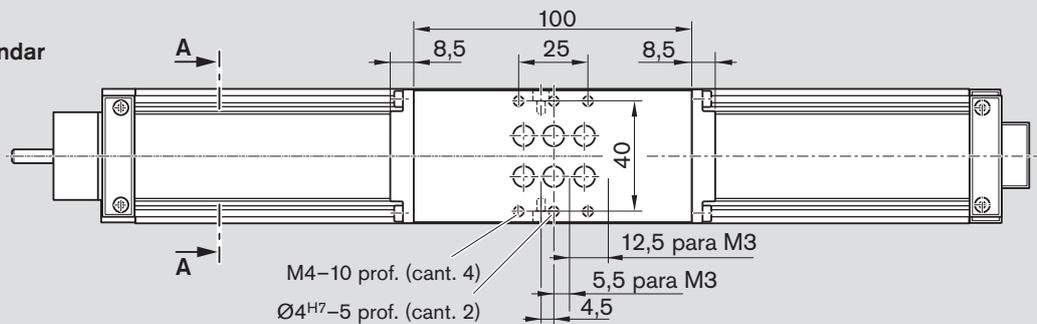
Módulo de precisión PSK 50 Esquemas medidas con banda de protección

Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas

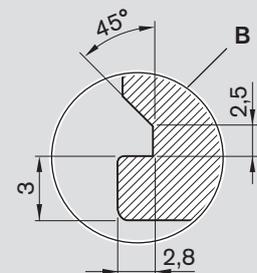
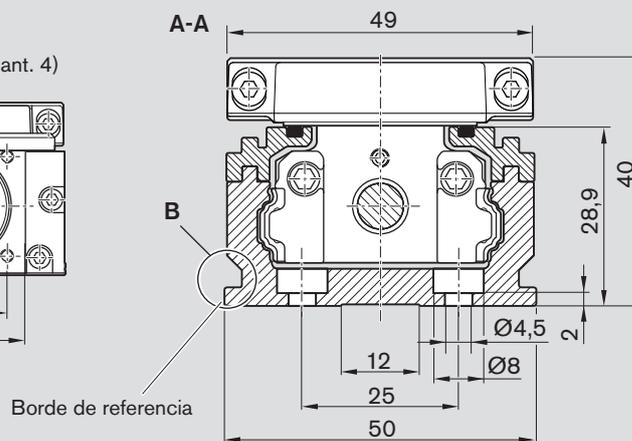
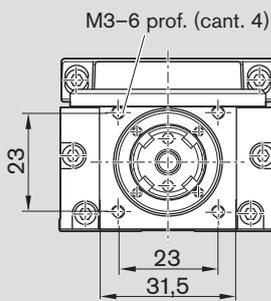
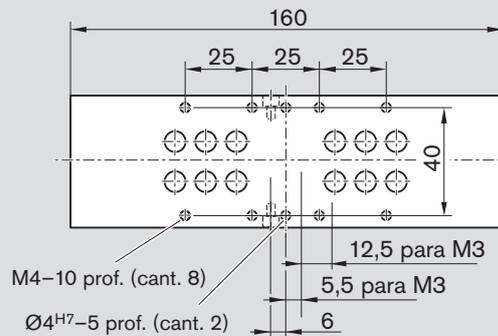
Lubricación central (lubricación con grasa):
a través de engrasadores tipo embudo
según DIN 3405-D3 en ambos lados



Ejecución:
Mesa estándar



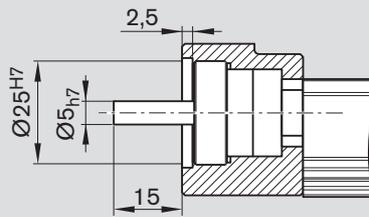
Ejecución:
Mesa larga



Para la sujeción con
bridas de apriete

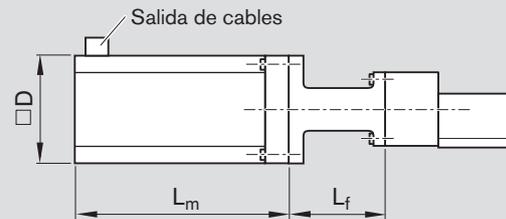
Módulo de precisión PSK 50 Esquemas medidas para montaje motor

OF01, OF02

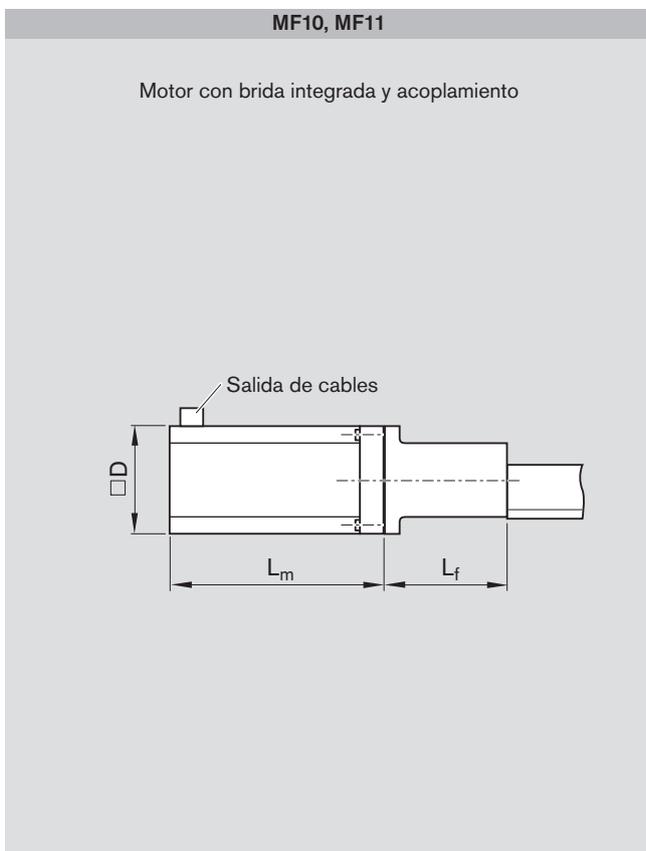
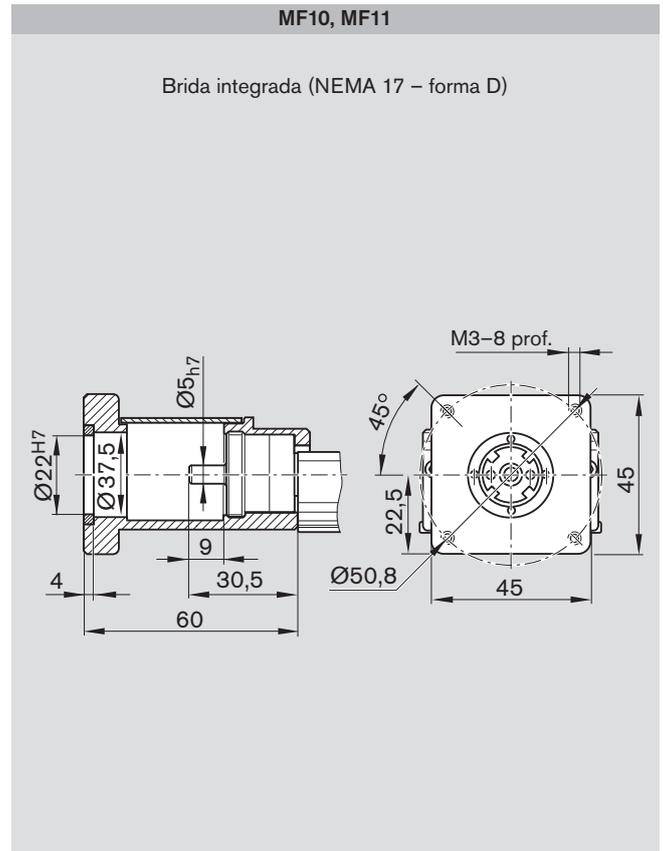
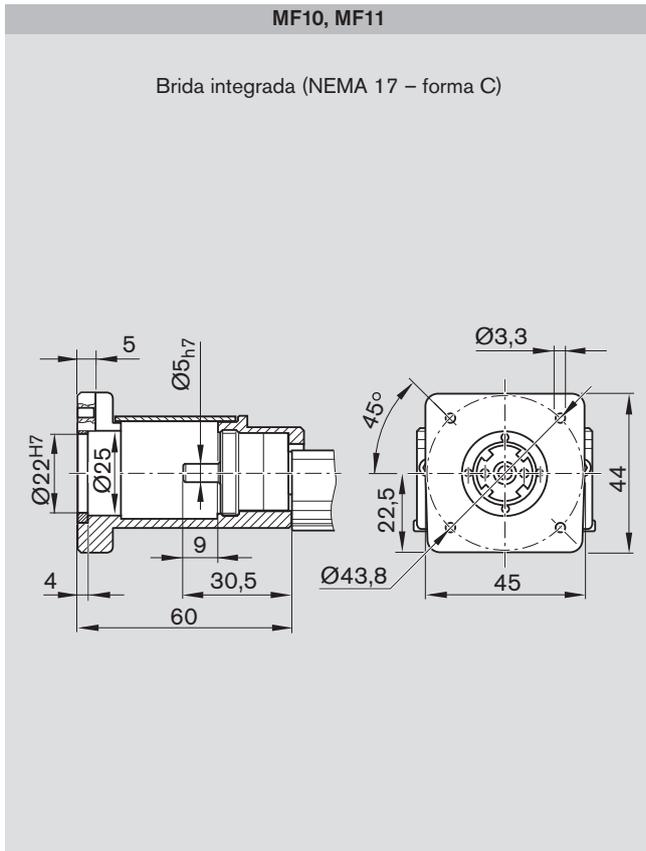


MF01, MF02

Motor con brida y acoplamiento



Motor	Medidas (mm)			
	D	L_f	sin freno	L_m con freno
MSM 030B	60,0	53,0	111	144
MSK 030C	54,0	53,0	188	213
VRDM 368	57,2	53,0	116	157

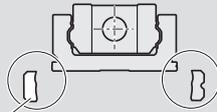
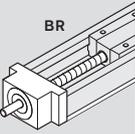
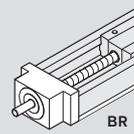
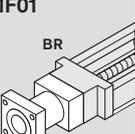
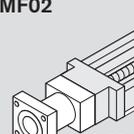
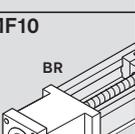
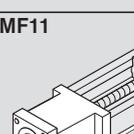
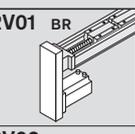
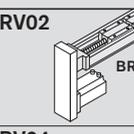
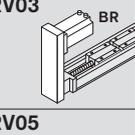
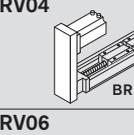
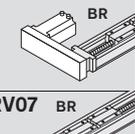
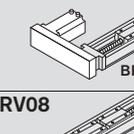


Motor	Medidas (mm)			
	D	L _f	sin freno	L _m con freno
MSM 020B	42	60	109	140,5

¡Representaciones en diferentes escalas!
 Para mayor información y medidas véase "Motores".

Módulo de precisión PSK 60

Componentes y pedido

Referencia, longitud R1465 300 00, mm		Guía	Accionamiento			Mesa Acero				Aluminio						
 Borde de referencia (BR) Ejecución			Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P			Sin protección		Perfil de protección		Banda de protección					
	BR izquierda	BR derecha		12x2	12x5	12x10	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	1TT		
Sin accionamiento	OA01	OA01	L = 150 mm	Sin	50			01	02	03	04	-	-	-	-	
Con husillo de bolas sin brida	OF01 	OF02 	L = 200 mm 11	Ø6	03	01	02	01	02	03	04	21	22	23	24	
Con husillo de bolas y brida	MF01 	MF02 	L = 250 mm 12	Ø6	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	
Con hus. de bolas y brida integrada	MF10 	MF11 	L = 300 mm 13	Ø6	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	
			L = 400 mm 15													
			L = 500 mm 17	Ø6	30	31	32	01	02	03	04	21	22	23	24	
			L = 600 mm 19													
Con husillo de bolas y transmisión por correa dentada	RV01 	RV02 	L = 700 mm 21	para MSK 030C	53	51	52	01	02	03	04	21	22	23	24	
	RV03 	RV04 	L = 800 mm 23													
	RV05 	RV06 	L = 900 mm 25													
	RV07 	RV08 	L = 940 mm 26	para MSM 030B	53	51	52	01	02	03	04	21	22	23	24	40

Ejemplo de pedido: véase capítulo "Consulta/Pedido"

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

- d₀ = Diámetro del husillo (mm)
- P = Paso (mm)
- TT = Mesa
- L = Longitud

	Montaje del motor			Motor		Protección			Interruptores/canal portacables/ caja-conector	Documentación	
	Reducción $i =$	Kit de montaje ¹⁾	para motor	con freno	sin freno	Sin	Perfil	Banda		Protocolo estándar	Protocolo de medición
	-	00	-	00		00	-	-			
	-	00	-	00		00	01	02			
	-	02	VRDM 368	36	35	00	01	02	Sin interruptor y sin canal portacables	00	02 Momento de fricción
		03	MSM 030B	71	70						
		04	MSM 020B	69	68						
	-	31	NEMA 23-D²⁾	00		00	01	02	Interruptores: - Sensor Reed 21-... ³⁾ - Sensor Hall 22-... ³⁾	03 Desviación de paso	
		34	NEMA 23-C²⁾	00							
		32	MSK 030C	85	84						
	$i = 1$	11	MSK 030C	85	84	00	01	02	Leva de accionamiento para el PSK: - sin protección y con perfil de protección 30 - con banda de protección 31	04 Precisión de desplaza- miento	
	$i = 1,5$	12									
	$i = 1$	13	MSM 030B	71	70						
	$i = 1,5$	14									

- 1) Kit de montaje también suministrable sin motor (en el pedido: introducir "00" para el motor)
- 2) Utilizar motores seg. especificación NEMA. Debido a las distintas medidas de los ejes de los motores NEMA no se suministra ningún acoplamiento con el kit de montaje.
- 3) Montaje del interruptor lado izquierdo (L) o derecho (R)

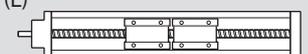
Montaje de los interruptores

Para la fijación del interruptor es necesario un canal portacables.

Para mayor información sobre el montaje y tipos de interruptores véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

El montaje de los interruptores sólo se puede realizar de un lado del módulo de precisión (a la izquierda o a la derecha).

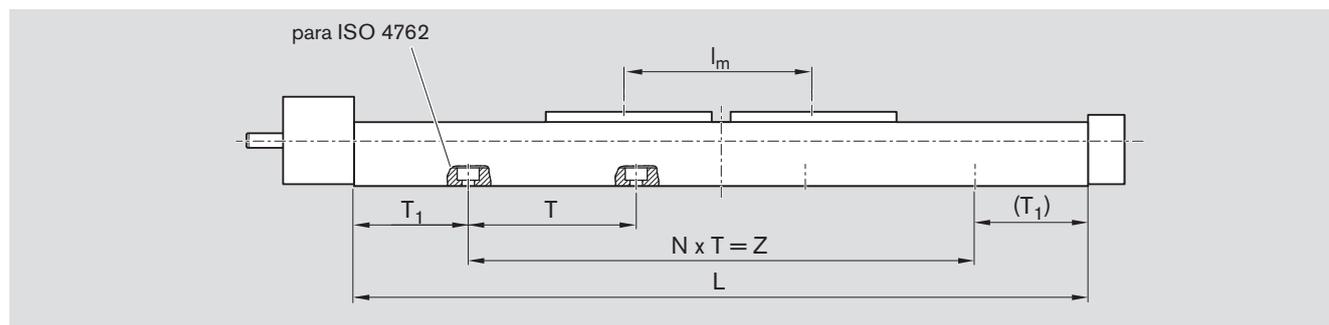
Izquierda (L)



Derecha (R)

Módulo de precisión PSK 60

Longitudes y partición



Longitud L

Protección	Cantidad de mesas (TT)	Mesa Estándar	Larga
Sin protección y con perfil de protección	1 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 70 \text{ mm}$	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 85 \text{ mm}$
	2 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seg.}) + l_m + 70 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 60 \text{ mm}$	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seg.}) + l_m + 85 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 75 \text{ mm}$
Con banda de protección	1 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 160 \text{ mm}$	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 215 \text{ mm}$

l_m = Distancia entre los centros de las mesas (observar $(l_{m \text{ min}})$)
 Carrera = Máxima distancia entre el centro de la mesa y las posiciones externas de conmutación

Generalmente como valor orientativo para la carrera de seguridad (recorrido de frenado) es suficiente en la mayoría de los casos:
 Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

Ejemplo

Husillo de bolas 12 x 10
 (tamaño del husillo de bolas = $d_0 \times P$):
 Carrera de seguridad = $2 \cdot 10 = 20 \text{ mm}$

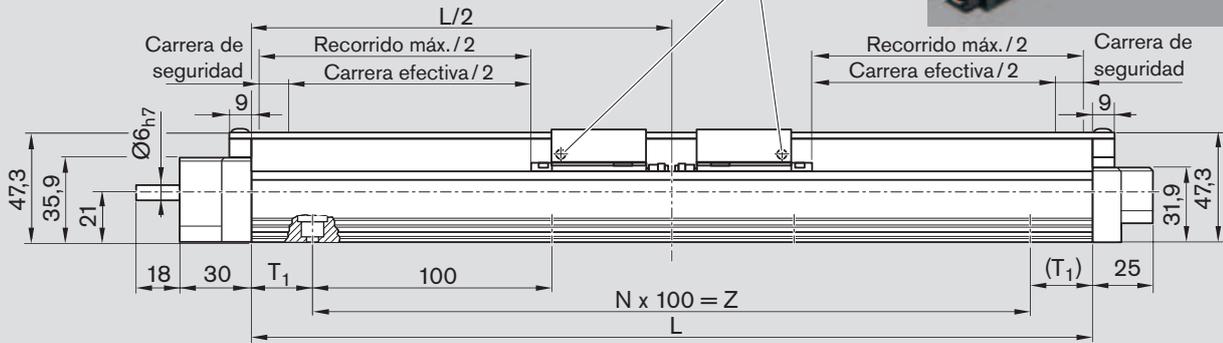
Longitudes estándar del cuerpo principal

Longitud L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Taladros de fijación para tornillos ISO 4762
150	100	25	1	100	M5
200	100	50	1	100	
250	100	25	2	200	
300	100	50	2	200	
400	100	50	3	300	
500	100	50	4	400	
600	100	50	5	500	
700	100	50	6	600	
800	100	50	7	700	
900	100	50	8	800	
940	100	20	9	900	

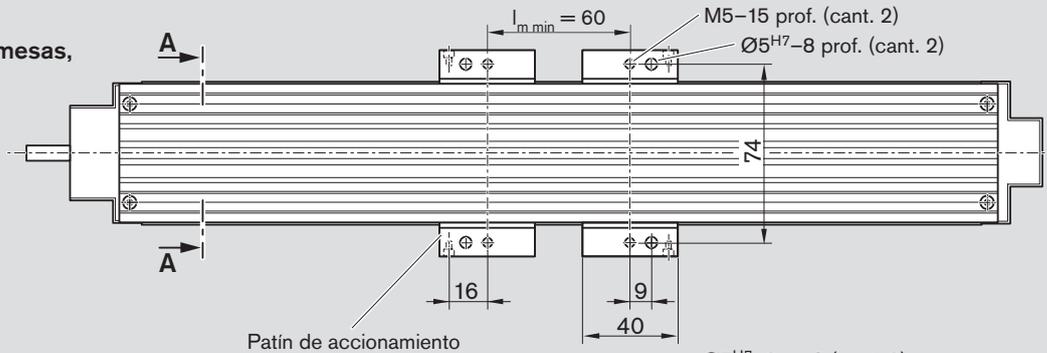
Módulo de precisión PSK 60 Esquemas medidas con perfil de protección

Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas

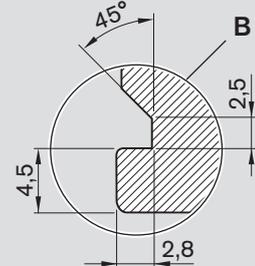
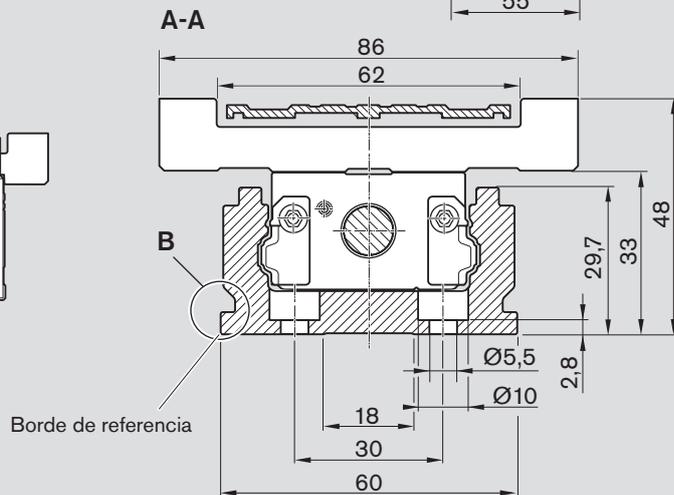
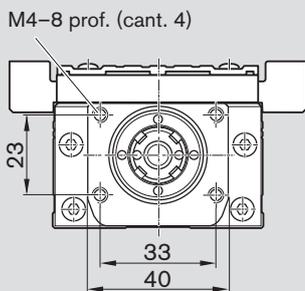
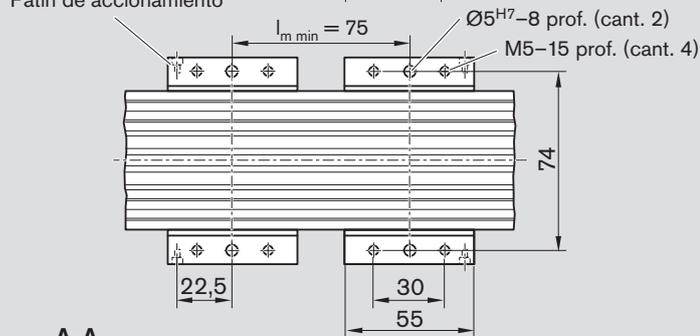
Lubricación central (lubricación con grasa):
a través de engrasadores tipo embudo
según DIN 3405-D3 en ambos lados



Ejecución:
Una o dos mesas,
estándar

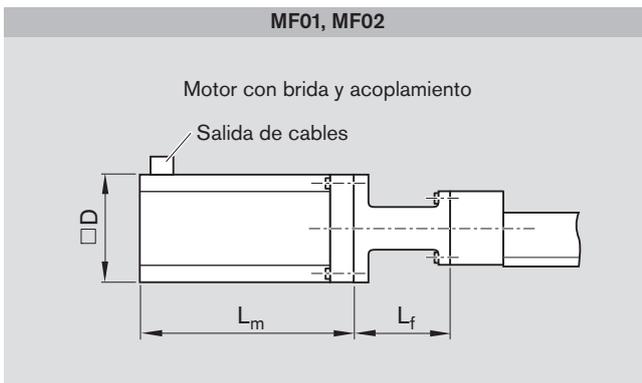
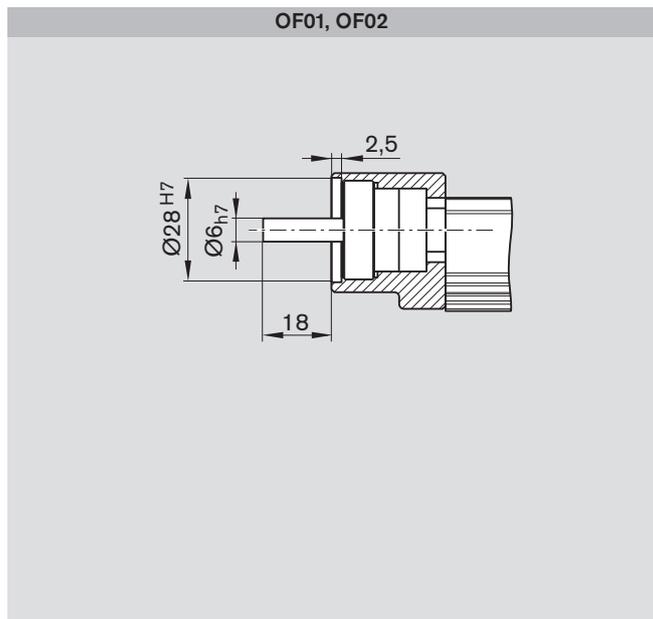


Ejecución:
Una o dos mesas,
largas

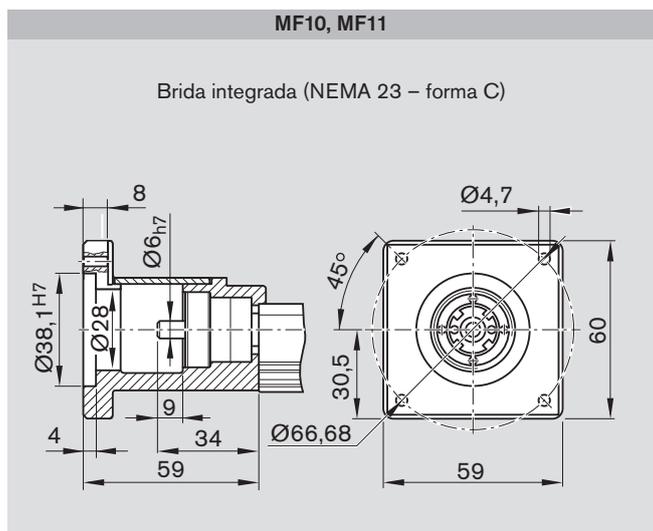


Para la sujeción con
bridas de apriete

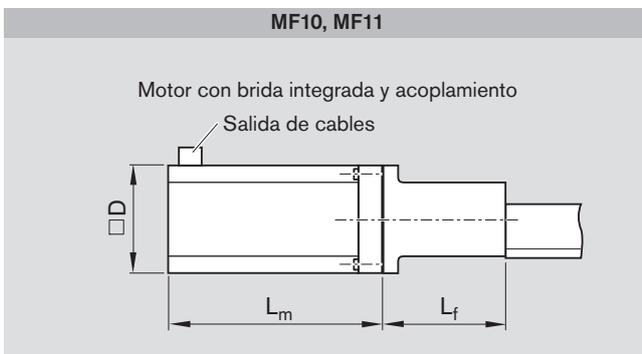
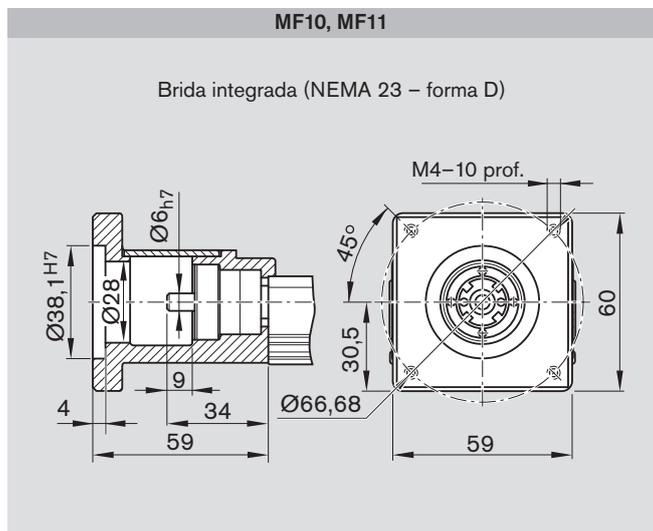
Módulo de precisión PSK 60 Esquemas medidas para montaje motor



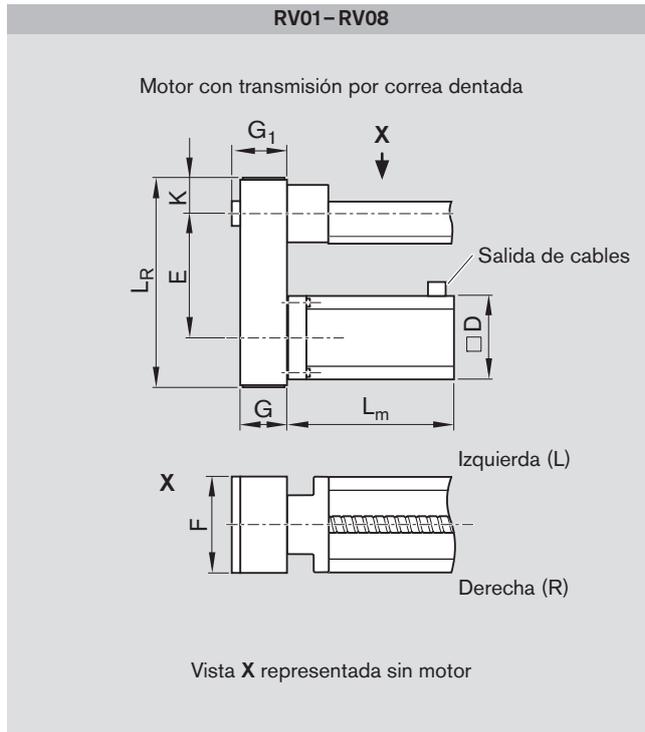
Motor	Medidas (mm)			
	D	L_f	sin freno	L_m con freno
MSM 030B	60,0	50	111	144
MSK 030C	54,0	50	188	213
VRDM 368	57,2	50	116	157
MSM 020B	42,0	44	109	140



¡Representaciones en diferentes escalas!
Para mayor información y medidas véase "Motores".



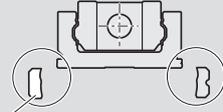
Motor	Medidas (mm)			
	D	L_f	sin freno	L_m con freno
MSK 030C	54	59	188	213



Ejecución	Motor	Medidas (mm)									
		D	E		F	G	G ₁	K	L _m		L _R
			i = 1	i = 1,5					sin freno	con freno	
RV01 hasta RV08	MSM 030B	60	78	75	64,5	37	43,5	33,5	111	144	157
	MSK 030C	54	78	75	64,5	37	43,5	33,5	188	213	154

Módulo de precisión PSK 90

Componentes y pedido

Referencia, longitud R1465 400 00, mm		Guía	Accionamiento			Mesa Acero				Aluminio									
 Borde de referencia (BR) Ejecución			Eje de husillo	Husillo de bolas d ₀ x P			Sin protección		Perfil de protección		Banda de protección								
	BR izquierda	BR derecha		16x5	16x10	16x16	Estándar	Larga	Estándar	Larga	Estándar	Larga							
							1TT	2TT	1TT	2TT	1TT	2TT							
Sin accionamiento	OA01	OA01	L = 340 mm 10 L = 440 mm 12 L = 540 mm 14 L = 640 mm 16 L = 740 mm 18 L = 840 mm 20 L = 940 mm 22	Sin	50			01	02	03	04	-	-	-	-				
Con husillo de bolas sin brida	OF01	OF02		OF01	Ø9	01	02	03											
				OF02	Ø9 con chavetero	11	12	13	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
Con husillo de bolas y brida	MF01	MF02		MF01	Ø9	01	02	03	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
				MF02															
Con hus. de bolas y brida integrada	MF10	MF11		MF10	Ø9	30	31	32	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
				MF11															
Con husillo de bolas y transmisión por correa dentada	RV01	RV02		RV01 hasta RV08	Ø9	61	62	63	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	
	RV03	RV04																	
	RV05	RV06																	
	RV07	RV08			Ø9	51	52	53	01	02	03	04	21	22	23	24	40	41	

Ejemplo de pedido: véase capítulo "Consulta/Pedido"

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

- d₀ = Diámetro del husillo (mm)
- P = Paso (mm)
- TT = Mesa
- L = Longitud

	Montaje del motor			Motor		Protección			Interruptores/canal portacables/ caja-conector	Documentación						
	Reducción $i =$	Kit de montaje ¹⁾	para motor	con freno	sin freno	Sin	Perfil	Banda		Protocolo estándar	Protocolo de medición					
	-	00	-	00		00	-	-	Sin interruptor y sin canal portacables	00	02 Momento de fricción					
	-	00	-	00		00	01	02		Interruptores: - Sensor Reed 21-... ³⁾ - Sensor Hall 22-... ³⁾	01	03 Desviación de paso				
	-	03	MSK 040C	87	86	00	01	02	Canal portacables 25 Leva de accionamiento para el PSK: - sin protección y con perfil de protección 30 - con banda de protección 31			01	04 Precisión de desplaza- miento			
		04	VRDM 397	38	37								00	01	02	05 Precisión de posiciona- miento
		06	MSM 040B	75	74											
	-	31	NEMA 23-D²⁾	00		00	01	02								
		32	MSK 030C	85	84											
		33	MSM 030C	73	72											
	$i = 1$	24	MSK 030C	85	84	00	01	02		01						
	$i = 1,5$	26														
	$i = 1$	25	MSM 030C	73	72											
	$i = 1,5$	27														
	$i = 1$	14	MSK 040C	87	86											
	$i = 1,5$	16														
	$i = 1$	15	MSM 040B	75	74											
	$i = 1,5$	17														

- 1) Kit de montaje también suministrable sin motor (en el pedido: introducir "00" para el motor)
- 2) Utilizar motores seg. especificación NEMA. Debido a las distintas medidas de los ejes de los motores NEMA no se suministra ningún acoplamiento con el kit de montaje.
- 3) Montaje del interruptor lado izquierdo (L) o derecho (R)

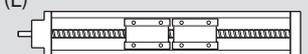
Montaje de los interruptores

Para la fijación del interruptor es necesario un canal portacables.

Para mayor información sobre el montaje y tipos de interruptores véase el capítulo "Montaje de los interruptores".

El montaje de los interruptores sólo se puede realizar de un lado del módulo de precisión (a la izquierda o a la derecha).

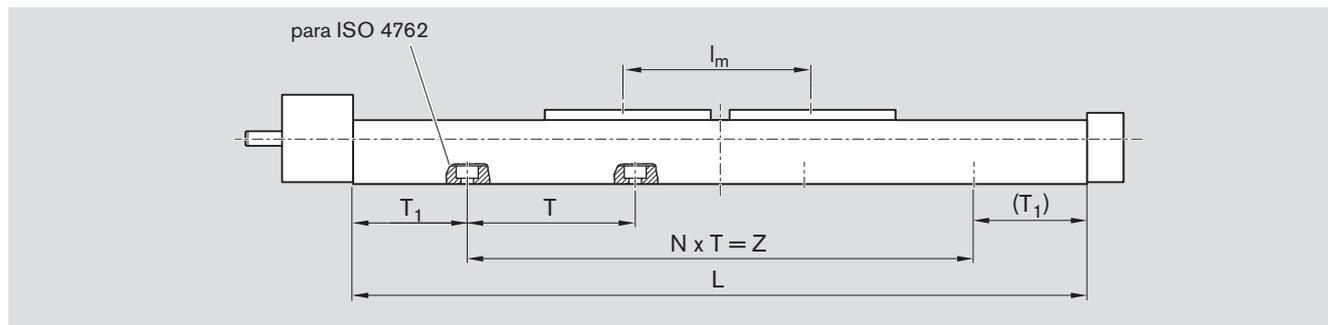
Izquierda (L)



Derecha (R)

Módulo de precisión PSK 90

Longitudes y partición



Longitud L

Protección	Cantidad de mesas (TT)	Mesa Estándar	Larga
Sin protección y con perfil de protección	1 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 100 \text{ mm}$	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 120 \text{ mm}$
	2 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seg.}) + l_m + 100 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 90 \text{ mm}$	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seg.}) + l_m + 120 \text{ mm}$ $l_{m \text{ min}} = 110 \text{ mm}$
Con banda de protección	1 TT	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 190 \text{ mm}$	$L = (\text{carrera} + 2 \cdot \text{carr.de seguridad}) + 265 \text{ mm}$

l_m = Distancia entre los centros de las mesas (observar $(l_{m \text{ min}})$)
 Carrera = Máxima distancia entre el centro de la mesa y las posiciones externas de conmutación

Generalmente como valor orientativo para la carrera de seguridad (recorrido de frenado) es suficiente en la mayoría de los casos:
 Carrera de seguridad = $2 \cdot \text{paso del husillo } P$

Ejemplo

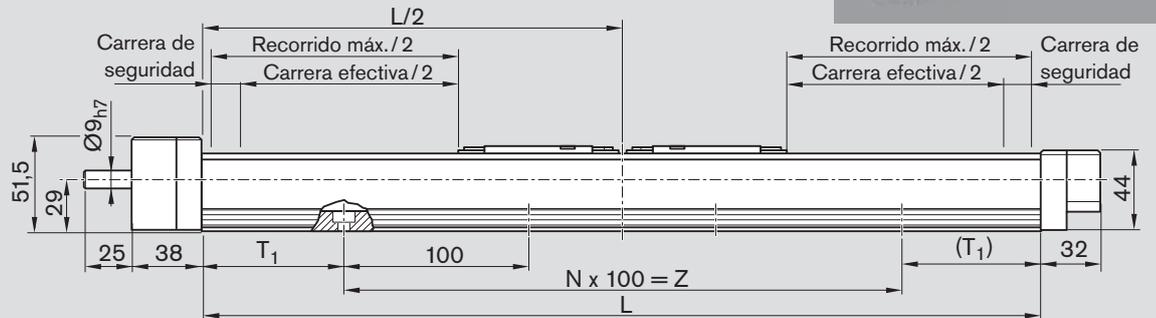
Husillo de bolas 16 x 10
 (tamaño del husillo de bolas = $d_0 \times P$):
 Carrera de seguridad = $2 \cdot 10 = 20 \text{ mm}$

Longitudes estándar del cuerpo principal

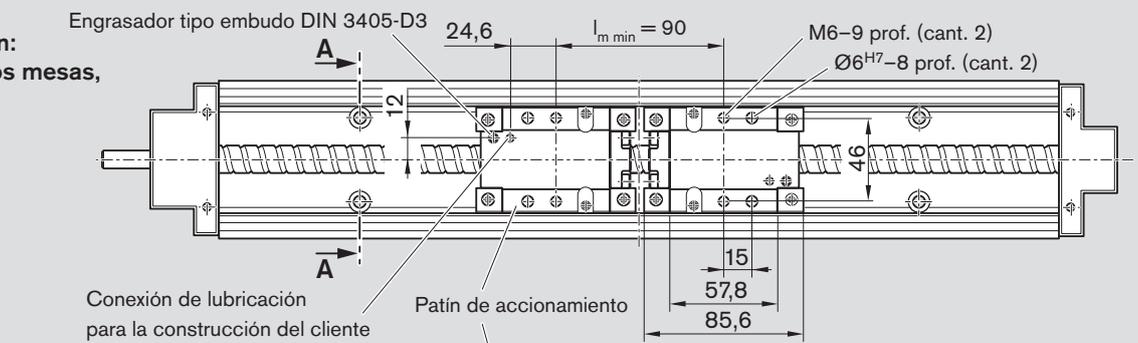
Longitud L (mm)	T (mm)	T ₁ (mm)	N	Z (mm)	Taladros de fijación para tornillos ISO 4762
340	100	70	2	200	M6
440	100	70	3	300	
540	100	70	4	400	
640	100	70	5	500	
740	100	70	6	600	
840	100	70	7	700	
940	100	70	8	800	

Módulo de precisión PSK 90 Esquemas con medidas sin protección

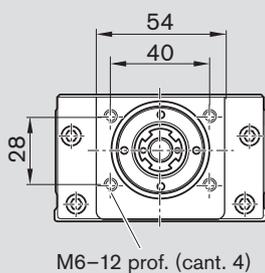
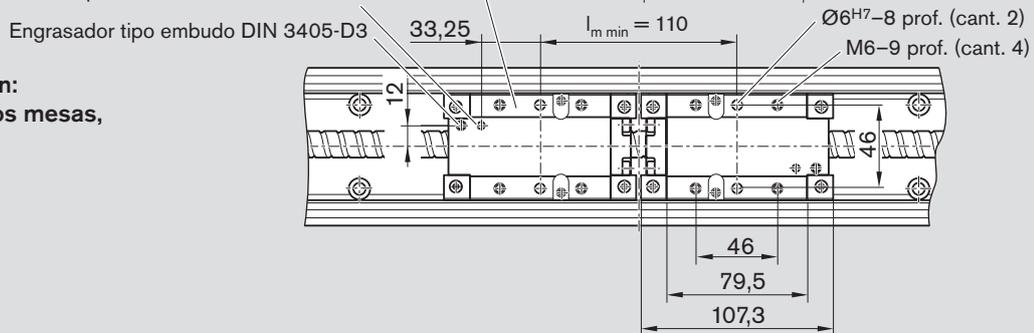
Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas



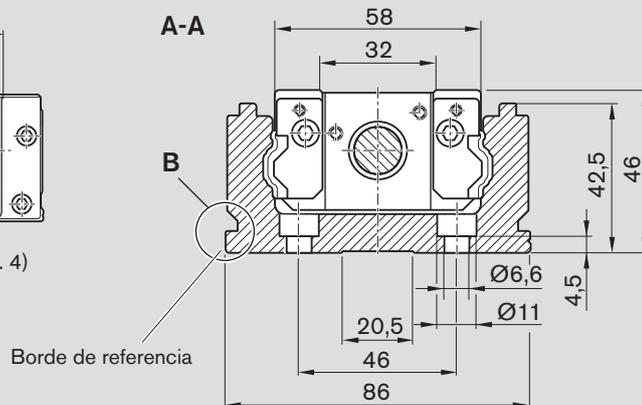
Ejecución:
Una o dos mesas,
estándar



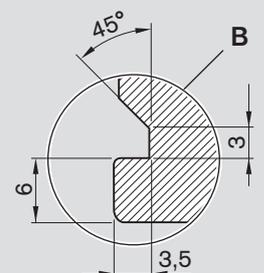
Ejecución:
Una o dos mesas,
largas



M6-12 prof. (cant. 4)



Borde de referencia

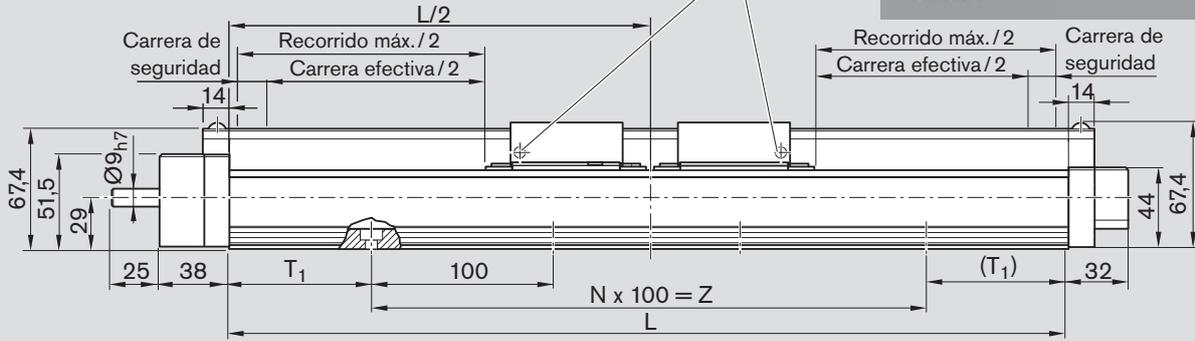


Para la sujeción con bridas de apriete

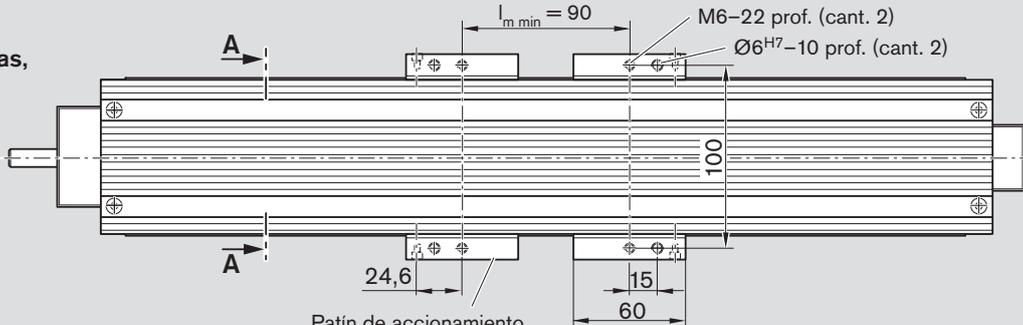
Módulo de precisión PSK 90 Esquemas medidas con perfil de protección

Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas

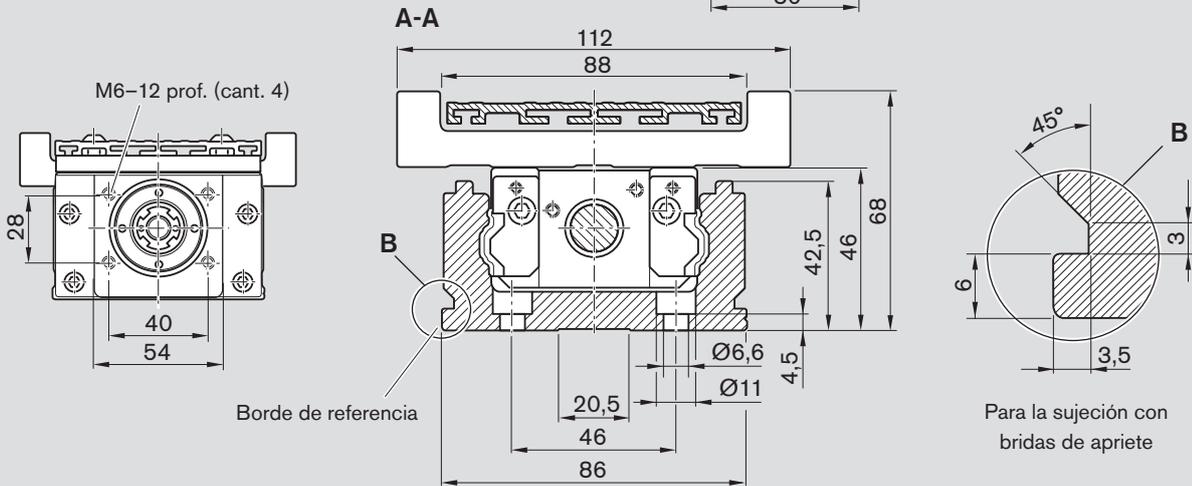
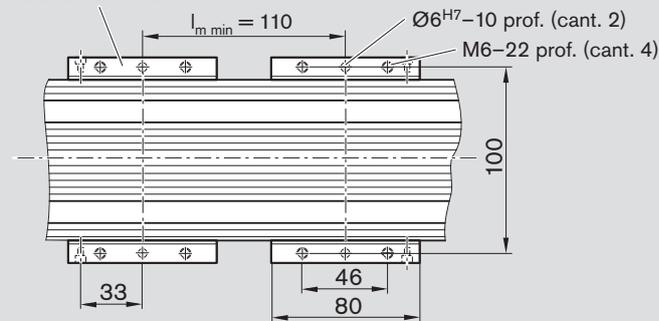
Lubricación central (lubricación con grasa):
a través de engrasadores tipo embudo
según DIN 3405-D3 en ambos lados



Ejecución:
Una o dos mesas,
estándar



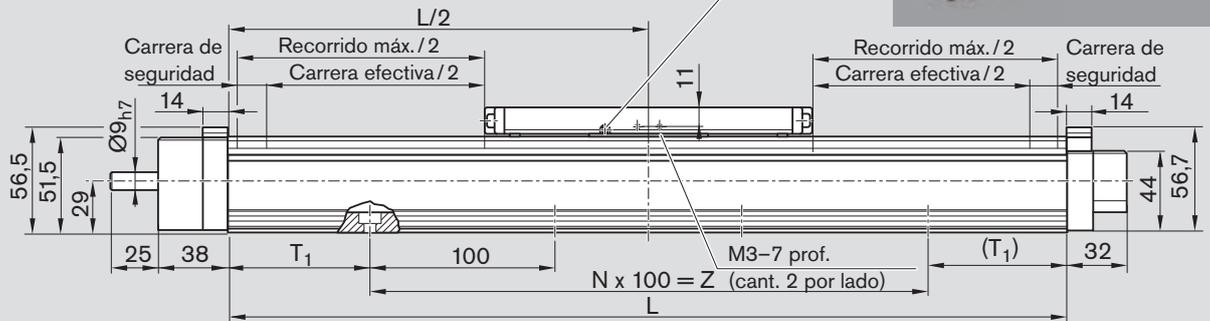
Ejecución:
Una o dos mesas,
largas



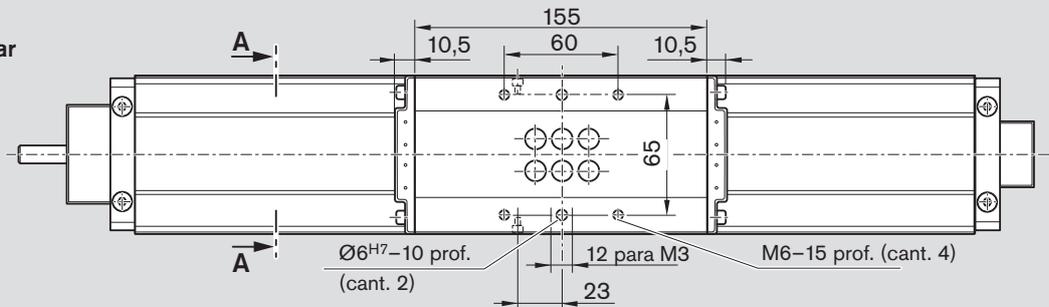
Módulo de precisión PSK 90 Esquemas medidas con banda de protección

Todas las medidas en mm
Representaciones en diferentes escalas

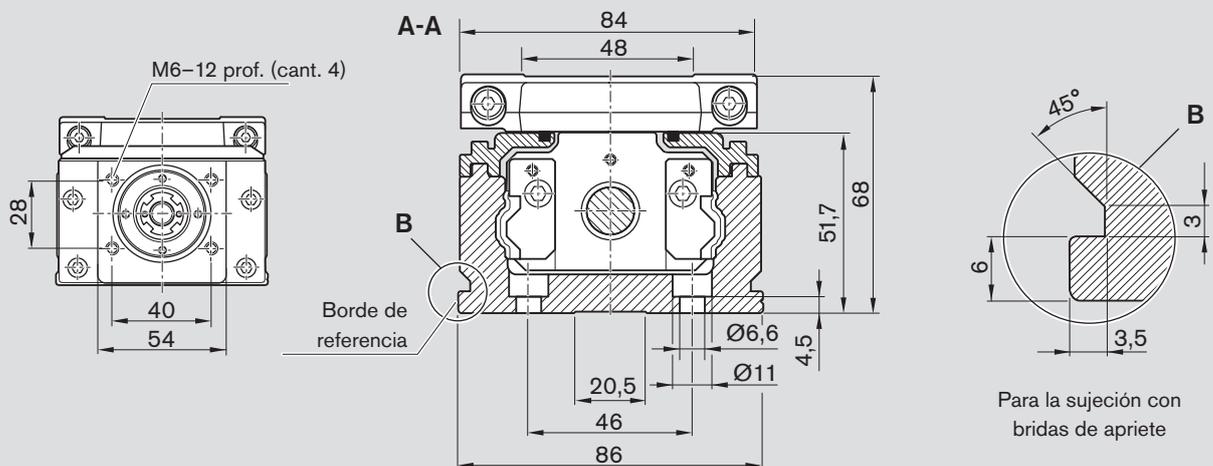
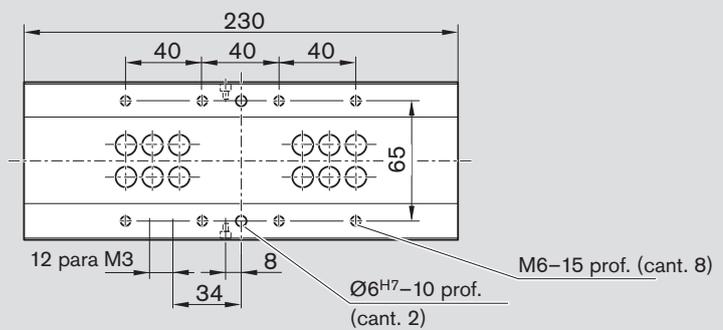
Lubricación central (lubricación con grasa):
a través de engrasadores tipo embudo
según DIN 3405-D3 en ambos lados



Ejecución:
Mesa estándar

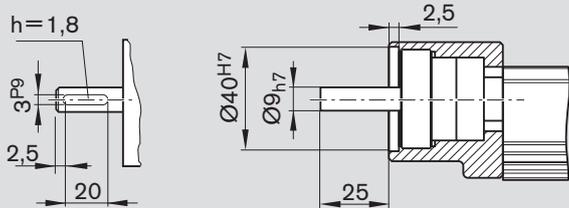


Ejecución:
Mesa larga



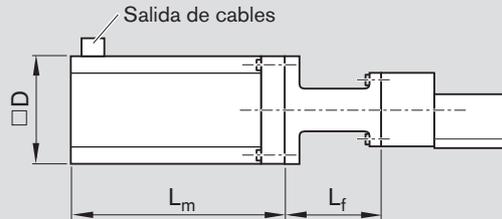
Módulo de precisión PSK 90 Esquemas medidas para montaje motor

OF01, OF02



MF01, MF02

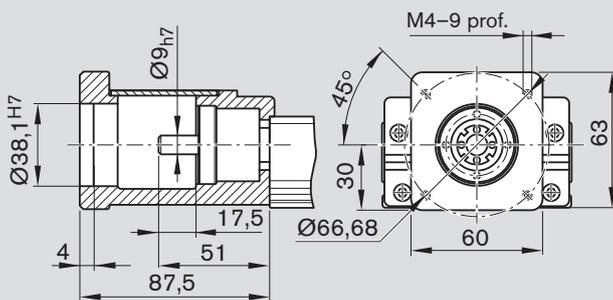
Motor con brida y acoplamiento



Motor	Medidas (mm)			
	D	L _f	sin freno	L _m con freno
MSM 030C	60,0	72,0	138,5	171,5
MSM 040B	80,0	81,0	157,5	191,5
MSK 030C	54,0	75,0	188,0	213,0
MSK 040C	82,0	77,5	185,5	215,5
VRDM 397	85,0	77,5	110,0	156,5
VRDM 3910	85,0	77,5	140,0	186,5

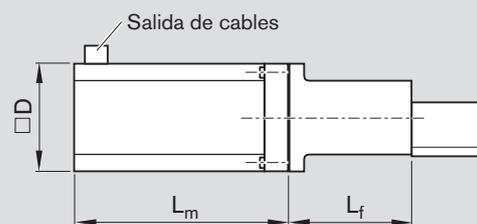
MF10, MF11

Brida integrada (NEMA 23 – forma D)



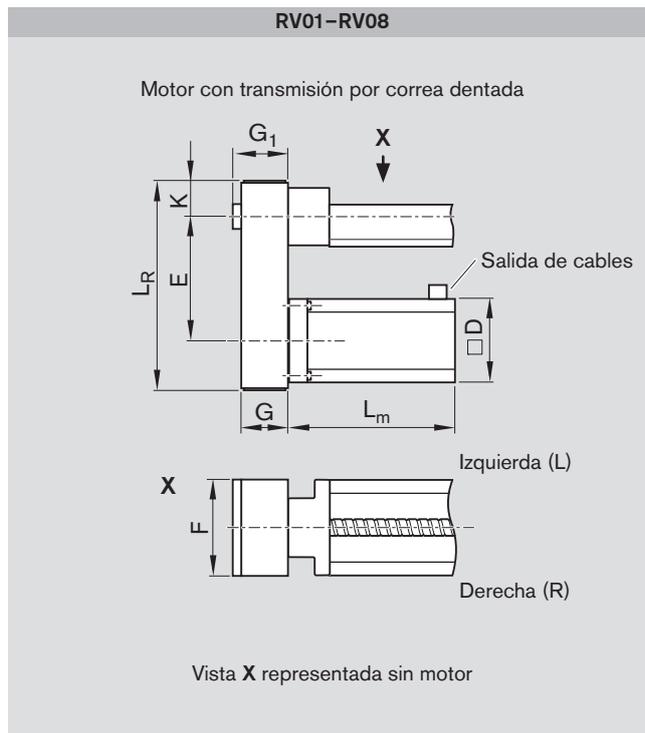
MF10, MF11

Motor con brida integrada y acoplamiento



Motor	Medidas (mm)			
	D	L _f	sin freno	L _m con freno
MSM 030C	60	87,5	138,5	171,5
MSK 030C	54	87,5	188,0	213,0

¡Representaciones en diferentes escalas!
Para mayor información y medidas véase "Motores".



Ejecución	Motor	Medidas (mm)										
		D	E		F	G	G ₁	K	L _m		L _R	
			i = 1	i = 1,5					sin freno	con freno	i = 1	i = 1,5
RV01 hasta RV08	MSM 030C	60	103,5	115,0	64,5	37	43,5	33,5	138,5	171,5	180,0	191,5
	MSM 040B	80	122,0	122,0	88,0	51	57,0	45,5	157,5	191,5	231,0	231,0
	MSK 030C	54	103,5	115,0	64,5	37	43,5	33,5	188,0	213,0	180,0	191,5
	MSK 040C	80	122,0	122,0	88,0	51	57,0	45,5	185,5	215,5	231,0	231,0

Montaje de los interruptores

Visión del sistema de conmutación

- 1 Interruptor
- 2 Leva de accionamiento
- 3 Canal portacables (aleación de aluminio, anodizado negro)
- 4 Tornillo cilíndrico con arandela

Indicaciones de montaje

Para la fijación del interruptor es necesario un canal portacables.

⚠ Carrera corta:
¡Observar la longitud del interruptor!

Lado de montaje:

Los interruptores pueden montarse a la izquierda (L) o a la derecha (R) del módulo.

Para 2 mesas:

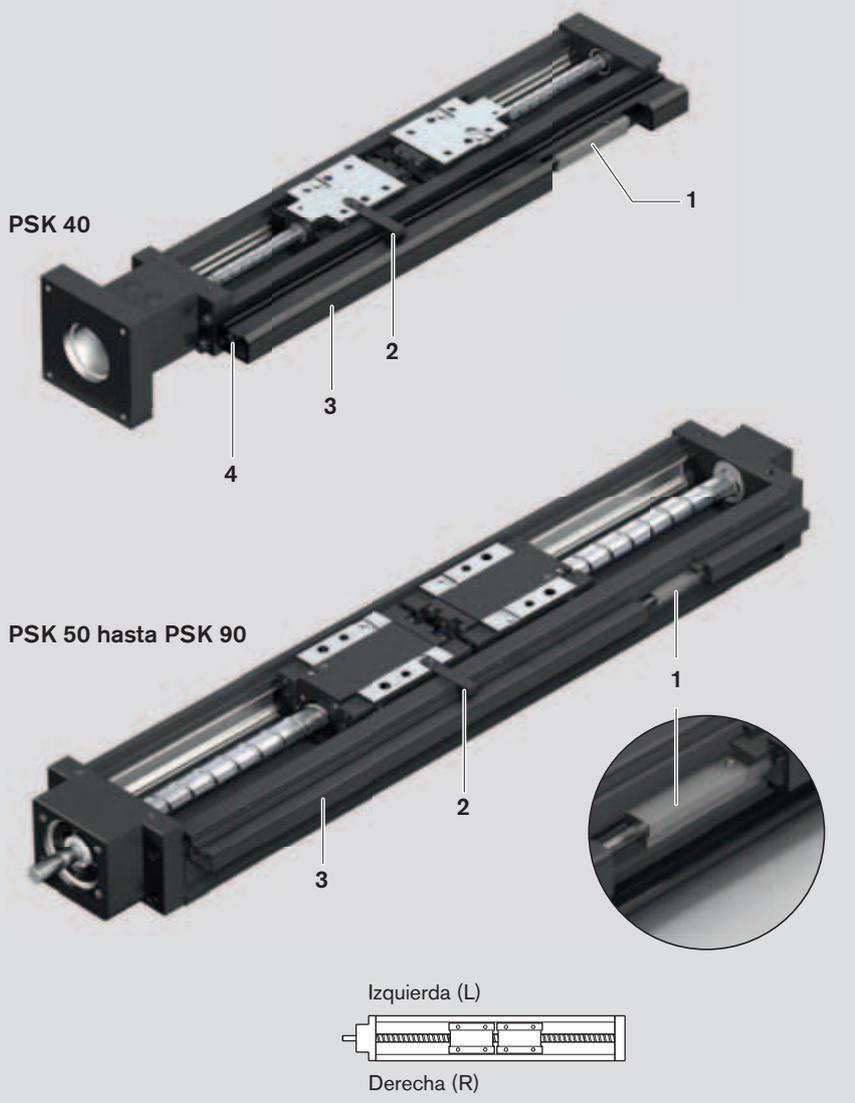
Accionamiento del interruptor con patin de accionamiento (del lado del motor).

Pedido de los interruptores y elementos de montaje

Utilizar las referencias de la siguiente tabla.

Los elementos de montaje pueden pedirse individualmente.

Sistema de conmutación



Pos.		Referencias		
		PSK 40	PSK 50	PSK 60 y PSK 90
1	Interruptores			
	- Sensor Reed	R3476 018 03	R3476 018 03	R3476 018 03
	- Sensor Hall	R3476 019 03	R3476 019 03	R3476 019 03
2	Canal portacables	R0399 800 97	R0396 620 20	R0396 620 19
3	Leva de accionamiento			
	- para PSK sin protección y con perfil de protección	R1419 000 12	R1419 000 10	R1419 000 04
	- para PSK con banda de protección	-	R1419 000 11	R1419 000 05

Canal portacables

Función

- Alojamiento y fijación de los interruptores
- Guiado de cables

Indicaciones de montaje para el PSK 40

El canal portacables se fija con tornillos cilíndricos y arandelas (se encuentran en el suministro) sobre el lado de montaje de los interruptores, y en los travesaños del módulo de precisión.

Indicaciones de montaje para el PSK 50 al PSK 90

El canal portacables se engancha del cuerpo principal del módulo de precisión (del lado de montaje de los interruptores) y se fija con pasadores roscados. Los pasadores roscados (M) se encuentran en el suministro.

Medidas del canal portacables

Medidas	PSK 50	PSK 60	PSK 90
A (mm)	21,7	25,2	25,2
B (mm)	15,0	15,0	15,0
C (mm)	11,5	11,5	11,5
D (mm)	16,5	16,5	16,5
M (mm)	M2,0	M2,5	M2,5

Medidas de conexión sin protección y con perfil de protección

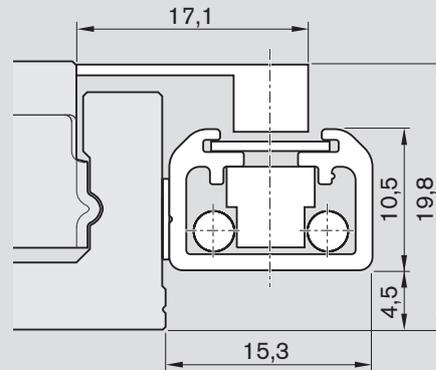
Medidas	PSK 50	PSK 60	PSK 90
E (mm)	15,2	15,8	15,4
F (mm)	25,8	32,8	45,8
G (mm)	19,7	22,6	25,8
H (mm)	6,0	6,0	6,0

Medidas de conexión con banda de protección

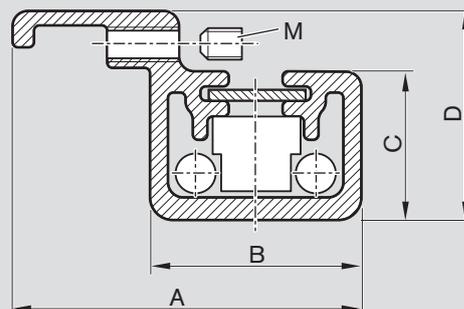
Medidas	PSK 50	PSK 60	PSK 90
E (mm)	15,2	15,8	15,2
F (mm)	28,2	35,7	50,2
G (mm)	12,2	13,0	13,0
H (mm)	12,5	14,0	14,0
I (mm)	3,3	1,9	7,4

Canal portacables PSK 40

Ubicación de la leva de accionamiento y del canal portacables



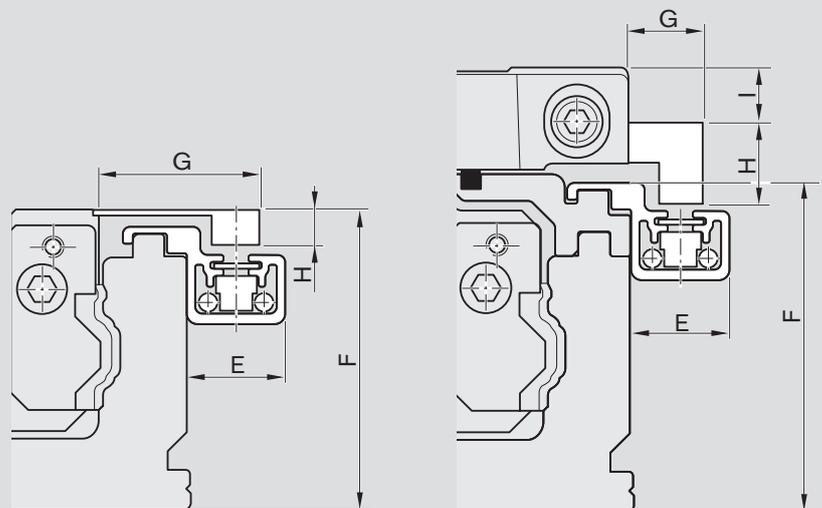
Canal portacables PSK 50 hasta PSK 90



Ubicación de la leva de accionamiento y del canal portacables

- PSK sin protección y con perfil de protección

- PSK con banda de protección



Montaje de los interruptores

Interruptores

Los interruptores para los módulos de precisión PSK son sensores de campo magnético con cable sellado.

Ejecuciones

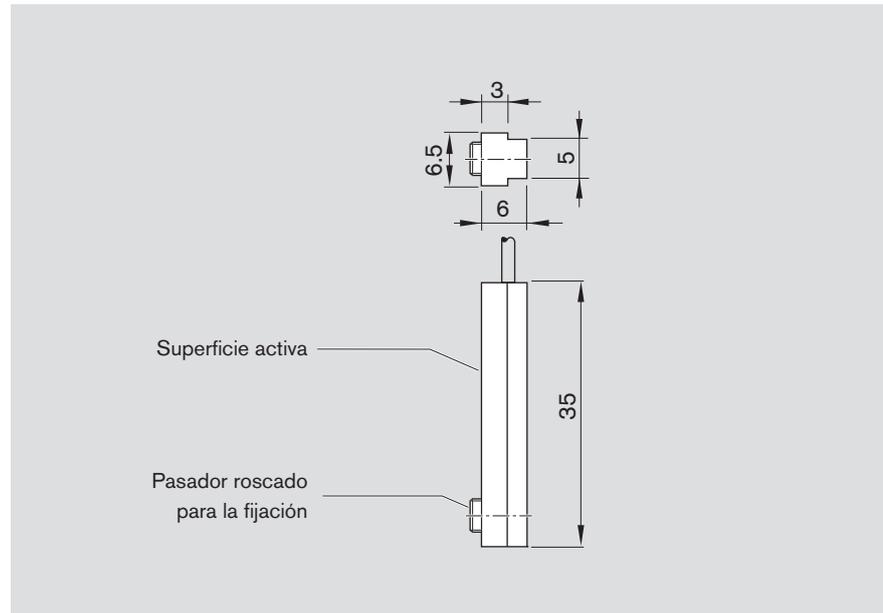
- Sensor Hall PNP cerrado
- Sensor Reed (conmutador)

Indicaciones de montaje

El montaje de los interruptores se puede realizar solamente de un lado del módulo de precisión (a la izquierda o a la derecha).

Para la fijación del interruptor es necesario un canal portacables.

Los interruptores se deslizan dentro de la ranura del canal portacables y se fijan mediante pasadores roscados.

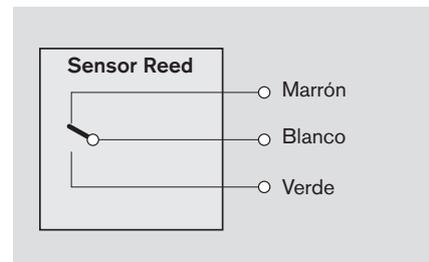
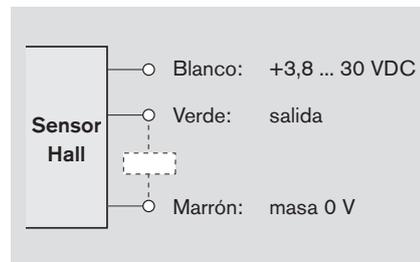


Datos técnicos

Sensor Hall	
Tipo de contacto	PNP cerrado
Tensión de trabajo	3,8–30 V DC
Toma de corriente	max. 10 mA
Corriente de salida	max. 20 mA
Longitud del cable	2000 mm
Tipo de protección	IP 66
Protección contra cortocircuitos	No

Sensor Reed	
Tipo de contacto	conmutador
Tensión de conmutación	max. 100 V DC
Corriente de conmutación	max. 500 mA
Longitud del cable	2000 mm
Tipo de protección	IP 66
Atención: 2 puntos de contacto	

Conexión



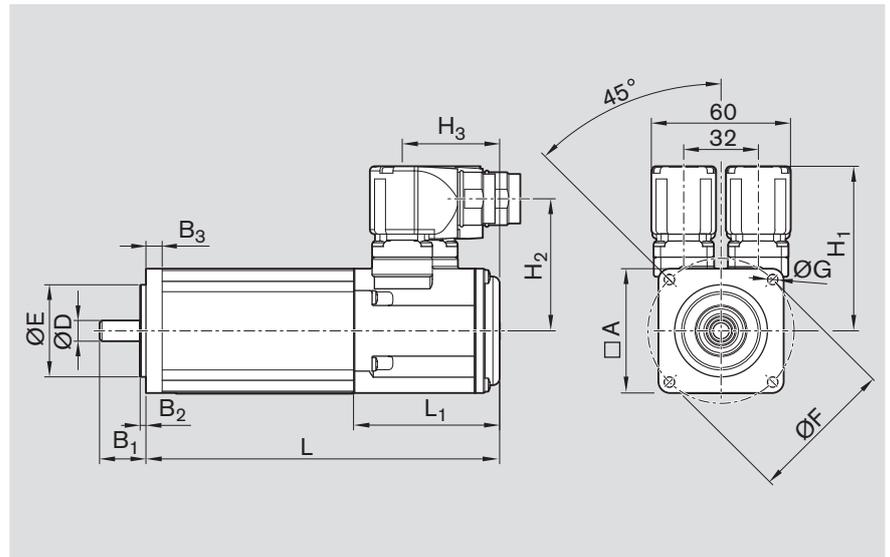
Motores

Servomotores AC MSK

Indicaciones

Todos los motores MSK tienen un emisor absoluto Multiturn (Hyperface, 128 incrementos con 4096 revoluciones).

Los motores se suministran completamente con el regulador y con el mando. Para mayor información sobre los motores, reguladores y mandos, véase el catálogo de Rexroth "Mandos ... Servomotores".



Medidas

Motor	Medidas (mm)													
	A	B ₁	B ₂	B ₃	$\varnothing D$ k6	$\varnothing E$ j6	$\varnothing F$	$\varnothing G$	H ₁	H ₂	H ₃	L ₁	L sin freno	L con freno
MSK 030C	54	20	2,5	7	9	40	63	4,5	71,5	57,4	42	-	188,0	213,0
MSK 040C	82	30	2,5	8	14	50	95	6,6	83,5	69,0	31	42,5	185,5	215,5

Datos del motor

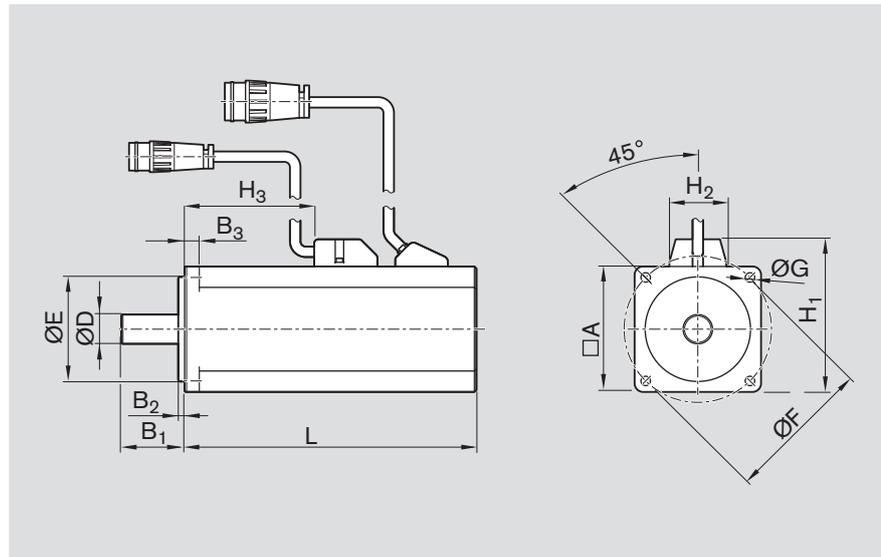
Motor	Unidad	MSK030C-0900	MSK040C-0600	
Revoluciones máximas	n_{max}	(min ⁻¹)	9000	6000
Par de giro máximo admisible	M_{max}	(Nm)	4	8,1
Momento nominal	M_N	(Nm)	0,8	2,7
Momento de inercia de las masas del motor	J_m	(10 ⁻⁶ kgm ²)	30	140
Masa sin freno	m_m	(kg)	2,1	3,6
Freno de parada				
Momento de parada del freno	M_{br}	(Nm)	1,0	4,0
Momento de inercia de las masas del freno	J_{br}	(10 ⁻⁶ kgm ²)	7	23
Masa del freno	m_{br}	(kg)	0,25	0,32

Motores

Servomotores AC MSM

Todos los motores MSM tienen un emisor absoluto Multiturn.

Los motores se suministran completamente con el regulador y con el mando. Para mayor información sobre los motores, reguladores y mandos, véase el catálogo de Rexroth "Mandos ... Servomotores".



Medidas

Motor	Medidas (mm)													L sin freno	L con freno
	A	B ₁	B ₂	B ₃	ØD h6	ØE h7	ØF	ØG	H ₁	H ₂	H ₃	L	L		
MSM 020B	42	24	2	7	8	22	48	3,4	55	27	38,8	109,0	140,0		
MSM 030B	60	30	3	7	11	50	70	4,5	73	27	34,0	111,0	144,0		
MSM 030C	60	30	3	7	14	50	70	4,5	73	27	61,5	138,5	171,5		
MSM 040B	80	35	3	8	19	70	90	6,0	93	27	76,0	157,5	191,5		

Datos del motor

Motor	Unidad	MSM 020B	MSM 030B	MSM 030C	MSM 040B
Revoluciones máximas	n_{max} (min^{-1})	3000	3000	3000	3000
Par de giro máximo admisible	M_{max} (Nm)	0,95	1,91	3,80	7,10
Momento nominal	M_N (Nm)	0,32	0,64	1,20	2,40
Momento de inercia de las masas del motor	J_m ($10^{-6} kgm^2$)	3,2	10,0	17,0	67,0
Masa sin freno	m_m (kg)	0,5	0,96	1,5	3,1
Freno de parada					
Momento de parada del freno	M_{br} (Nm)	0,29	1,27	1,27	2,45
Momento de inercia de las masas del freno	J_{br} ($10^{-6} kgm^2$)	0,4	3,0	3,0	8,0
Masa del freno	m_{br} (kg)	0,2	0,4	0,4	0,7

Motores paso a paso de 3 fases VRDM

Indicaciones

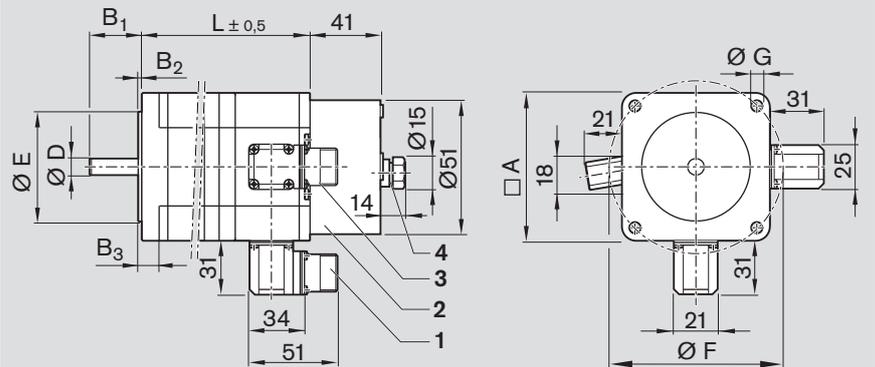
Todos los motores VRDM tienen un Encoder para controlar las vueltas.

Los motores se suministran completamente con el regulador y con el mando. Para mayor información sobre los motores, reguladores y mandos, véase el catálogo de Rexroth "Mandos ... Servomotores".

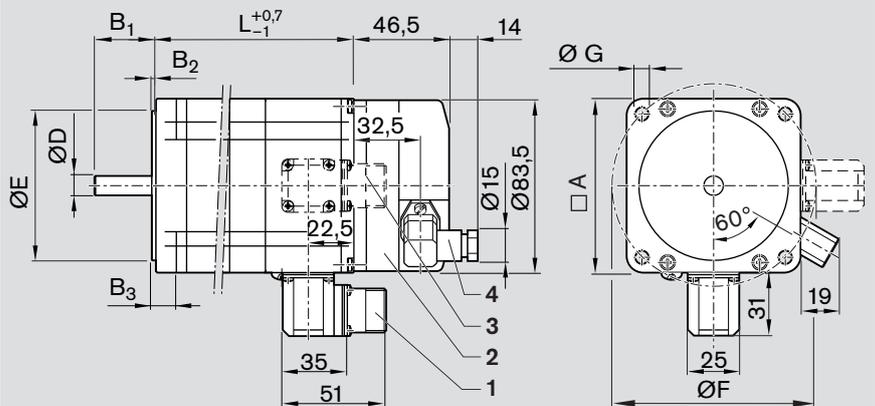
Leyenda de la gráfica

- 1 Conector del motor
- 2 Freno
- 3 Conector del Encoder
- 4 Conector del freno

VRDM 368



VRDM 397 VRDM 3910



Medidas

Motor	Medidas (mm)									L sin freno	L con freno
	A	B ₁	B ₂	B ₃	ØD	ØE	ØF	ØG	L		
VRDM 368	57,2	21	1,6	5	8 _{-0,013}	38,1 _{±0,025}	66,7	5,2	116,0	157,0	
VRDM 397	85,0	30	2,0	10	12 _{h6}	60,0 _{h8}	99,0	6,5	110,0	156,5	
VRDM 3910	85,0	30	2,0	10	12 _{h6}	60,0 _{h8}	99,0	6,5	140,0	186,5	

Datos del motor

Motor	Unidad	VRDM 368	VRDM 397	VRDM 3910
Par de giro máximo admisible	M _{max} (Nm)	1,50	2,00	4,00
Momento de inercia de las masas del motor	J _m (10 ⁻⁶ kgm ²)	38	110	220
Momento de parada del motor	M _m (Nm)	1,74	2,26	4,52
Masa sin freno	m _m (kg)	1,1	2,5	3,1
Pasos	z (-)	200 / 400 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 10000		
Angulo de cada paso	α (°)	1,8 / 0,9 / 0,72 / 0,36 / 0,18 / 0,09 / 0,072 / 0,036		
Resolución del Encoder		1000 incrementos/revolución		
Freno de parada				
Momento de parada del freno	M _{br} (Nm)	1	6	6
Momento de inercia de las masas del freno	J _{br} (10 ⁻⁶ kgm ²)	1,6	20	20
Masa del freno	m _{br} (kg)	0,5	1,5	1,5

Fijación

Indicaciones generales

⚠ ¡No apoyar o sujetar el módulo de precisión por los cabezales!
¡La pieza de soporte es el cuerpo principal!

La fijación del módulo de precisión se logra con tornillos directamente en el cuerpo principal o a través de bridas de apriete externas.

Al fijar el módulo de precisión observar el par de apriete máximo de la tabla.

Fijación con tornillos en el cuerpo principal

El borde de referencia en el cuerpo principal facilita la alineación del módulo de precisión.

Adecuado para las siguientes variantes de protección:

- sin protección
- con perfil de protección (desmontar el perfil de protección antes de la fijación). Para las medidas de conexión observar los esquemas con medidas correspondientes.

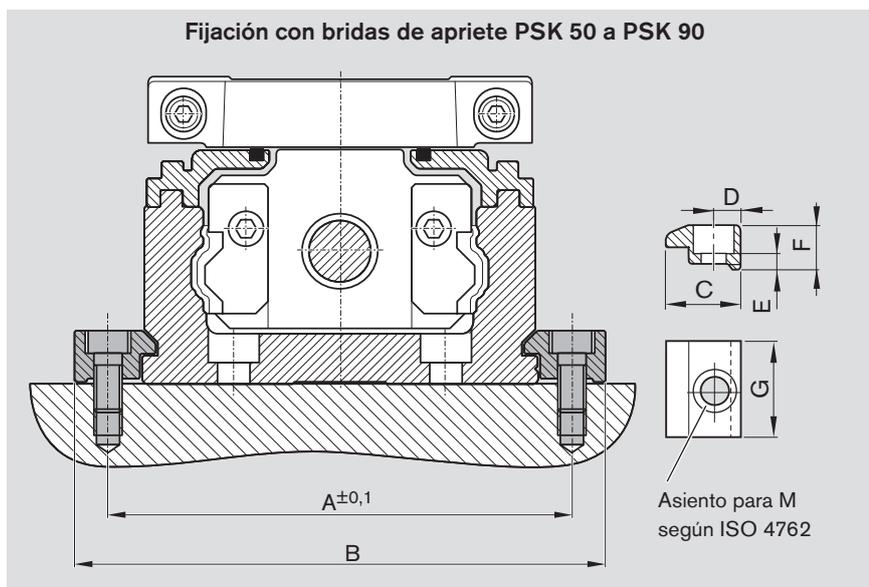
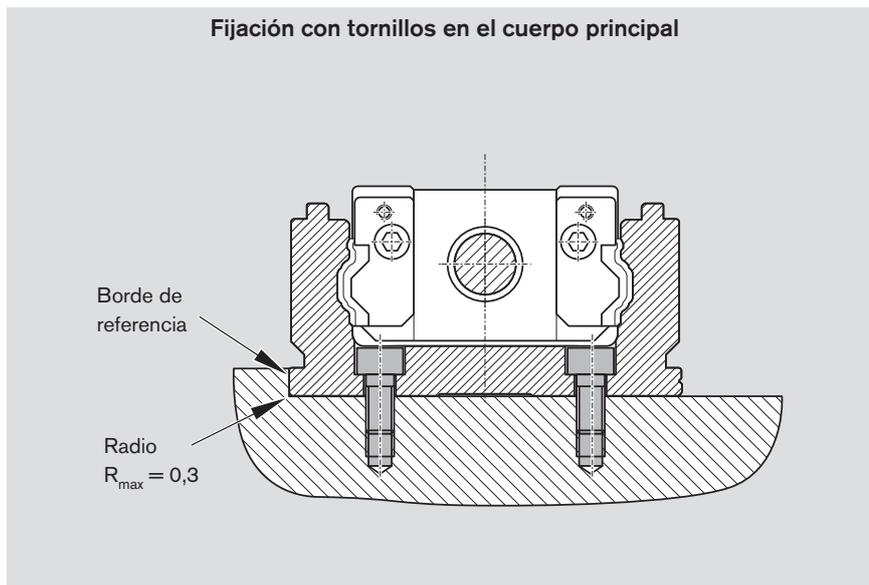
Fijación con bridas de apriete PSK 50 a PSK 90

En el lugar de las bridas de apriete no es posible utilizar el borde de referencia. Adecuado para todas las variantes de protección.

Bridas de apriete

Cantidad ecomendada:

- 3 piezas cada 500 mm, y por lado



Módulo de precisión	Referencias Bridas de apriete	Medidas (mm)							
		A	B	C	D	E	F	G	M
PSK 50	R1419 010 02	60	70	12,5	5,0	4,0	8,5	20	M4
PSK 60	R1419 010 01	72	85	15,0	6,5	4,8	10,0	22	M5
PSK 90	R1419 010 00	100	115	17,5	7,5	5,8	12,0	25	M6

Pares de apriete de los tornillos de fijación

- Para un factor de rozamiento de 0,125
- Clase de resistencia 8.8

8.8		(Nm) max.	M3	M4	M5	M6
			1,3	2,7	5,5	9,5

Conexiones de lubricación

Indicaciones generales

La lubricación del módulo de precisión está preparada para la lubricación con grasa (prensa manual). A través de la conexión de lubricación se lubrica con grasa tanto las guías así como el husillo de bolas. Si se utilizan dos mesas se deberán lubricar **ambas** conexiones.

Lubricantes

Grasa a base de litio	PSK 40	PSK 50 a PSK 90
DIN 51825	KP00K	KP2K
DIN 51818	NLGI 00	NLGI 2
Recomendada	Dynalub 520	Dynalub 510
Referencia	R3416 043 00	R3416 037 00

PSK sin protección

- PSK 40: lubricación central a través de la conexión de lubricación por mesa, con una prensa con grasa. Para ello, retirar el pasador roscado de la conexión de lubricación. Lubricar y volver a cerrar la conexión con el pasador roscado.
- PSK 50 a 90: lubricación central opcionalmente con engrasador tipo embudo DIN 3405-D3 por mesa.
- Lubricación central a través de la construcción del cliente: según la construcción del cliente es posible realizar una lubricación central a través de la conexión de lubricación de la mesa. En el suministro se envían las conexiones de lubricación tapadas con un pasador roscado. Para utilizar las conexiones de lubricación es necesario retirar los pasadores roscados; para la estanqueidad de la conexión de lubricación, según la construcción del cliente, se deberá utilizar una junta tórica.

Módulo de precisión	Junta tórica DIN 3771	Referencias
PSK 40 a PSK 60	3 x 1	R3411 118 01
PSK 90	5 x 1,5	R3411 108 01

PSK con perfil o banda de protección

Lubricación central opcionalmente por uno de los dos engrasadores tipo embudo (1) según DIN 3405-D3 por mesa.

A carreras cortas por favor pregunte por la lubricación:

PSK 40: Carrera < 50 mm

PSK 50: Carrera < 70 mm

PSK 60: Carrera < 95 mm

PSK 90: Carrera < 135 mm

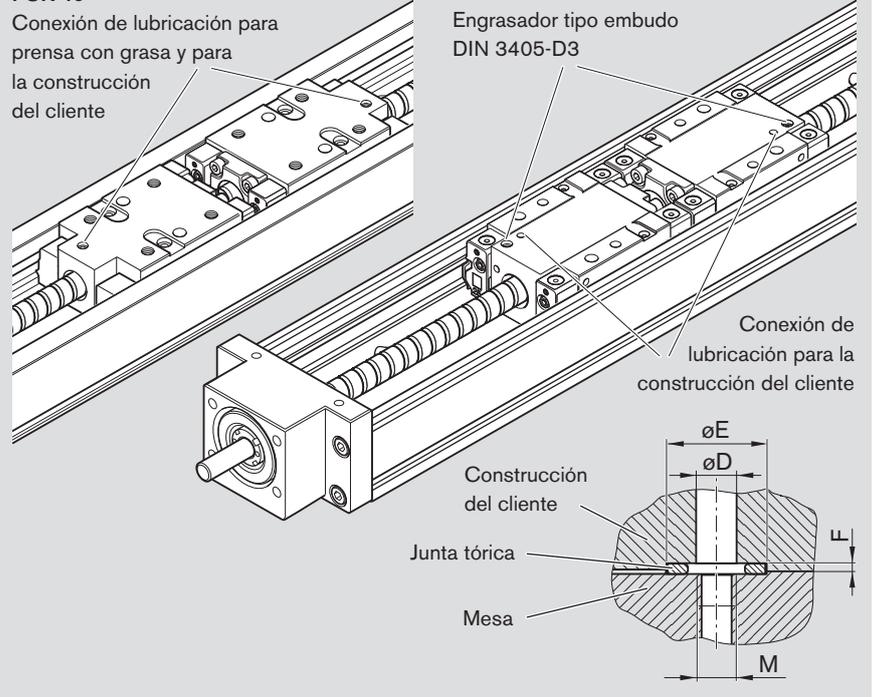
Sin protección

PSK 40

Conexión de lubricación para prensa con grasa y para la construcción del cliente

PSK 50 a PSK 90

Engrasador tipo embudo DIN 3405-D3

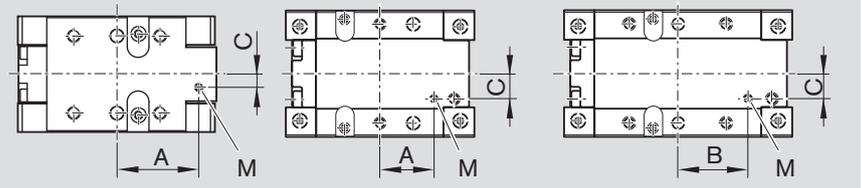


Mesa estándar

PSK 40

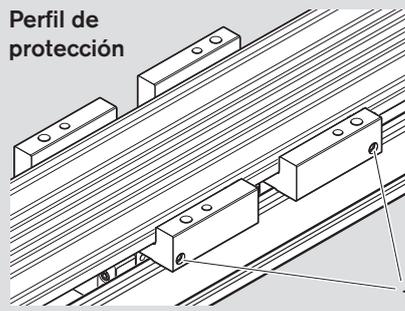
PSK 50 a PSK 90

Mesa larga

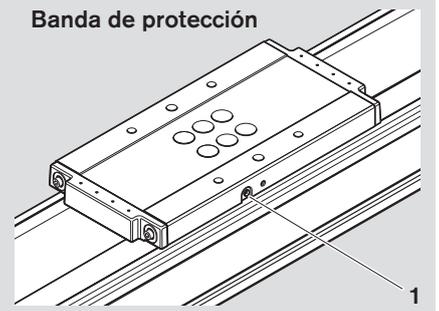


Módulo de precisión	PSK 40	PSK 50	PSK 60	PSK 90
A (mm)	19,0	18,2	16,0	24,6
B (mm)	–	–	22,0	33,3
C (mm)	3,0	6,5	9,0	12,0
D (mm)	2,5	2,5	2,5	4,0
E (mm)	5,0	5,0	5,0	8,0
F (mm)	0,6 +0,1	0,6 +0,1	0,7 +0,1	0,5 +0,1
M (mm)	M2	M2,5	M3	M4

Perfil de protección



Banda de protección



Documentación

Protocolo estándar

Número de 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.

Controles llevados a cabo en el protocolo estándar:

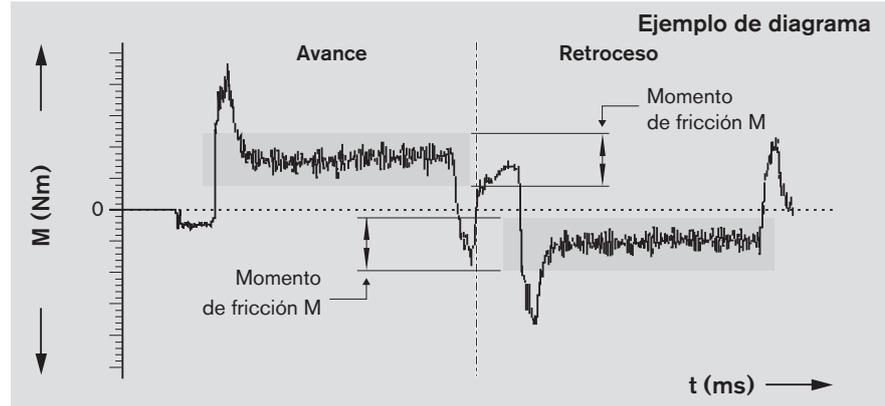
- Control de funcionamiento de los componentes mecánicos
- Control de funcionamiento de los componentes eléctricos
- Ejecución según confirmación de pedido

Medición de momento de fricción del sistema completo

Número de opción 02

El momento de fricción M se mide a través de todo el recorrido de desplazamiento.

M = Momento de fricción (N)
 t = Tiempo de desplazamiento (ms)

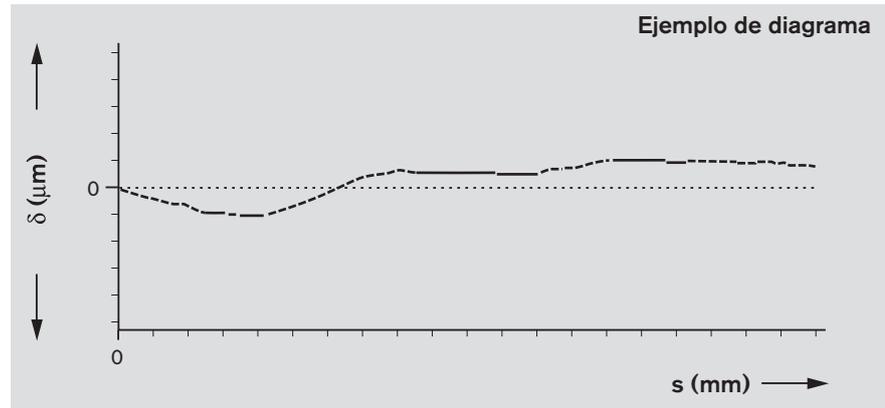


Desviación de paso del husillo de bolas

Número de opción 03

Además de la representación gráfica de la desviación de paso δ sobre el recorrido medido s (véase dibujo) se suministra un protocolo de medición en forma de tabla.

δ = Desviación (μm)
 s = Recorrido medido (mm)

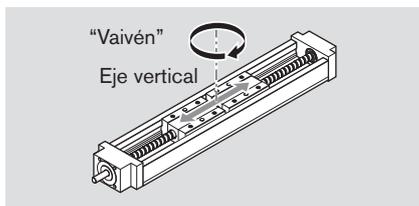


Precisión de desplazamiento

Número de opción 04

Movimiento de vaivén

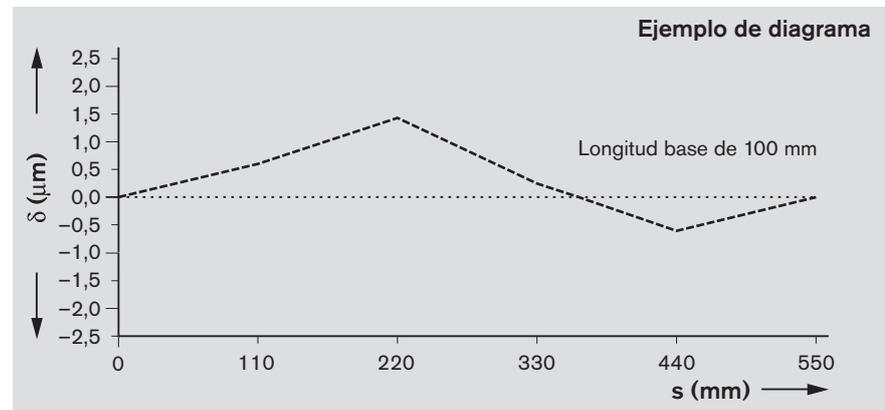
El movimiento de vaivén describe la desviación angular en sentido del eje vertical. Esta desviación angular es convertida a una desviación δ en μm y dentro de una longitud base, para luego representarla en un diagrama. Esta longitud base se indica en el diagrama.



A través del recorrido de desplazamiento se realizan varias mediciones de posición. En ello se determinan las desviaciones respecto al vaivén y al cabeceo.

Indicación

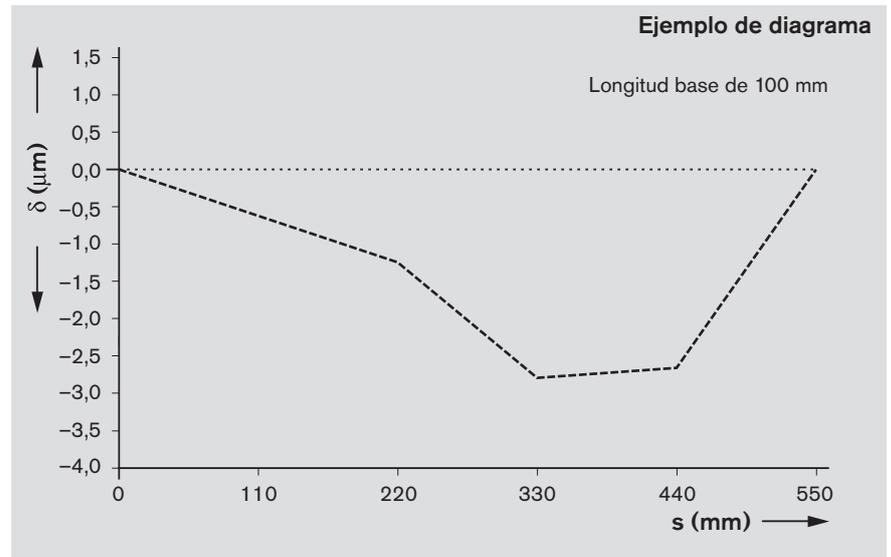
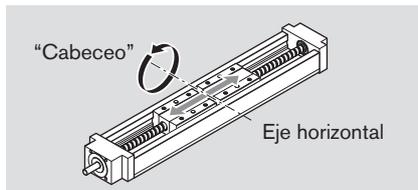
Las mediciones se realizan con el módulo fijo y teniendo en cuenta una superficie de apoyo ideal.



Documentación

Movimiento de cabeceo

El movimiento de cabeceo describe la desviación angular en sentido del eje horizontal. Esta desviación angular es convertida a una desviación δ en μm y dentro de una longitud base, para luego representarla en un diagrama. Esta longitud base se indica en el diagrama. Además de la representación gráfica (véase dibujos) se suministra un protocolo de medición en forma de tabla.

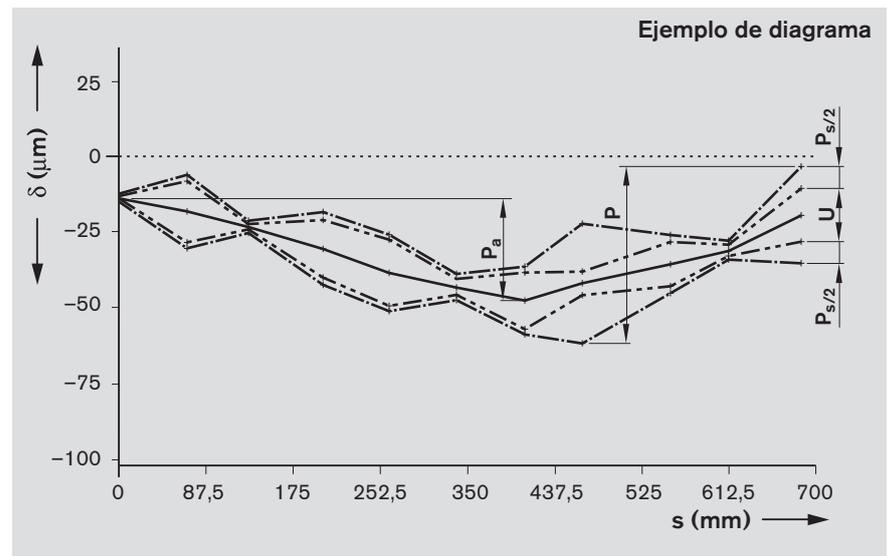


Precisión de posicionamiento según VDI/DGQ 3441

Número de opción 05

A través del recorrido de desplazamiento se seleccionan las posiciones de medición en distancias desiguales. De esta forma se registran incluso las desviaciones periódicas δ en μm en el posicionamiento. Cada posición de medición arranca de forma múltiple de ambos lados. Así se averiguan las siguientes magnitudes características.

δ = Desviación (μm)
s = Recorrido medido (mm)



Error de posición P

El error de posición corresponde a toda la desviación de posición. Recoge todas las desviaciones sistemáticas y aleatorias en el curso de posicionamiento.

Los siguientes criterios son tenidos en cuenta para el error de posición:

- Desviación de posición
- Histéresis
- Dispersión de posición

Desviación de posición P_a

La desviación de posición corresponde a la máxima diferencia que se presenta de los valores medios de todas las

posiciones de medición. Describe las desviaciones sistemáticas.

Histéresis U

La histéresis corresponde a la diferencia de los valores medios obtenidos en los dos sentidos de desplazamiento.

Está determinada para cada posición de medición. Describe las desviaciones sistemáticas.

Dispersión de posición P_s

La dispersión de posición indica las consecuencias de las variaciones aleatorias. Esta determinada para cada posición de medición.

Consulta/Pedido

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and Assembly Technologies
97419 Schweinfurt
Alemania

Teléfono +49 9721 937-0
Telefax +49 9721 937-350 (directo)

Módulo de precisión PSK de Rexroth

Ejemplo de pedido

Datos de pedido		Descripción
Módulo de precisión PSK 90		Designación
Referencia: R1465 400 00, 740 mm		PSK 90, longitud = 740 mm
Ejecución	= MF01	Con brida y motor, montado según dibujo MF01
Guía	= 18	Rail guía, longitud 740 mm
Accionamiento	= 03	Husillo de bolas 16 x 16
Mesa	= 24	Dos mesas largas, versión en acero para perfil de protección
Montaje del motor	= 03	Con brida para motor MSK 040C
Motor	= 87	Motor MSK 040C con freno
Protección	= 01	Con perfil de protección
1° interruptor	= 21-L	Sensor Reed, montaje a la izquierda
2° interruptor	= 22-L	Sensor Hall, montaje a la izquierda
3° interruptor	= 21-L	Sensor Reed, montaje a la izquierda
Canal portacables	= 25	Canal portacables suelto
Leva de accionamiento	= 30	Con leva de accionamiento para ejecución sin protección y con perfil de protección
Documentación	= 01	Protocolo estándar

A rellenar por el cliente: Consulta / Pedido

Módulo de precisión PSK _____

Referencia: R _____, longitud _____ mm

Ejecución =

Guía =

Accionamiento =

Mesa =

Montaje del motor =

Motor =

Protección =

1° interruptor = - + mm

2° interruptor = - ± mm

3° interruptor = - - mm

Canal portacables = , mm

Leva de accionamiento =

Documentación =

Piezas individuales:

(Referencia): R _____

R _____

R _____

R _____

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

Notas:

Remitente

Empresa: _____

Responsable: _____

Dirección: _____

Departamento: _____

Teléfono: _____

Telefax: _____

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Alemania
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com/brl

España, Portugal

Bosch Rexroth S.A.
Centro Industrial Santiga
Calle Obradors, 14-16
E-08130 Sta. Perpétua de Mogoda
Tel. +34 93 7479-400
Fax +34 93 7479-401

Mexico

Bosch Rexroth S.A. de C.V.
Unidad Industrial Vallejo
Calle Neptuno 72
MX-07700 Mexico D.F.
Tel. +52 55 5754 1711
Fax +52 55 5754 5073

Mercosur/Brasil

Bosch Rexroth Ltda.
Av. Tégula, 888
Unidades 13/14, Ponte Alta
BR-12952-440 Atibaia SP
Tel. +55 11 4414 5723
Fax +55 11 4414 5655

Vuestro concesionario

Modificaciones técnicas reservadas