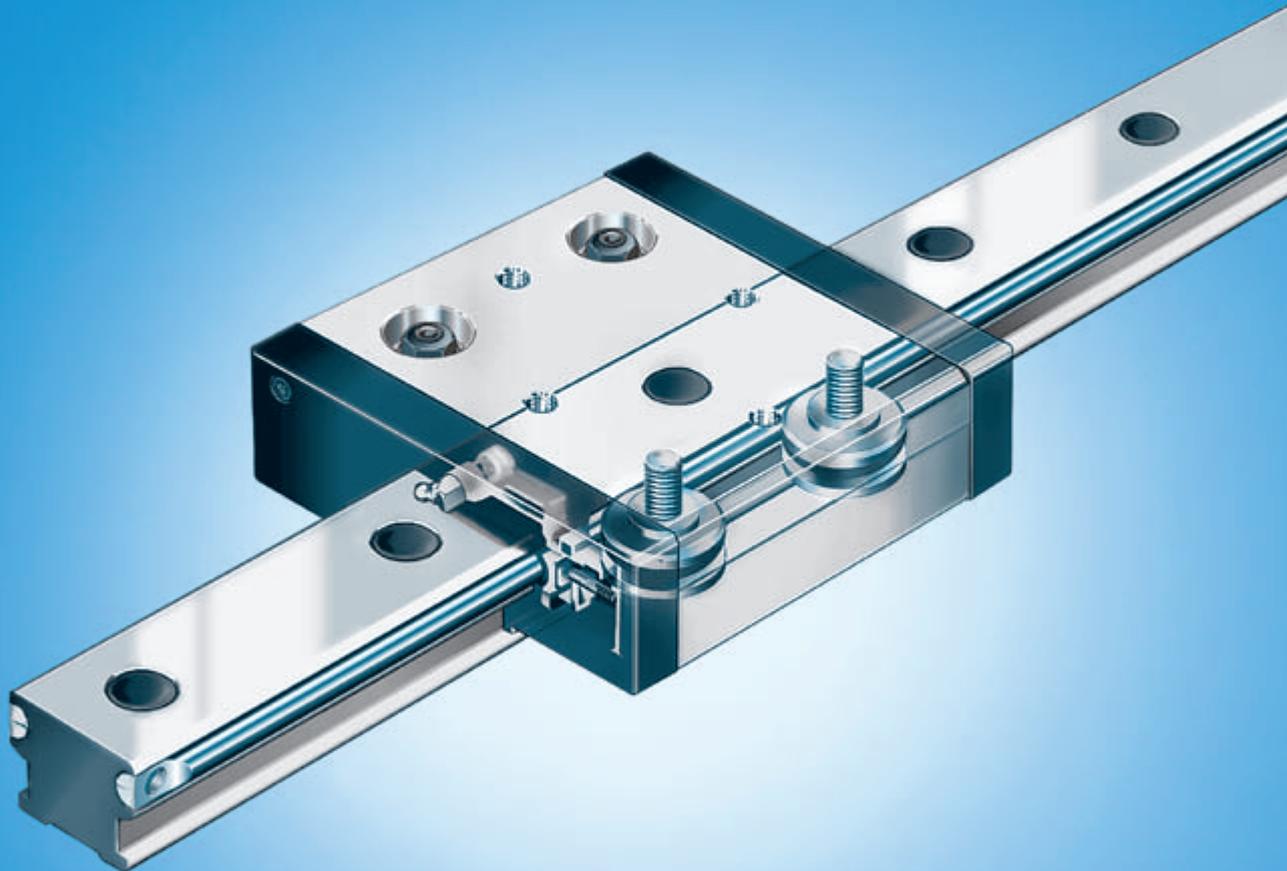


# Patines de roldanas sobre raíles

R310ES 2101 (2004.09)

The Drive & Control Company

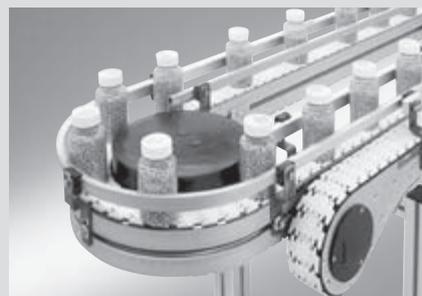
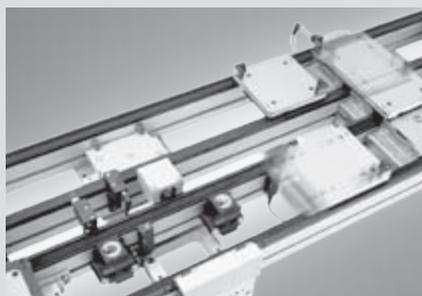
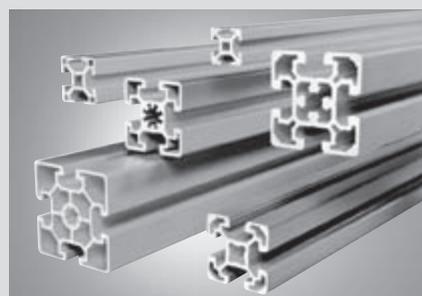
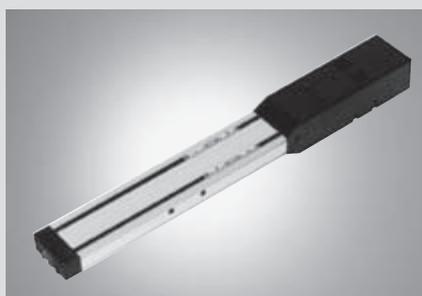
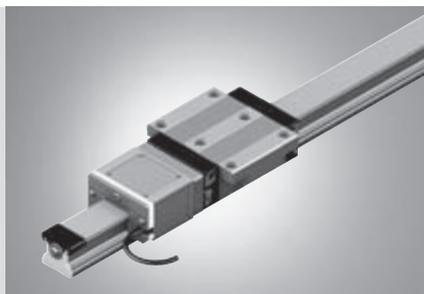


# Linear Motion and Assembly Technologies

Patines de bolas sobre raíles  
Patines de rodillos sobre raíles  
Sistemas de guiado con  
rodamientos lineales

Husillos de bolas  
Sistemas lineales

Elementos básicos de mecánica  
Sistemas de trabajo manual  
Técnica de transfer



# Patines de roldanas sobre raíles

<b>Visión general del sistema</b>	<b>4</b>
Posibles combinaciones	6
Cargas máximas admisibles	10
<b>Características técnicas</b>	<b>14</b>
<b>Duración de vida y seguridad de carga</b>	<b>17</b>
<b>Instrucciones de montaje</b>	<b>19</b>
<b>Lubricación</b>	<b>23</b>
<b>Patines estándar</b>	<b>24</b>
<b>Patines Super</b>	<b>26</b>
<b>Patines de perfil</b>	<b>28</b>
<b>Raíles guía</b>	<b>30</b>
<b>Cassettes con tornillo de reglaje</b>	<b>36</b>
<b>Rail guía para cassettes</b>	<b>40</b>
<b>Patines de roldanas en U</b>	<b>46</b>
<b>Accesorios</b>	<b>50</b>
Tope fijo	50
Unidad de lubricación para patines de perfil	51
<b>Roldanas sueltas</b>	<b>52</b>

## Visión general del sistema

**Los patines de roldanas de Rexroth se han desarrollado principalmente para la técnica de manutención y de automatización.**

**Se distinguen por las siguientes características:**

- gran velocidad
- construcción compacta
- poco peso
- montaje simple
- bajo rozamiento y funcionamiento silencioso
- unidades de guiado completas
- elementos intercambiables disponibles en stock
- posibilidad de disponer de cada elemento por separado

### Patines

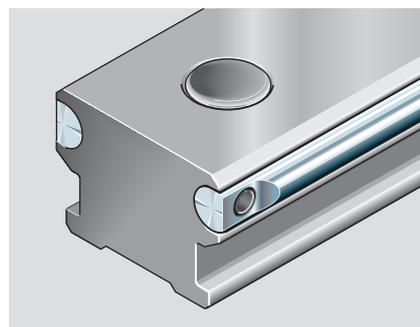
- Gran capacidad de carga y de momentos en cualquier dirección
- Elementos de engrase - rascador con gran capacidad de aceite en ambos lados
- Posibilidad de engrasador en ambos lados
- El patín se ajusta simplemente sin juego por medio de ejes excéntricos
- Rodamientos con dos filas de bolas de contacto oblicuo, estanqueidad y lubricación de por vida

### Patines de perfil

- El patín viene regulado sin juego de fabrica
- Unidades de lubricación y rascadores como accesorio

### Rail guía estándar

- Cuerpo del rail en aluminio anodizado
- Con opción de tapones de protección
- Guiado seguro, construido en eje de acero de precisión resistente a la corrosión



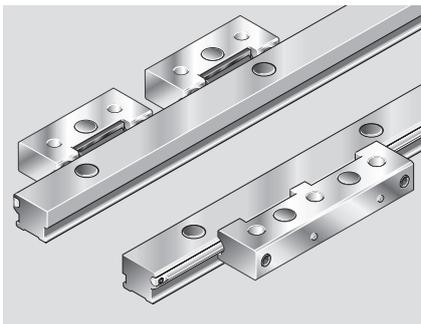
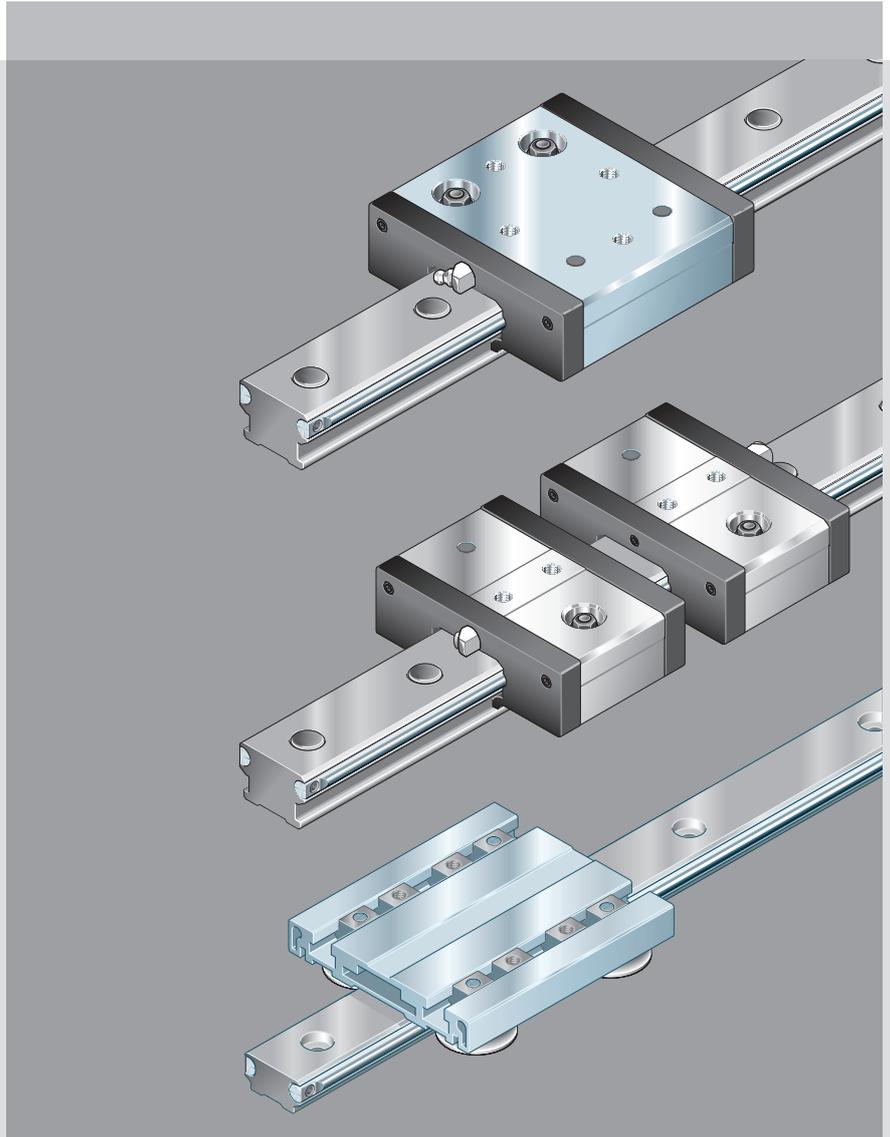
### Rail guía estándar

Guiado seguro, construido en eje de acero de precisión resistente a la corrosión

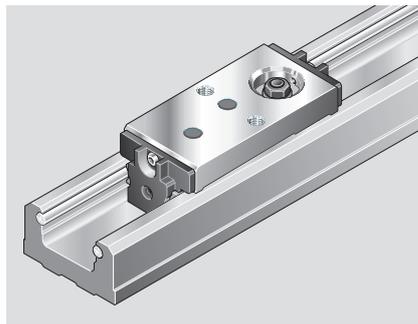
Patines estándar

Patines Super

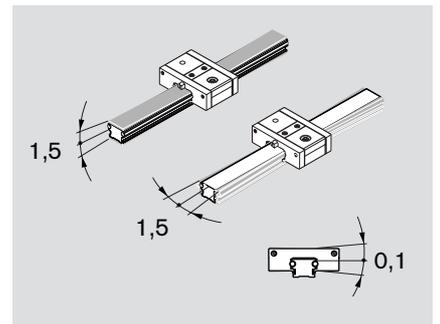
Patines de perfil



**Cassettes simples, Cassettes dobles**  
Dos semi - railes



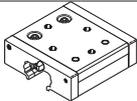
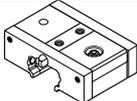
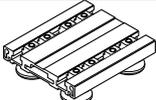
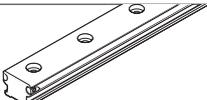
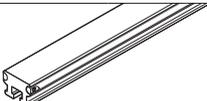
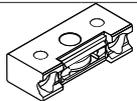
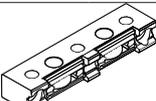
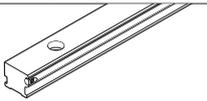
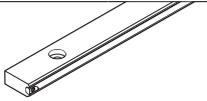
**Patines de roldanas en U**



**Patines Super**  
Para las superficies de montaje irregulares y para todos los errores de alineación

# Visión general del sistema

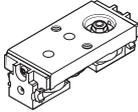
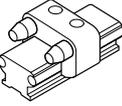
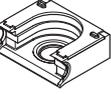
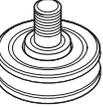
## Posibles combinaciones

		Página	20 Referencia/Tamaño-Variante
Patines		24	R1902 119 00
Patines Super		26	R1906 119 00
Patines de perfil		28	
Raíl guía	 Estándar	30	R1921 119 31
	 con ranura	32	
	 plano	34	
Cassetes simples		36	
Cassetes dobles		38	
Raíl guía para cassetes	 semi-raíl estándar	40	
	 semi-raíl plano	42	
	 ancho	44	

Tamaño								
25	32			42	52			
R1902 125 00	R1902 132 00				R1902 152 00	R1902 252 00 52-h (alta capacidad de carga)	R1902 352 00 52-sh (muy alta capacidad de carga)	
R1906 125 00								
				R1907 142 00				
R1921 125 31	R1921 132 31	R1921 232 31 32-2 (doble número de agujeros)		R1921 142 31	R1921 152 31	R1921 252 31 52-2 (doble número de agujeros)	R1921 452 31 52-4 (cuadruple número de agujeros)	
R1922 025 31	R1922 032 31				R1922 052 31			
		R1924 132 31	R1924 323 31 32-2 (doble número de agujeros)		R1924 152 31	R1924 252 31 52-2 (doble número de agujeros)	R1924 452 31 52-4 (cuadruple número de agujeros)	
		R1903 132 10				R1903 152 10	R1903 252 10 52-h (alta capacidad de carga)	R1903 352 10 52-sh (muy alta capacidad de carga)
		R1904 132 10				R1904 152 31	R1904 252 10 52-h (alta capacidad de carga)	R1904 352 10 52-sh (muy alta capacidad de carga)
		R1925 132 31	R1925 232 31 32-2 (doble número de agujeros)		R1925 152 31	R1925 252 31 52-2 (doble número de agujeros)	R1925 452 31 52-4 (cuadruple número de agujeros)	
		R1926 132 31	R1926 232 31 32-2 (doble número de agujeros)		R1926 152 31	R1926 252 31 52-2 (doble número de agujeros)	R1926 252 31 52-4 (cuadruple número de agujeros)	
						1927-152 31		

# Visión general del sistema

## Posibles combinaciones

		Página	Referencia/Tamaño-Variante	20
Patines, U-Form		46	R1905 119 00	
Patines para raíl en U	 Rail de guiado en U	48	R1923 119 31	
Accesorios	 tope fijo	50		
	 Unidad de lubricación para patines de perfil	51		
Roldana montada sobre un eje excéntrico		52	R1900 119 00	
Roldana montada sobre un eje centrado		54	R1900 119 01	

Tamaño						
	25		32		42	52
		1910-532 00			1910-552 00	
			R1910 442 00			
	R1900 125 00	R1900 132 00		R1900 152 00	R1900 152 10 52-h	R1900 152 20 52-sh
	R1900 125 01	R1900 132 01		R1900 152 01	R1900 152 11 52-h	R1900 152 21 52-sh

# Visión general del sistema

## Cargas máximas admisibles

Atención: Valores no validos para calcular la duración de vida.  
 Para el cálculo de la duración de vida , utilizar las capacidades de carga y los momentos que figuran en las tablas de las correspondientes ejecuciones.

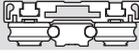
### Cargas máximas admisibles ejercidas por las fuerzas

			20
<b>Patines</b> RR1902 , RR1907		$F_{max y}$ (N)*	700
		$F_{max y0}$ (N)*	700
		$F_{max z}$ (N)	400
		$F_{max z0}$ (N)	600
<b>Patines Super</b> RH1906		$F_{max y}$ (N)*	350
		$F_{max y0}$ (N)*	350
		$F_{max z}$ (N)	200
		$F_{max z0}$ (N)	300

### Cargas máximas admisibles ejercidas por los momentos

<b>Patines</b> RR1902 , RR1907		$M_{max x}$ (Nm)	3,2
		$M_{max x0}$ (Nm)	4,8
		$M_{max y}$ (Nm)	6,8
		$M_{max y0}$ (Nm)	10,2
		$M_{max z}$ (Nm)	12
		$M_{max z0}$ (Nm)	12
<b>Patines Super</b> RH1906		$M_{max x}$ (Nm)	1,6
		$M_{max x0}$ (Nm)	2,4

\* Fuerza lateral admisible del raíl (Tener en cuenta el conjunto por elementos, ver las instrucciones de montaje)

Tamaño-Variante								
	25	32	32 32-2	42 	52	52 52-2	52-h 52-2	52-sh 52-4
	700	1000	1400	3000	2500	3500	4500	8000
	700	1000	1400	3000	2500	3500	4500	8000
	400	850	850	1500	1500	1500	2400	4800
	660	1400	1400	2500	2500	2500	4000	7900
	350							
	350							
	200							
	330							
	3,8	11	11	27	32	32	50	101
	6	18	18	42	52	52	84	166
	9	26	26	63	45	45	126	288
	15	42	42	106	75	75	210	474
	16	30	42	127	75	105	236	480
	16	30	42	127	75	105	236	480
	1,9							
	3							

# Visión general del sistema

## Cargas máximas admisibles

Atención: Valores no validos para calcular la duración de vida.  
 Para el cálculo de la duración de vida , utilizar las capacidades de carga y los momentos que figuran en las tablas de las correspondientes ejecuciones.

### Cargas máximas admisibles ejercidas por las fuerzas

Cuatro cassettes simples Dos cassettes dobles		$F_{max y}$	(N)		20
		$F_{max y0}$	(N)		
		$F_{max z}$	(N)		
		$F_{max z0}$	(N)		
Patines para raíl en U		$F_{max y}$	(N)	350	
		$F_{max y0}$	(N)	350	
		$F_{max z}$	(N)	200	
		$F_{max z0}$	(N)	300	

### Cargas máximas admisibles ejercidas por los momentos

Cuatro cassettes simples Dos cassettes dobles		$M_{max x}$	(Nm)		
		$M_{max x0}$	(Nm)		
Cuatro cassettes simples		$M_{max y}$	(Nm)		
		$M_{max y0}$	(Nm)		
		$M_{max z}$	(Nm)		
$M_{max z0}$		(Nm)			
Dos cassettes dobles		$M_{max y}$	(Nm)		
		$M_{max y0}$	(Nm)		
		$M_{max z}$	(Nm)		
		$M_{max z0}$	(Nm)		
Patines para raíl en U		$M_{max x}$	(Nm)	1,4	
		$M_{max x0}$	(Nm)	2,2	
		$M_{max y}$	(Nm)	3,4	
		$M_{max y0}$	(Nm)	5,1	
		$M_{max z}$	(Nm)	6,1	
		$M_{max z0}$	(Nm)	6,1	



## Características técnicas

### Velocidad

con carga media.

$$v_{\max} = 10 \text{ m/s}$$

### Resistencia a la temperatura

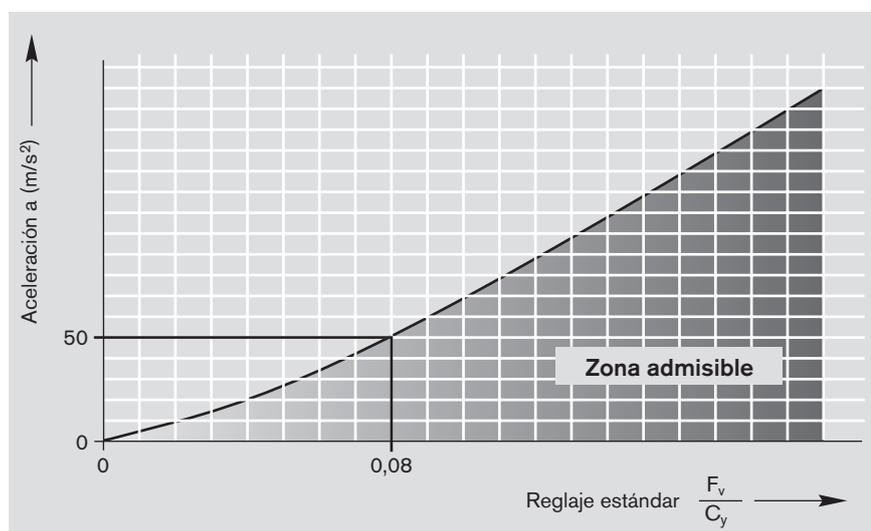
$$t = -20 \text{ °C a } +80 \text{ °C}$$

### Aceleración

Se pueden admitir aceleraciones más elevadas si se evita el deslizamiento. En este caso, es necesario aumentar la precarga  $F_v$  por medio de roldanas de excentrica, ver el diagrama.

$$a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$$

**⚠ El aumento de la precarga reduce la carga máxima admisible.**



### Rigidez

El reglaje de la roldana con excentrica permite aumentar la precarga y obtener una rigidez superior.

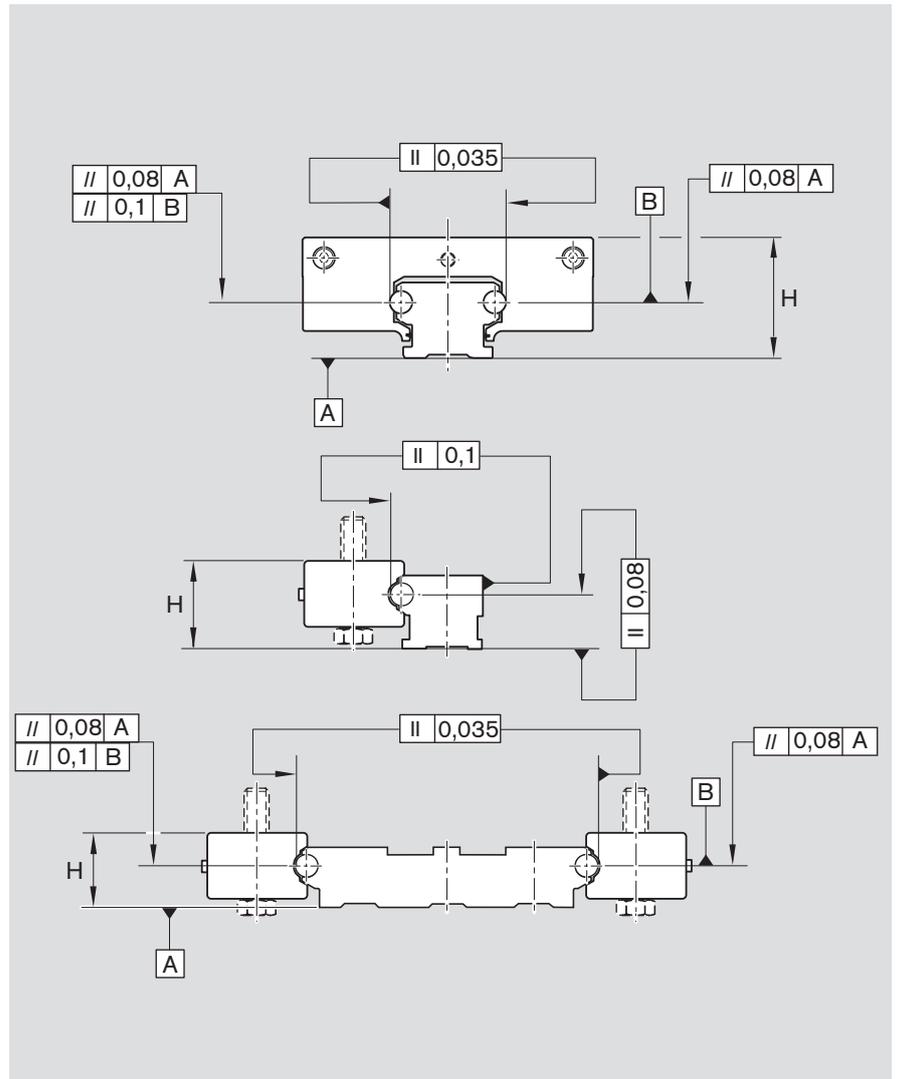
### Precisión

Rexroth-railes de guiado se fabrican de serie con alta precisión.

Las clases de precisión superiores a las que están indicadas se suministran bajo pedido

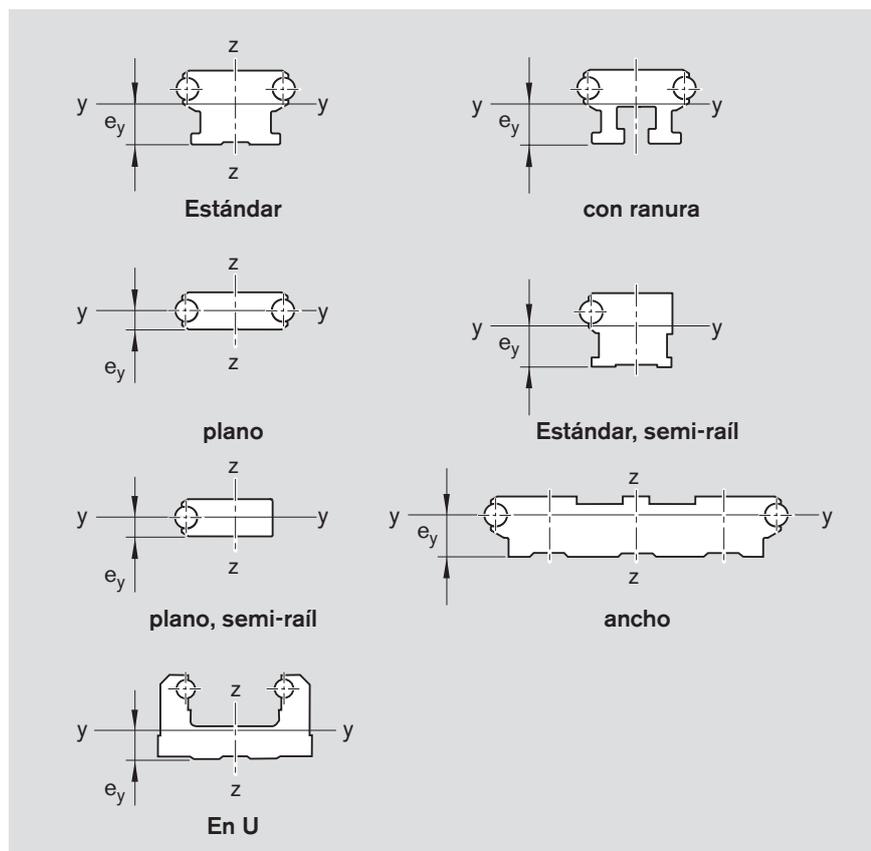
Tolerancia de la cota H:  $\pm 0,2$  mm

Variación máxima de la cota H sobre un raíl de guiado: 0,1 mm



## Características técnicas

### Características de las secciones de los raíles guía



$e_y$ : distancia al centro de gravedad

$I_{y,z}$ : momento de inercia

$W_{y,z}$ : momento resistente a la flexión

	Tamaño	Superficie de la sección A (mm <sup>2</sup> )	Eje neutro				
			$e_y$ (mm)	$I_y$ (mm <sup>4</sup> )	y-y $W_y$ (mm <sup>3</sup> )	$I_z$ (mm <sup>4</sup> )	z-z $W_z$ (mm <sup>3</sup> )
<b>Estándar</b>	20	168	6,0	2060	343	3090	364
	25	244	7,4	4738	623	6432	613
	32	435	10,4	14551	1399	19272	1357
	42	685	11,4	19628	1722	78534	4363
	52	1222	17,6	117945	6701	148971	6477
<b>Con ranura</b>	25	194	8,1	4155	513	6191	590
	32	355	11,4	12295	1079	18666	1315
	52	913	17,6	82725	4596	140984	6130
<b>Plano</b>	32	234	5,0	2163	433	11412	804
	52	690	9,0	20750	2306	91104	3961
<b>Estándar, semi-rail</b>	32	397	10,5	13182	1255	14724	1115
	52	1116	17,7	105926	5985	111856	5251
<b>Plano, semi-rail</b>	32	217	5,0	1913	383	8841	665
	52	633	9,0	18142	2016	68209	3202
<b>Ancho</b>	52	2492	12,4	119636	2099	2378777	41733
<b>En U</b>	20	360	7,0	8604	782	42000	2545

## Duración de vida y seguridad de carga

### Duración de vida de un patín

Los valores  $L_y$   $L_h$  representan la duración de vida nominal expresada en metros o en horas, prueba superada por el 90%

de un grupo de patines idénticos..

### en caso de cargas ejercidas por fuerzas

Cuando la carga ejercida sobre el patín resulta de una carga centrada  $F_y$  o  $F_z$ , calcular la duración de vida según las formulas (1) y (2) siguientes:

$$(1) \quad L = \left( \frac{C_{y,z}}{F} \right)^3 \cdot 10^5$$

$$(2) \quad L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

En este caso, la fuerza  $F$  no debe sobrepasar la fuerza máxima admisible según las tablas „Cargas máximas admisibles“.

$L$  = duración de vida nominal (m)  
 $L_h$  = duración de vida nominal (h)  
 $C_{y,z}$  = capacidad de carga dinámica (N)  
 $F$  = carga dinámica equivalente (N)  
 $s$  = carrera (m)  
 $n$  = frecuencia de ciclos (1 ciclo = 1 ida y vuelta) ( $\text{min}^{-1}$ )

### en caso de cargas ejercidas por momentos

Cuando la carga ejercida sobre el patín resulta de un momento puro  $M$  alrededor de un eje  $x$ ,  $y$  o  $z$ , calcular la duración de vida según las formulas (3) y (4) siguientes:

$$(3) \quad L = \left( \frac{M_{x,y,z}}{M} \right)^3 \cdot 10^5$$

$$(4) \quad L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

En este caso, la carga del momento  $M$  no debe sobrepasar el momento máximo admisible según las tablas „Cargas máximas admisibles“.

$L$  = duración de vida nominal (m)  
 $L_h$  = duración de vida nominal (h)  
 $M_{x,y,z}$  = momento dinámico (Nm)  
 $M$  = momento dinámico equivalente (Nm)  
 $s$  = carrera (m)  
 $n$  = frecuencia de ciclos (1 ciclo = 1 ida y vuelta) ( $\text{min}^{-1}$ )

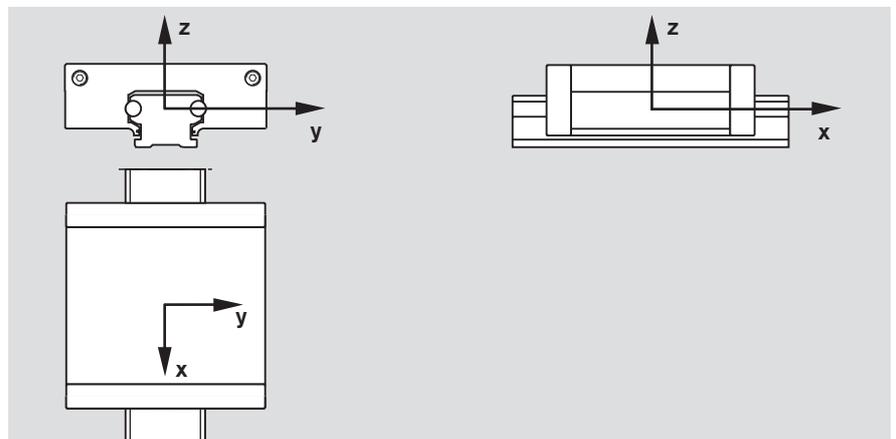
### Nota

Las fórmulas indicadas para calcular la duración de vida sólo son validas para las fuerzas individuales ejercidas en las direcciones  $x$ ,  $y$  o  $z$ . En el caso de combinaciones de fuerzas que vienen

de otras direcciones o de momentos alrededor de diferentes ejes o de una combinación de fuerzas y de momentos, rogamos nos consulten.

### Ejes de coordenadas

Las direcciones de las fuerzas o de los momentos estan determinadas sobre la base de coordenadas siguientes:



# Duración de vida y seguridad de carga

## Seguridad de carga estática

### en caso de cargas ejercidas por fuerzas

Cuando la carga ejercida sobre el patín resulta de una carga centrada  $F_{y0}$  o  $F_{z0}$ , calcular la seguridad de carga estática según la fórmula (5) siguiente:

$$(5) \quad S_0 = \frac{C_{y0,z0}}{F_0}$$

En este caso, la fuerza  $F_0$  no debe sobrepasar la fuerza máxima admisible según las tablas „Cargas máximas admisibles“.

$$\begin{aligned} S_0 &= \text{seguridad de carga estática} && (-) \\ C_{y0,z0} &= \text{capacidad de carga estática} && (N) \\ F_0 &= \text{carga estática equivalente} && (N) \end{aligned}$$

### en caso de cargas ejercidas por momentos

Cuando la carga ejercida sobre el patín resulta de un momento puro  $M_0$  alrededor de un eje  $x$ ,  $y$  o  $z$ , calcular la seguridad de carga estática según la fórmula (6) siguiente:

$$(6) \quad S_0 = \frac{M_{x0,y0,z0}}{M_0}$$

En este caso, la carga del momento  $M_0$  no debe sobrepasar el momento máximo admisible según las tablas „Cargas máximas admisibles“.

$$\begin{aligned} S_0 &= \text{seguridad de carga estática} && (-) \\ M_{x0,y0,z0} &= \text{momento estático} && (Nm) \\ M_0 &= \text{momento estático} && (Nm) \\ &\text{equivalente} && \end{aligned}$$

### Nota

Las fórmulas indicadas para calcular la seguridad de carga estática sólo son válidas para las fuerzas individuales ejercidas en las direcciones  $x$ ,  $y$  o  $z$ . En el caso de combinaciones de fuerzas

que vienen de otras direcciones o de momentos alrededor de diferentes ejes o de una combinación de fuerzas y de momentos, rogamos nos consulten.

# Instrucciones de montaje

## Instrucciones generales

Rexroth-patines de roldanas son productos de calidad y precisión, deben ser objeto de gran cuidado en su transporte y montaje.

Todas las piezas de acero son tratadas con un producto a base de aceite. No lo quite donde utilice los lubricantes recomendados.

Debido a las condiciones desfavorables (vibraciones, altas variaciones de temperatura etc.) es posible que en todos los raíles guía se generen desplazamientos entre el cuerpo de aluminio y el eje estampado (o fijo a presión). En estos casos se recomienda una fijación axial geométrica.

## Montaje de los raíles guía

### Montaje de los raíles guía:

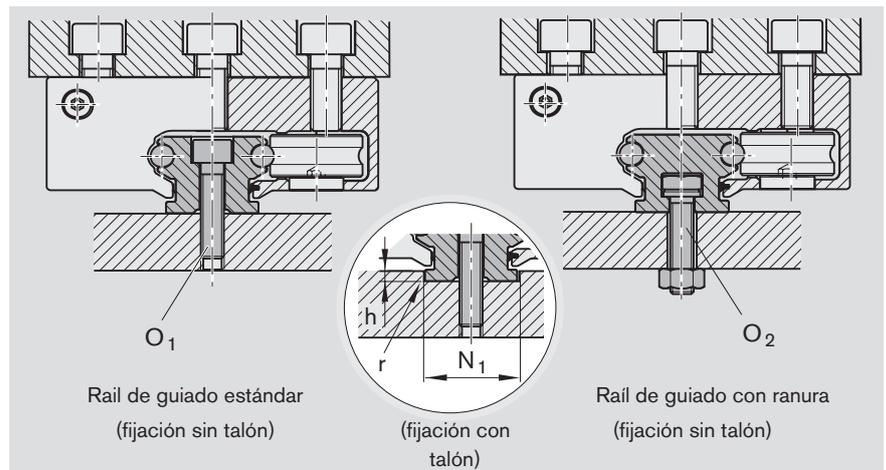
- apretar ligeramente los tornillos
- alinear el raíl de guiado
- apretar el raíl, respetando los pares de apriete indicados en la tabla

Raíles estándar (1921-...):

Las arandelas según DIN 433 deben ser utilizadas para los casos de carga máxima.

Raíles con ranura (1922-...):

Las arandelas se suministran con los raíles.



## Tamaño de tornillos para los raíles de guiado

Tamaño - Variante	20	25	32	32-2	42	52	52-2	52-4
Estándar O <sub>1</sub> (ISO 4762)	M4x16	M5x20	M6x25	M6x25	M8x25	M10x40	M10x40	M12x40
Con ranura O <sub>2</sub> (ISO 4014) (DIN EN 2417)	-	M5	M6	-	-	M10	-	-
N <sub>1</sub> min. (mm)	17,1	21,1	24,1	24,1	-	40,1	40,1	40,1
h max. (mm)	1,0	1,5	3,0	3,0	-	5,0	5,0	5,0
r max. (mm)	0,2	0,2	0,2	0,2	-	0,2	0,2	0,2

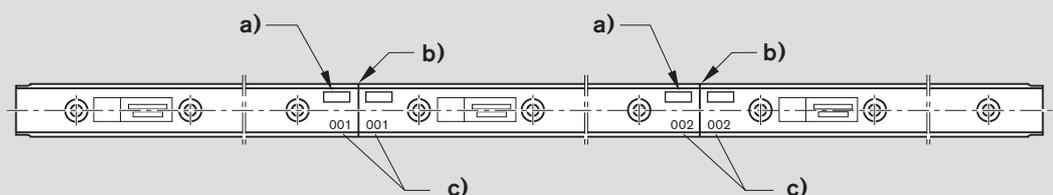
## Fuerza lateral admisible

Valores indicativos para la fuerza lateral admisible sin fijación lateral suplementaria del raíl.

Tamaño - Variante	20	25	32	32-2	42	52	52-2	52-4
F <sub>zul</sub> (N)	200	330	450	900	1000	1000	1600	4000

## Raíles en varios trozos

- Número de referencia
- Unión
- Número de identificación de la unión



## Instrucciones de montaje

### Montaje de los patines Estándar y Super en raíles de guiado

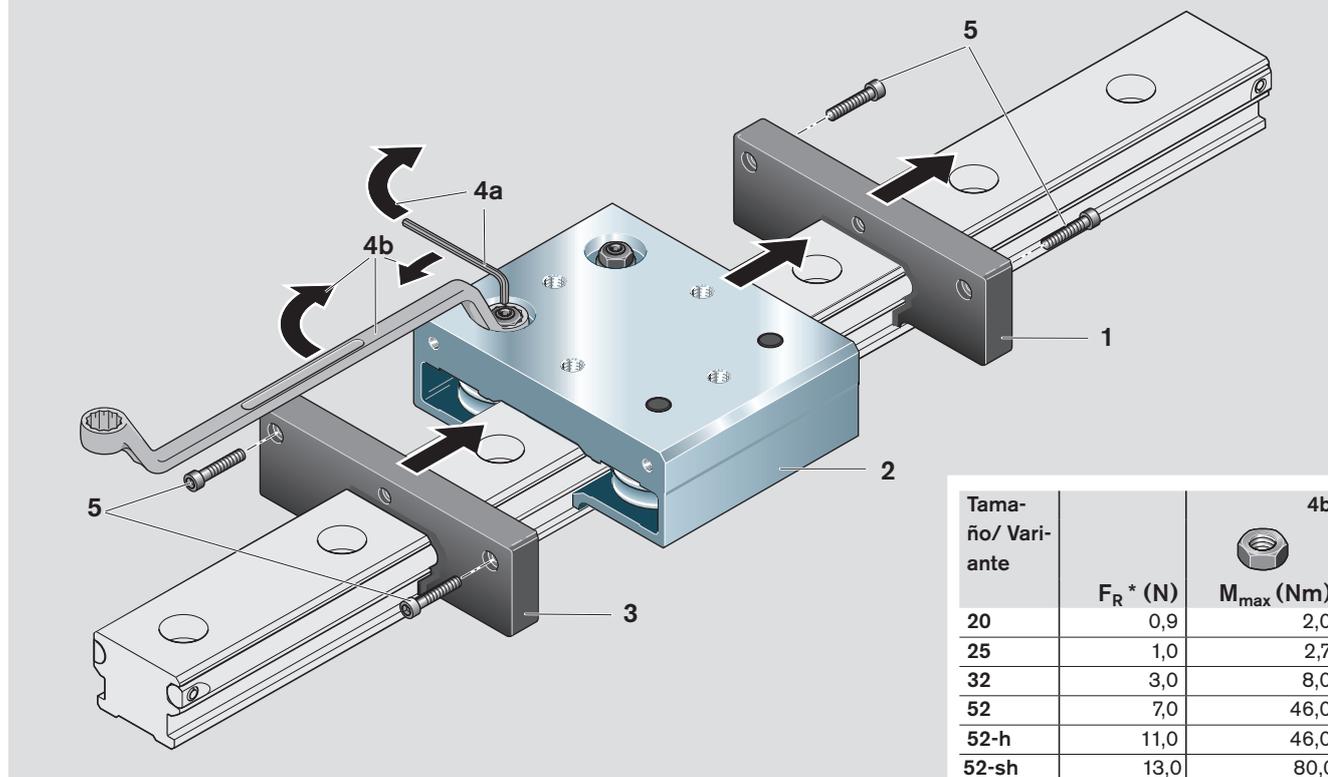
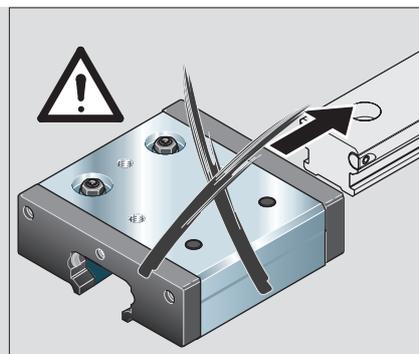
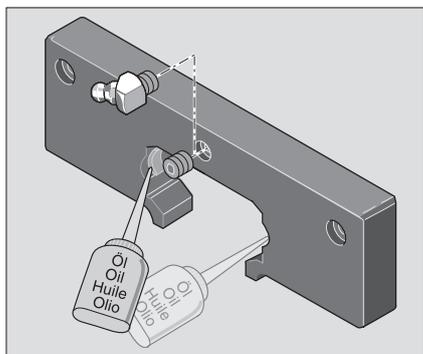
Dada su facilidad de montaje, los rascadores y engrasadores (llamados más sencillamente: elemento engrase-rascador) se suministran sueltos:

- Enfilar el primer elemento engrase-rascador (1) : los filtros de engrase y del rascador se aplastan automáticamente por el chaflán del eje de acero.
- Enfilar con precaución el patín (2) sobre el rail.
- Ajustar sin juego las roldanas montados sobre los ejes excéntricos (4a), hasta que se note una pequeña resistencia FR ( valor indicado en la tabla ).

- Apretar la tuerca según el par indicado en la tabla (4b) y manteniendo el eje por medio de una llave.
- Enfilar el segundo elemento engrase-rascador (3).
- Atornillar los dos elementos engrase-rascador al patín (5).

**⚠ Una vez terminado el montaje, el patín debe poder ser desplazado con facilidad..**

- Una vez terminado el montaje se deberá rellenar con aceite la unidad de lubricación.



Tamaño/ Variante	$F_R^*$ (N)	$M_{max}$ (Nm)
20	0,9	2,0
25	1,0	2,7
32	3,0	8,0
52	7,0	46,0
52-h	11,0	46,0
52-sh	13,0	80,0

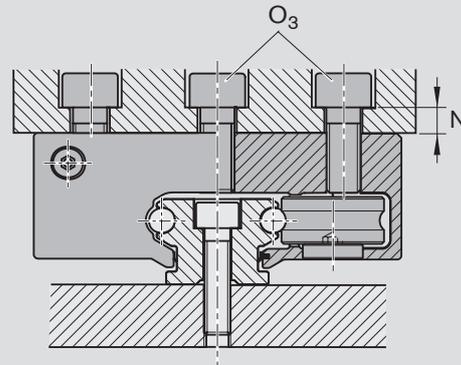
\* Resistencia al deslizamiento determinado por cálculo con reglaje estándar 0,08 C

## Montaje de los elementos periféricos sobre el patín:

### Patines estándar

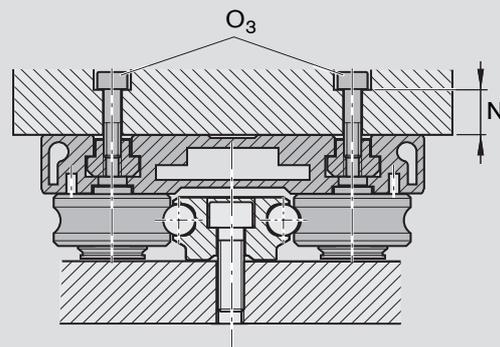
#### R1902, R1906

- Utilizar tornillos de acuerdo con la tabla.
- Los tornillos no deben de ser demasiado largos.
- Respetar el espesor mínimo de material N.
- Alinear el elemento periférico.
- Apretar los tornillos con el par de apriete indicado en la tabla.



### Patín de perfil R1907

- Utilizar los tornillos de acuerdo con la tabla.
- Los tornillos no deben de ser demasiado largos.
- Respetar el espesor mínimo de material N.
- Alinear el elemento periférico.
- Apretar los tornillos con el par de apriete indicado en la tabla.



### Patines

Tamaño - Variante	20	25	32	32-2	42	52	52-2
O <sub>3</sub> (DIN ISO 4762)	M5x16	M5x16	M8x25	M8X20	M10x30	M10x35	M12x35
N (mm)	8	7	7	7	12	12	12

### Par de apriete de los tornillos de fijación

	8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
	(Nm)	2,7	5,5	9,5	23	46	80

### Equipos periféricos

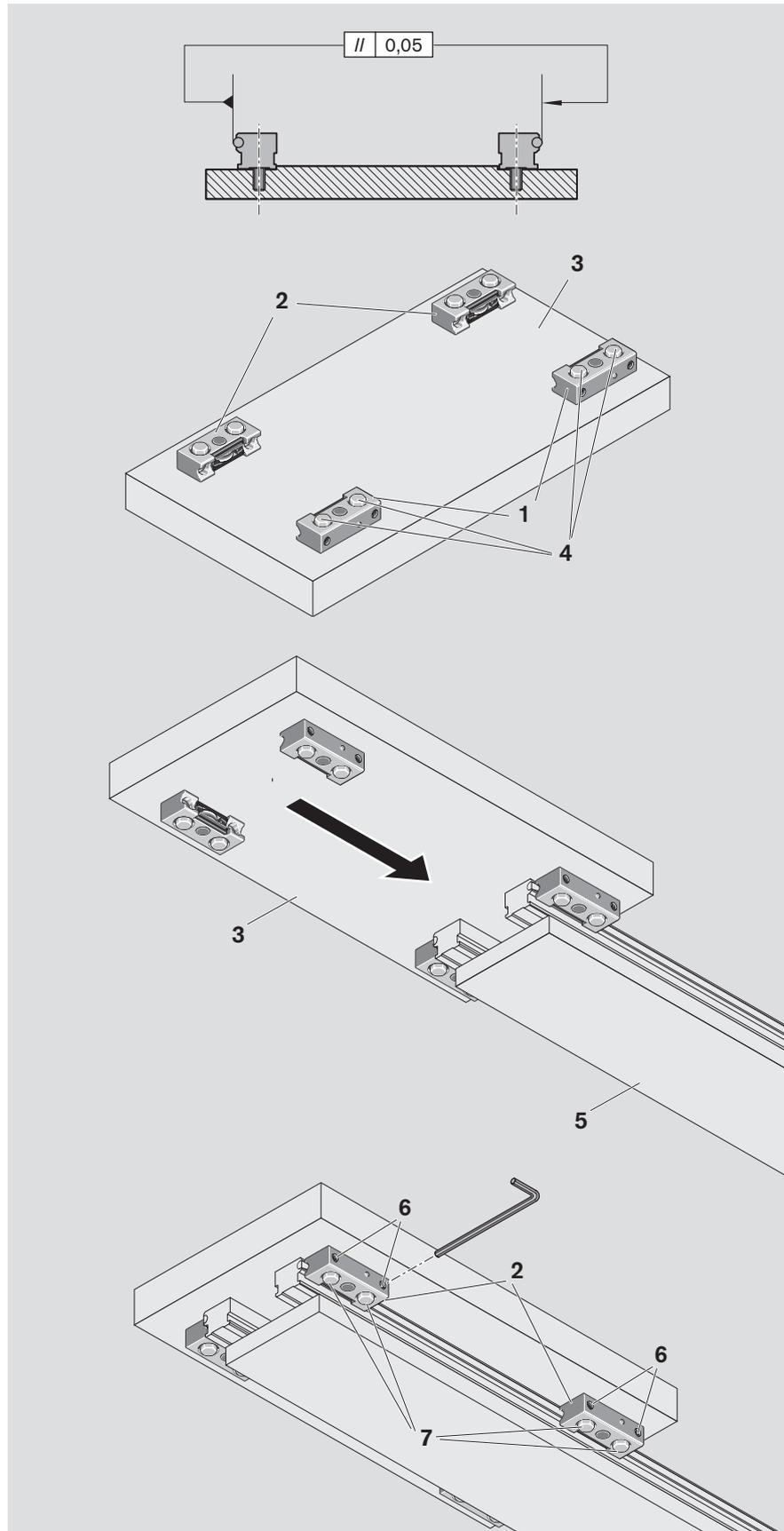
Las irregularidades en la superficie de los equipos periféricos afectan a la precisión del patín y deben ser reducidas al mínimo.

# Instrucciones de montaje

## Montaje Cassette simple/doble con tornillo de reglaje

### 1. Montaje

- Alinear y montar los raíles.
- premontar los cassettes (1 + 2) sobre la mesa (3). No apretar los tornillos.
- Alinear las cassettes de un lado (1) de la mesa (3) y apretar los tornillos (4) alternativamente hasta alcanzar el par de apriete  $M_A$ .
- Introducir la mesa (3) sobre los raíles (5).
- Ajustar sin juego las cassettes (2) que no están fijadas con la ayuda de los tornillos de reglaje (6) sobre los raíles.
- Reglar la precarga.
- Apretar alternativamente los tornillos de fijación (7) de las cassettes (2) que aún no están fijadas, hasta alcanzar el par de apriete  $M_A$ .



Tamaño - Variante	32	52	52-h	52-sh
$M_A$ (Nm)	23	46	80	80

# Lubricación

## Lubricación

### Deposito de aceite de gran capacidad R1910 4..

- Gran recorrido sin relubricar: 15 · 10<sup>5</sup> m de carrera.
- Doble función: lubricar y rascar.
- Lubricación directa de los ejes.
- Lubricación posible en posición a 90°.
- Durante la primera lubricación y relubricación, introducir el aceite despacio y sin ejercer presión.

#### Primera lubricación:

- En los tamaños 20 y 32, introducir despacio y sin ejercer presión todo el volumen de aceite de una vez. En el tamaño 52, introducir todo el volumen de aceite en tres cantidades iguales. Para el volumen de aceite necesario véase la tabla.

#### Relubricación:

- Rellenar el depósito de aceite hasta que fluya el aceite.

### Lubricantes:

#### Para los patines (también para railes en U)

#### Para los cassettes

Recomendamos grasa según DIN 51825 - K P2 K-20.

Se recomienda la grasa Dynalub 510 en cartuchos de 400 g.

Referencia: R3416 037 00

### Longitud de carrera mínima

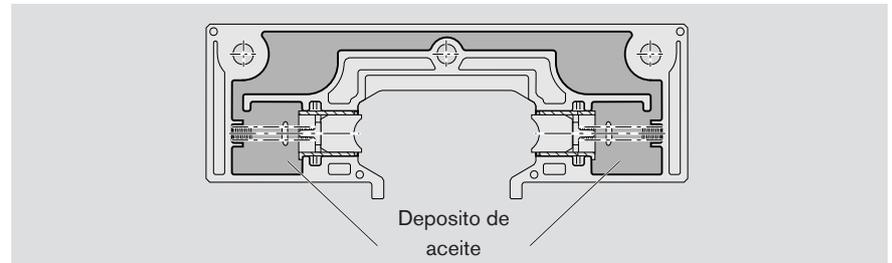
### Rodamientos de bolas de contacto angular

Los patines están provistos de un elemento engrasador - rascador en su cara delantera.

Los fieltros de engrase y de rascador deben ser lubricados antes de la puesta

en servicio.

La placa de lubricación está provista de una gran reserva de aceite. Para alargar los periodos de relubricación, llenar esta reserva hasta que fluya el aceite.



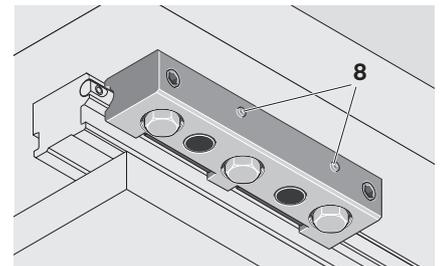
Tamaño - Variante	Referencia	Volumen de aceite para el primer rellenado (cm3)
20	R1910 419 00	2,5
25	R1910 425 00	3,0
32	R1910 432 00	6,5
52	R1910 452 00	18,0
52-h	R1910 452 10	20,0
52-sh	R1910 452 20	20,0

Recomendamos un aceite CLP, CGLP según DIN 51517 con una viscosidad de ISO VG 220 apróx. 680 mm<sup>2</sup>/s a 40 °C según DIN 51519.

**⚠ Atención: No utilizar lubricantes que contengan partículas sólidas (como grafito o MoS2).**

El intervalo de lubricación depende de las condiciones de funcionamiento y del medio ambiente.

- Lubricar los cassettes hasta que fluya el aceite.
- Para los cassettes dobles, lubricar los dos engrasadores (8).

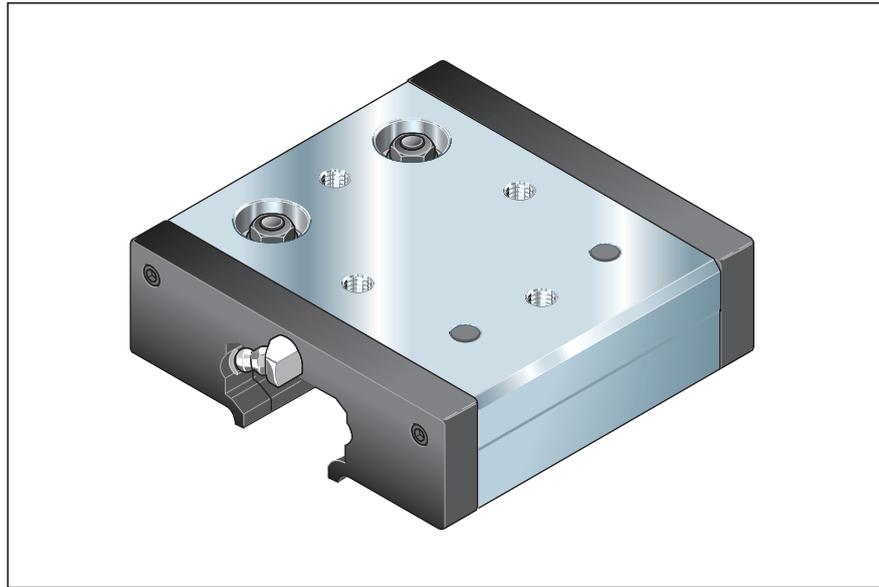


De forma general, la longitud de carrera no debe ser inferior a la longitud del patín. Consultar para carreras más cortas.

Los rodamientos a bolas de contacto angular de las roldanas son estancos y lubricados de por vida.

# Patines estándar

## Patines R1902



Referencias, capacidades de carga y momentos para el cálculo de la duración de vida

Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Momentos					
		$C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	$C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	$M_x$ (Nm)	$M_{x0}$ (Nm)	$M_y$ (Nm)	$M_{y0}$ (Nm)	$M_z$ (Nm)	$M_{z0}$ (Nm)
20	R1902 119 00	2300	1600	1336	783	10,7	6,3	22,7	13,3	39	27
25	R1902 125 00	2550	1780	1357	803	13,0	7,6	30,5	18,0	57	40
32	R1902 132 00	7335	4560	4300	2200	56,0	29,0	129,0	66,0	220	137
52	R1902 152 00	17150	10200	10050	4900	211,0	103,0	301,0	147,0	515	306
52-h	R1902 252 00	27900	15400	16775	7630	352,0	160,0	880,0	400,0	1465	808
52-sh	R1902 352 00	31000	18200	18400	8750	390,0	184,0	1100,0	520,0	1860	1100

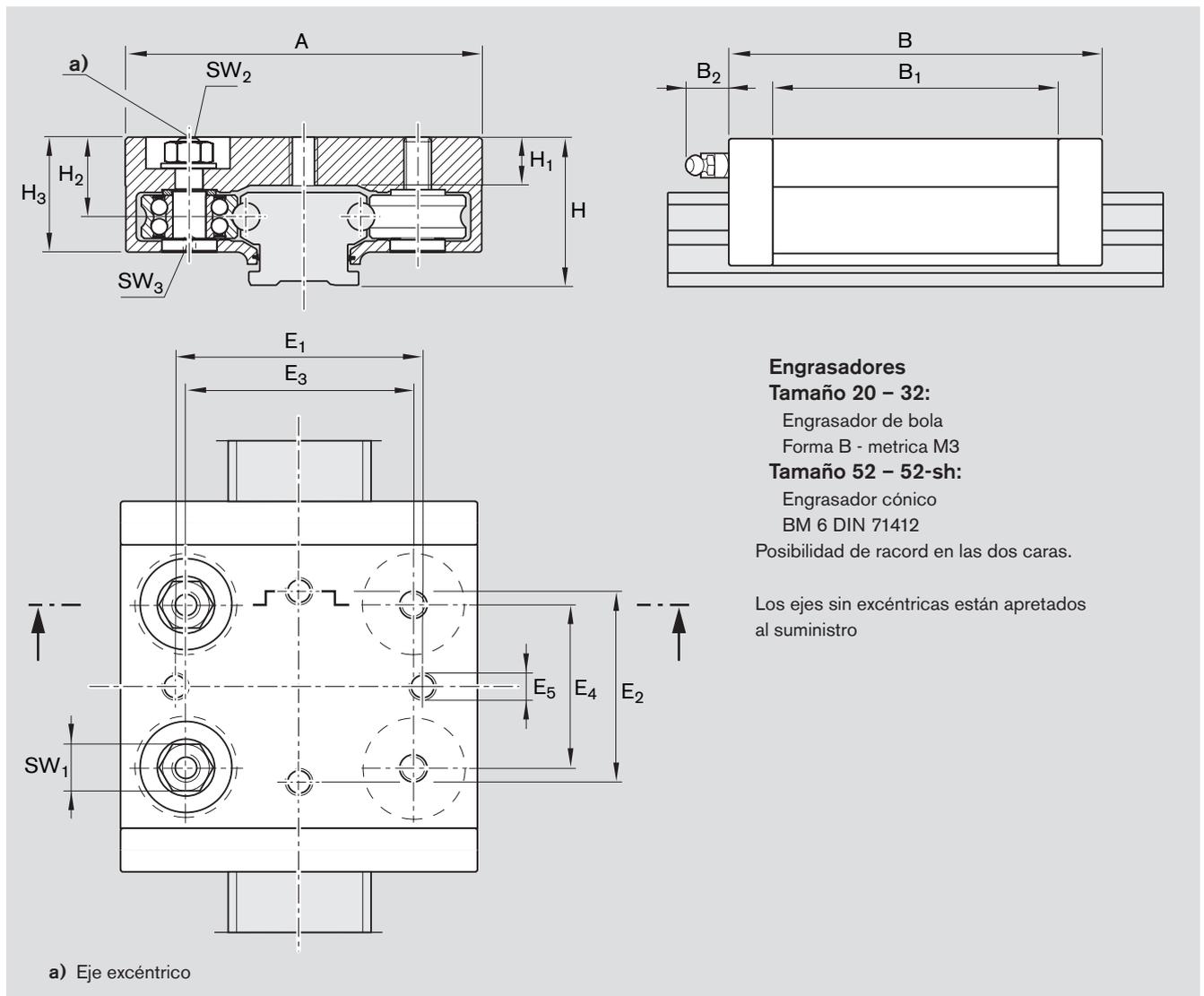
### Atención:

No sobrepasar las cargas máximas ni momentos máximos admisibles según la tabla del capítulo „Cargas máximas admisibles“.

Las referencias se aplican a los patines equipados con sus elementos engrasador - rascador.

Referencias de patines sin elementos engrasador - rascador:  
R1901 ... 00 (parte a completar como en la tabla)

Referencia del elemento engrasador - rascador sin patín:  
Gr. 20-52 R1910 4.. 00 (parte a completar como en la tabla)  
Gr. 52-h R1910 452 10  
Gr. 52-sh R1910 452 20



Tamaño -Variante	Medidas (mm)																Peso (kg)
	A	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	SW <sub>3</sub>	
20	56	79	59	7	22,0	8,5	13,0	20,0	39	49	34,0	34	M5	7	2	2	0,20
25	65	95	75	7	25,0	9,0	14,4	22,3	50	60	40,0	45	M5	7	2	2	0,25
32	86	112	92	7	35,5	13,0	20,5	29,5	59	70	54,0	60	M8	10	3	4	0,56
52	130	136	104	16	54,3	19,4	29,2	42,2	90	70	83,3	60	M10	16	4	6	1,50
52-h	145	186	154	16	60,4	24,0	35,3	51,0	105	110	90,0	105	M10	16	4	6	2,60
52-sh	155	205	173	16	60,4	24,0	35,3	51,0	115	140	95,0	120	M12	18	6	8	3,30

# Patines Super

## Patines R1906



Referencias, capacidades de carga y momentos para el cálculo de la duración de vida

Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Momentos	
		$C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	$C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	$M_x$ (Nm)	$M_{x0}$ (Nm)
20	R1906 119 00	1150	800	660	390	5,4	3,1
25	R1906 125 00	1275	890	670	400	6,5	3,8

### Atención:

**No sobrepasar las cargas máximas ni momentos máximos admisibles según la tabla del capítulo „Cargas máximas admisibles“.**

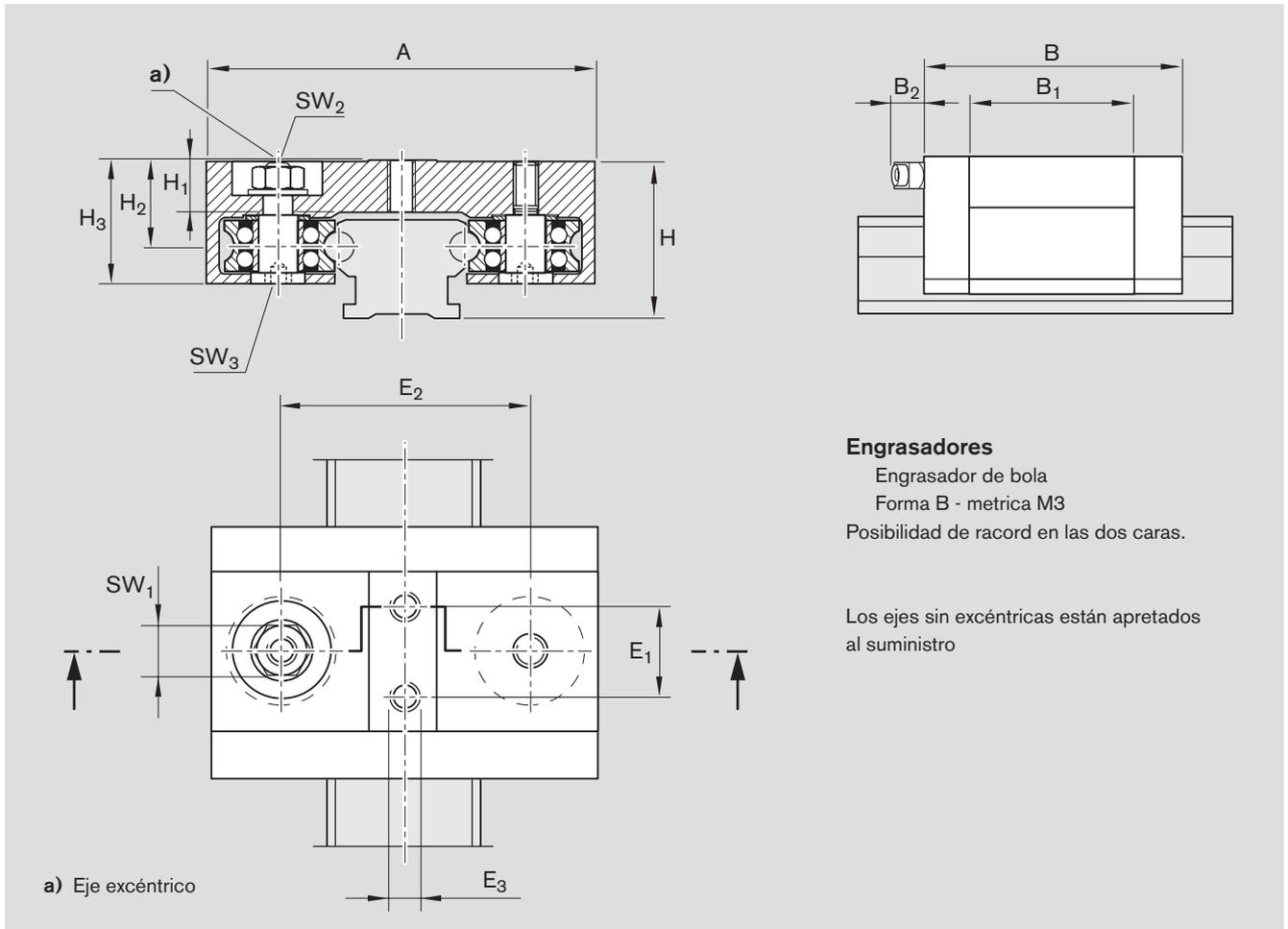
Las referencias se aplican a los patines equipados con sus elementos engrasador - rascador.

Referencias de patines sin elementos engrasador - rascador:

R1906 1.. 30 (parte a completar como en la tabla)

Referencia del elemento engrasador - rascador sin patín:

R1910 4.. 00 (parte a completar como en la tabla)



**Engrasadores**

Engrasador de bola  
 Forma B - metrica M3  
 Posibilidad de racord en las dos caras.

Los ejes sin excéntricas están apretados al suministro

Tamaño -Variante	Medidas (mm)															Peso (kg)
	A	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	SW <sub>3</sub>		
20	56	50	30	7	22,0	8,5	13,0	20,0	17	34	M5	7	2	2	0,10	
25	65	50	30	7	25,0	9,0	14,4	22,3	20	40	M5	7	2	2	0,10	

# Patines de perfil

## Patines de perfil R1907

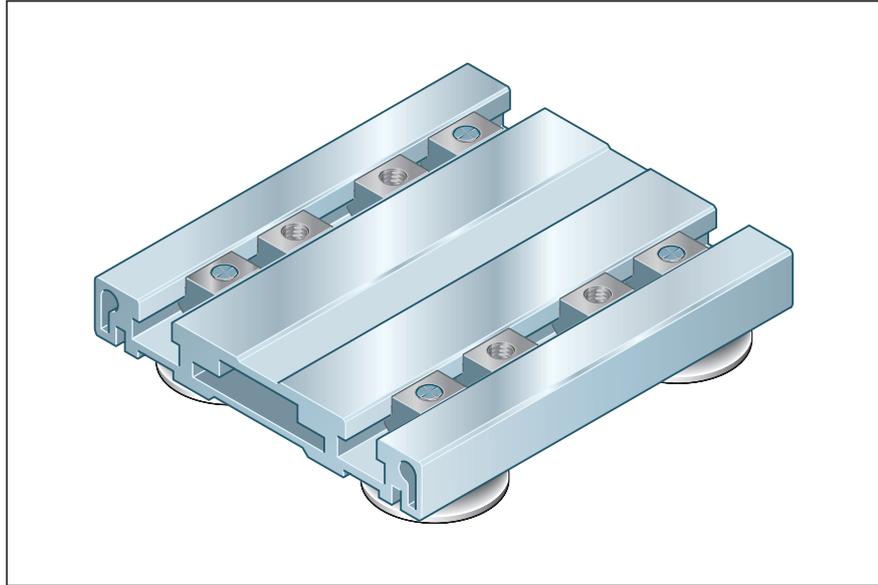
Accesorio:

Opcionalmente se puede adquirir por separado una unidad de lubricación para cada patín de perfil.

Referencia: R1910 442 00

Recomendamos la lubricación completa con cuatro unidades de lubricación.

Para las informaciones adicionales véase "Accesorios".

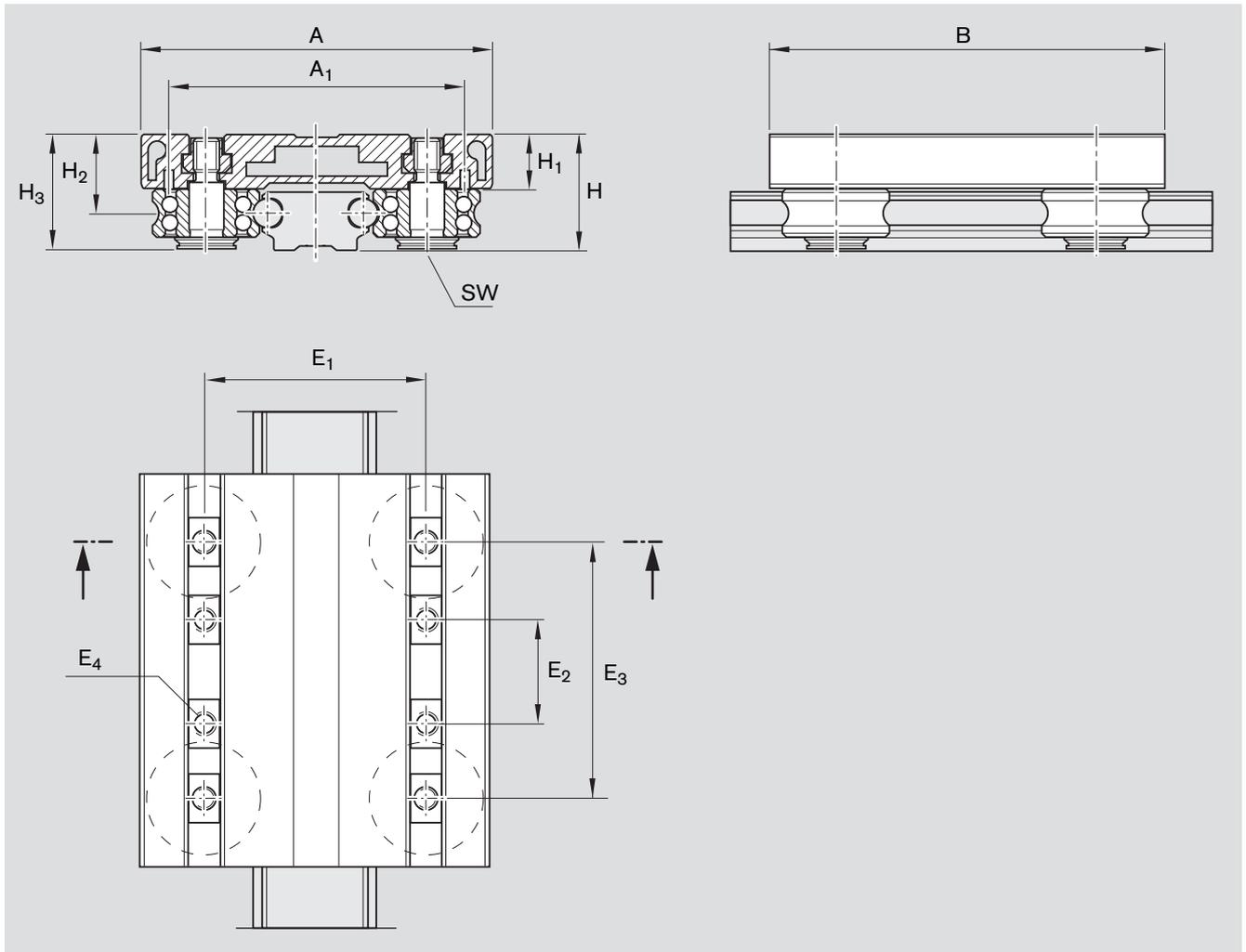


Referencias, capacidades de carga y momentos para el cálculo de la duración de vida

Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Momentos					
		$C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	$C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	$M_x$ (Nm)	$M_{x0}$ (Nm)	$M_y$ (Nm)	$M_{y0}$ (Nm)	$M_z$ (Nm)	$M_{z0}$ (Nm)
42	R1907 142 00	17150	10200	10050	4900	162	97	430	258	729	433

Atención:

No sobrepasar las cargas máximas ni momentos máximos admisibles según la tabla del capítulo „Cargas máximas admisibles“.

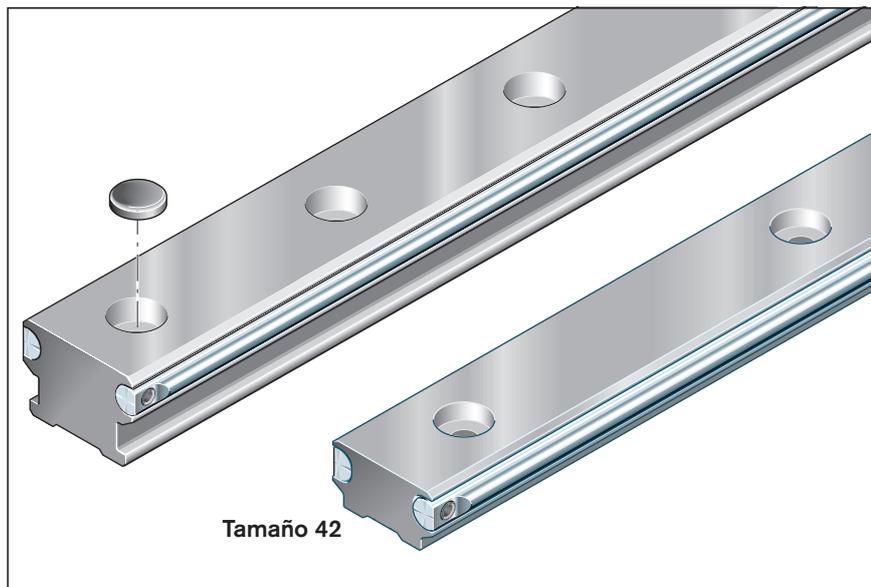


Tamaño -Variante	Medidas (mm)												Peso (kg)
	A	A <sub>1</sub>	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	SW <sub>1</sub>	
42	116	98,5	150	39	18	26,4	38,1	73	15 - 55	85	M8	6	1,03

## Raíles guía

### Raíles guía estándar R1921

- fijación por la parte superior
- tapones de protección opcionales
- ejes en acero inoxidable según DIN EN ISO 683-17 / EN 10088



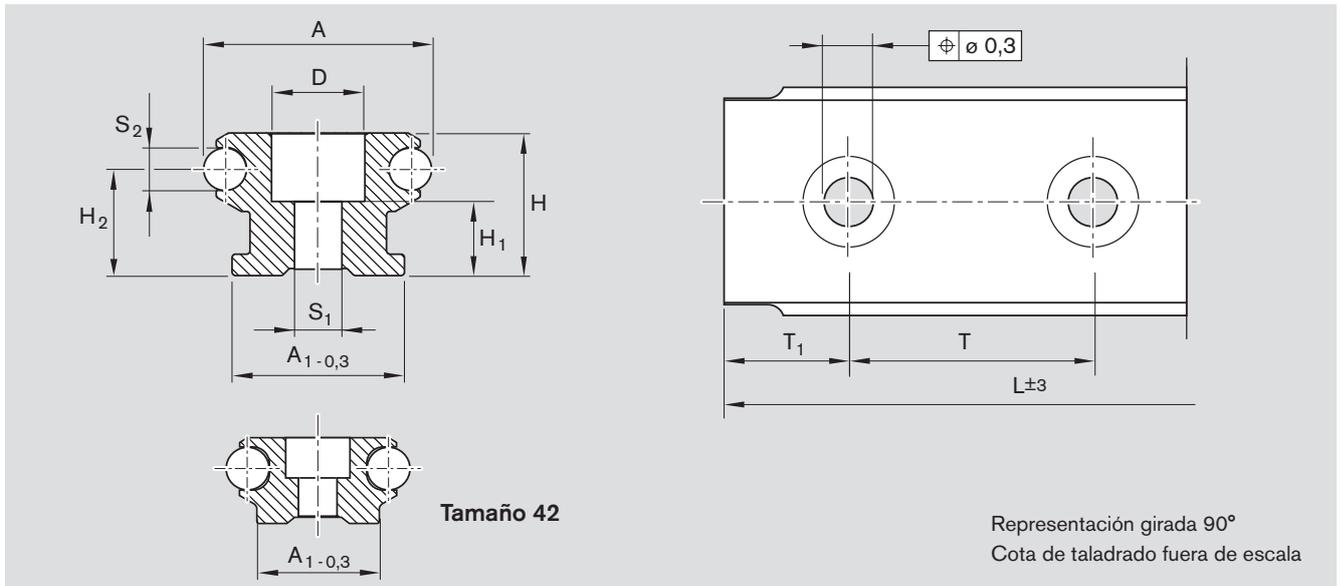
### Referencias, longitudes

Tamaño -Variante	Longitud estándar <sup>1)</sup>		sin agujeros	con agujeros	Tapones de protección	Agujeros por metro <sup>2)</sup>
	(mm)	L <sub>max</sub> (mm)	Longitud:,...(mm) Referencia	Longitud:,...(mm) Referencia	Cantidad:,... Referencia	
20	3500	7000	R1921 019 31,...	R1921 119 31,...	R1605 800 80,...	16
25			R1921 025 31,...	R1921 125 31,...	R1605 800 80,...	16
32			R1921 032 31,...	R1921 132 31,...	R1605 200 80,...	8
32-2			-	R1921 232 31,...	R1605 200 80,...	16
42			R1921 042 31,...	R1921 142 31,...	R1605 300 80,...	8
52			R1921 052 31,...	R1921 152 31,...	R1605 400 90,...	4
52-2			-	R1921 252 31,...	R1605 400 90,...	8
52-4			-	R1921 452 31,...	R1605 500 90,...	16

1) Hasta una longitud de 3.500 mm, se suministran en una sola pieza en acero de precisión

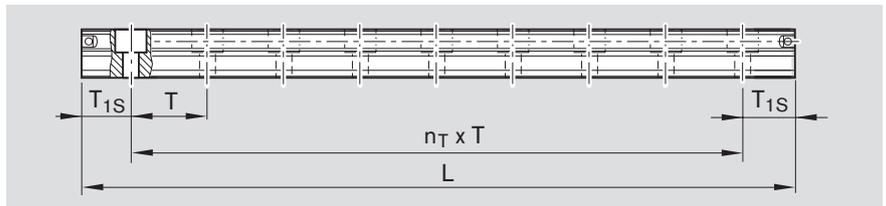
2) Número de agujeros indicados sobre un metro para la dimensión recomendada de T<sub>1S</sub>

Tamaño -Variante	Distancia entre centros T (mm)	Longitud de raíl recomendada			
		Número de agujeros/Longitud de raíl L (mm)			
20, 25, 32-2, 52-4	62,5	2/121	10/621	18/1121	40/2496
		4/246	12/746	20/1246	50/3125
		6/371	14/871	24/1496	56/3496
		8/496	16/996	30/1871	
32, 42, 52-2	125	2/246	10/1246	18/2246	28/3496
		4/496	12/1496	20/2496	
		6/746	14/1746	22/2746	
		8/996	16/1996	24/2996	
52	250	2/496	6/1496	14/3496	
		3/746	8/1996		
		4/996	10/2496		
		5/1246	12/2996		



Tamaño -Variante	Medidas (mm)											Peso (kg)
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	T <sub>1S</sub>	T <sub>1 min.</sub>	
20	20	17	12	5,0	9,0	9,4	4,5	4	62,5	29,25	13	0,60
25	25	21	15	6,0	10,6	9,4	5,5	6	62,5	29,25	13	1,00
32	32	24	20	9,5	15,0	11,0	6,5	6	125,0	60,50	13	1,60
32-2	32	24	20	9,5	15,0	11,0	6,5	6	62,5	29,25	13	1,60
42	42	28	20	9,0	12,6	15,0	9,0	10	125,0	60,50	13	2,68
52	52	40	34	19,0	25,1	20,0	11,0	10	250,0	123,00	20	4,40
52-2	52	40	34	19,0	25,1	20,0	11,0	10	125,0	60,50	20	4,40
52-4	52	40	34	17,0	25,1	24,0	13,0	10	62,5	29,25	20	4,40

**Pedido de un rail guía**



**Cálculo de la longitud del rail**

Recomendaciones:

- utilizar preferentemente la medida T<sub>1S</sub>.
- respetar la distancia mínima T<sub>1 min.</sub> (ver tabla)
- T<sub>1</sub> es igual en los dos extremos del rail.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

o

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = Longitud de rail (mm)  
 T = Distancia de taladros\*) (mm)  
 T<sub>1S</sub> = Dimensión preferente\*) (mm)  
 n<sub>B</sub> = Número de agujeros  
 n<sub>T</sub> = Número de divisiones  
 \*) Ver valores en la tabla

**Ejemplo de pedido**

Rail guía: Tamaño 25  
 Longitud deseada: 620 a 625 mm  
 $n_B = 620/T = 620/62,5 = 9,92$   
 redondeando  
 = 10 agujeros,  
 $n_T = n_B - 1 = 9$

Datos del pedido rail guía:

Referencia, longitud (mm)  
 T<sub>1</sub> / n<sub>T</sub> x T / T<sub>1</sub> (mm)  
**R1921 125 31, 621**  
**29,25 / 9 x 62,5 / 29,25**

Datos del pedido Taponos de protección:  
 Referencia, cantidad

**R1605 800 90, 10**

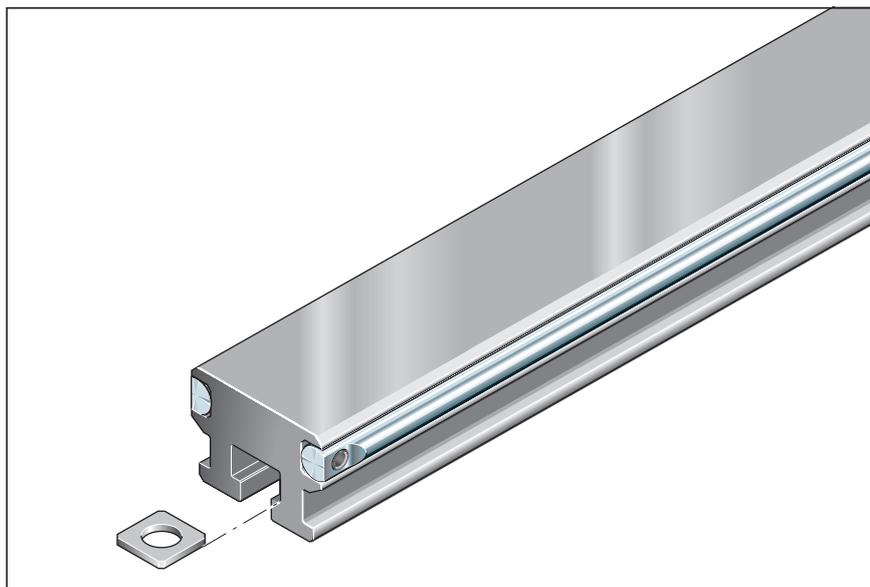
**Longitud del rail L a pedir**

L = 10 · 62,5 - 4 = 621 mm o  
 L = 9 · 62,5 + 2 · 29,25 = 621 mm

## Raíl guía

### Raíl guía con ranura R1922

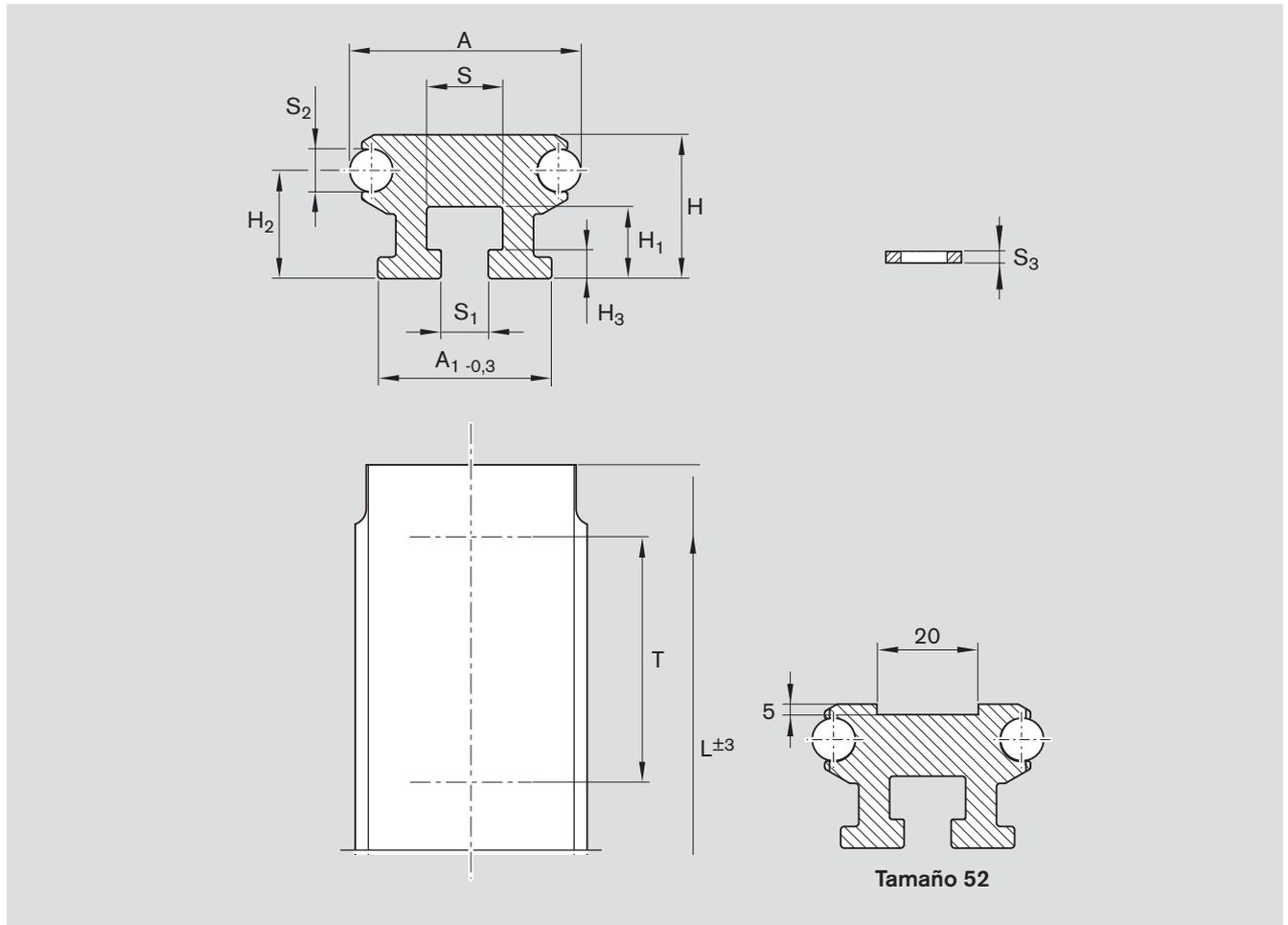
- fijación por debajo
- arandelas suministradas
- ejes en acero inoxidable según DIN EN ISO 683-17 / EN 10088



### Referencias, longitudes

Raíl guía con ranura			
Tamaño	Longitud estándar <sup>1)</sup>	L <sub>max</sub> (mm)	Longitud:,...(mm) Referencia
25	3500	7000	R1922 025 31,...
32			R1922 032 31,...
52			R1922 052 31,...

1) Hasta una longitud de 3.500 mm, se suministran en una sola pieza en acero de precisión

**Indicación**

Para el montaje véase "Indicaciones de montaje", "Montaje de los raíles guía".

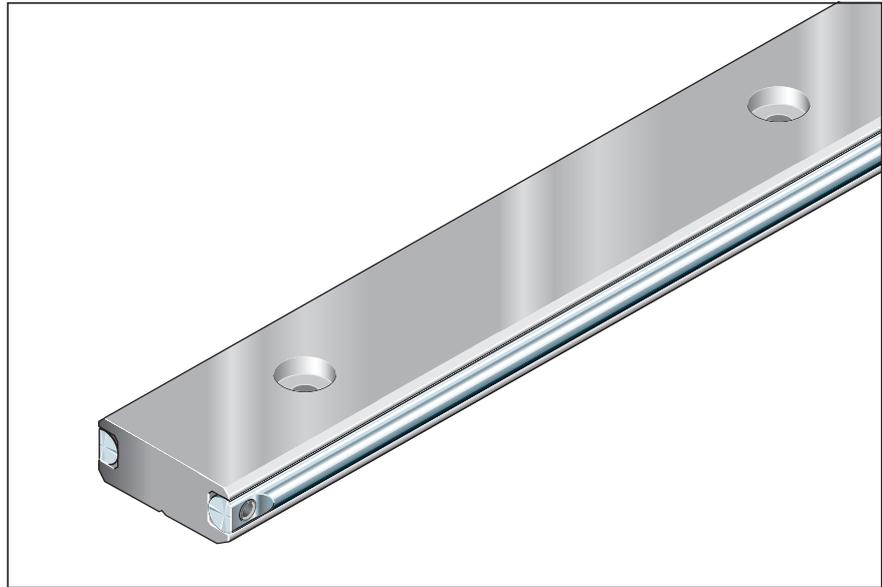
Tamaño	Medidas (mm)											Peso (kg/m)
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	S	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	T	
25	25	21	15	8,0	10,6	3,0	8,2	5,5	6	1,0	62,5	0,95
32	32	24	20	10,0	15,0	4,0	10,5	6,5	6	1,6	125,0	1,60
52	52	40	34	15,4	25,1	6,4	18,5	11,0	10	1,6	250,0	3,60

T = Máxima distancia entre tornillos de fijación

## Raíl guía

### Raíl guía plano R1924

- Ejes en acero inoxidable según DIN EN ISO 683-17 / EN 10088

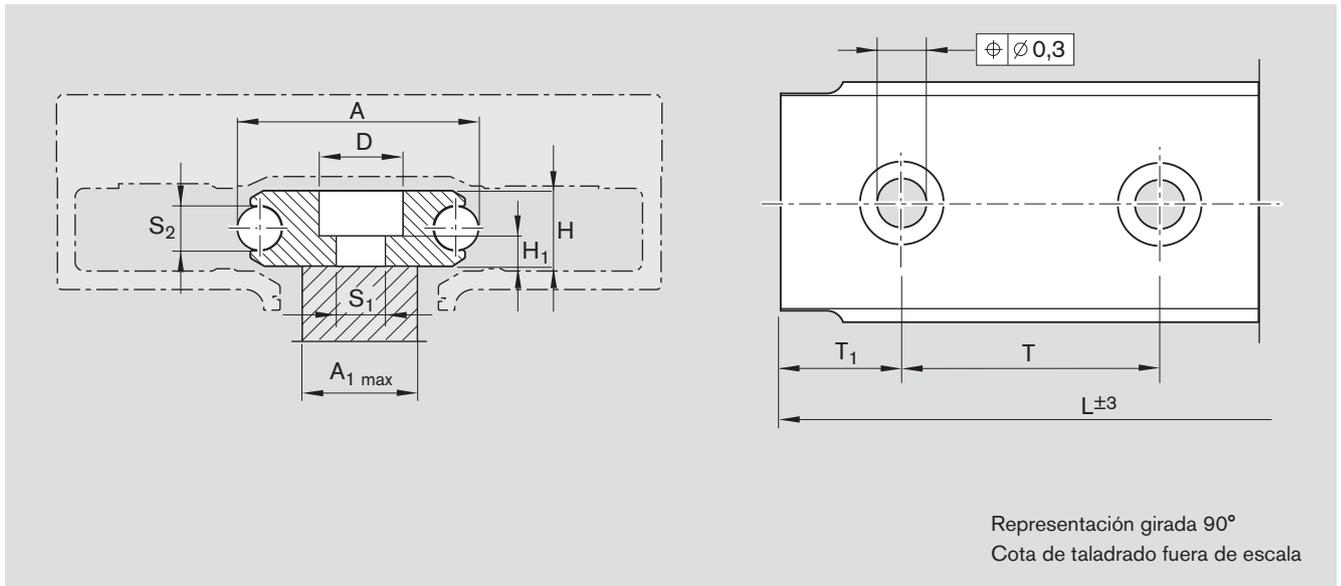


### Referencias, longitudes

Raíl guía plano			sin agujeros	con agujeros
Tamaño	Longitud estándar <sup>1)</sup>	L <sub>max</sub>	Longitud:...(mm)	Longitud:...(mm)
	(mm)	(mm)	Referencia	Referencia
32	3500	7000	R1924 032 31,...	R1924 132 31,...
32-2			–	R1924 232 31,...
52			R1924 052 31,...	R1924 152 31,...
52-2			–	R1924 252 31,...
52-4			–	R1924 452 31,...

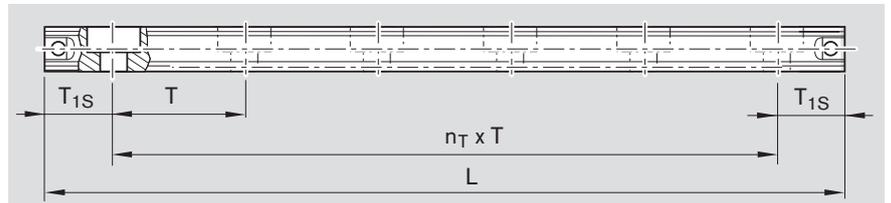
1) Hasta una longitud de 3.500 mm, se suministran en una sola pieza en acero de precisión

Tamaño	Distancia entre centros T (mm)	Longitud de raíl recomendada			
		Número de agujeros/Longitud de raíl L (mm)			
-Variante 32-2, 52-4	62,5	2/121	10/621	18/1121	40/2496
		4/246	12/746	20/1246	50/3125
		6/371	14/871	24/1496	56/3496
		8/496	16/996	30/1871	
32, 52-2	125	2/246	10/1246	18/2246	28/3496
		4/496	12/1496	20/2496	
		6/746	14/1746	22/2746	
		8/996	16/1996	24/2996	
52	250	2/496	6/1496	14/3496	
		3/746	8/1996		
		4/996	10/2496		
		5/1246	12/2996		



Tamaño -Variante	Medidas (mm)												Peso (kg)
	A	A <sub>1 max</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	T <sub>1S</sub>	T <sub>1 min.</sub>		
32	32	19	10	3,5	5	11	6,5	6	125,00	60,50	13	1,1	
32-2	32	19	10	3,5	5	11	6,5	6	62,50	29,25	13	1,1	
52	52	32	18	7,0	9	20	11,0	10	250,00	123,00	20	3,1	
52-2	52	32	18	7,0	9	20	11,0	10	125,00	60,50	20	3,1	
52-4	52	32	18	7,0	9	20	11,0	10	62,50	29,25	20	3,1	

**Pedido de un rail guía**



**Cálculo de la longitud del rail**

- utilizar preferentemente la medida T<sub>1S</sub>.
- respetar la distancia mínima T<sub>1 min.</sub> (ver tabla)
- T<sub>1</sub> es igual en los dos extremos del rail.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

o

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = Longitud de rail (mm)  
 T = Distancia de taladros\*) (mm)  
 T<sub>1S</sub> = Dimensión preferente\*) (mm)  
 n<sub>B</sub> = Número de agujeros  
 n<sub>T</sub> = Número de divisiones  
 \*) Ver valores en la tabla

**Ejemplo de pedido**

Rail guía: Tamaño 32-2  
 Longitud deseada: 620 a 625 mm  
 $n_B = 620/T = 620/62,5 = 9,92$   
 redondeando  
 = 10 agujeros,  
 $n_T = n_B - 1 = 9$

Datos del pedido rail guía:  
 Referencia, longitud (mm)  
 T<sub>1</sub> / n<sub>T</sub> x T / T<sub>1</sub> (mm)  
**R1924 232 31, 621**  
**29,25 / 9 x 62,5 / 29,25**

**Longitud del rail L a pedir**

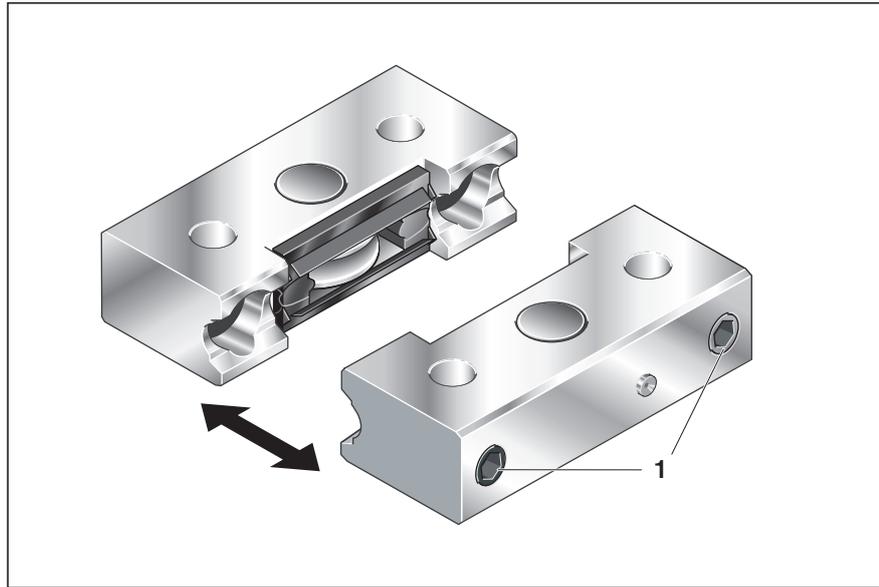
L = 10 · 62,5 - 4 = 621 mm o  
 L = 9 · 62,5 + 2 · 29,25 = 621 mm

## Cassettes con tornillo de reglaje

### Cassettes simples R1903

#### Particularidades:

- La separación de los cassettes se puede hacer a voluntad.
- Reglaje sin juego por medio del tornillo (1), situado detrás del cassette
- Alta estanqueidad.  
Lubricar preferentemente con grasa.



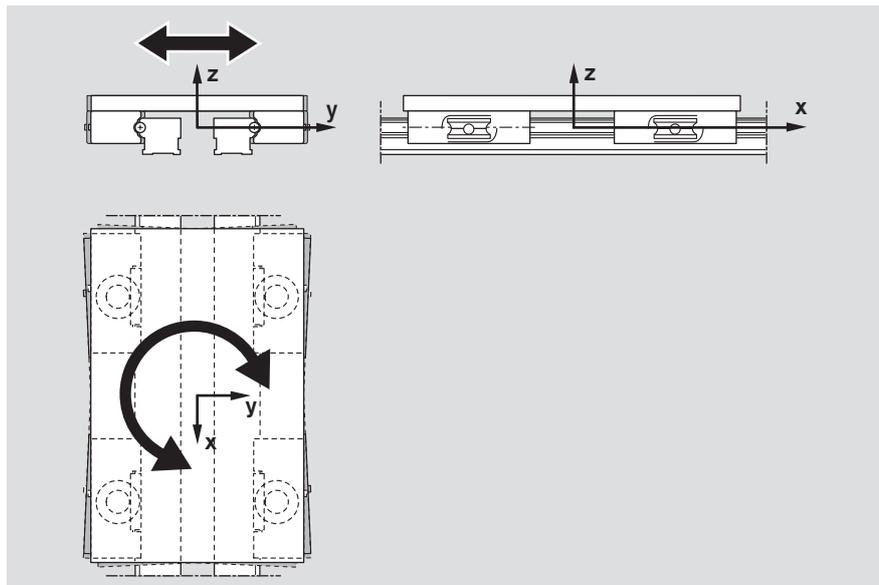
Referencias, capacidades de carga y momentos para el cálculo de la duración de vida cuando se emplean cuatro cassettes simples

Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Momentos					
		$C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	$C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	$M_x$ (Nm)	$M_{x0}$ (Nm)	$M_y$ (Nm)	$M_{y0}$ (Nm)	$M_z$ (Nm)	$M_{z0}$ (Nm)
32	R1903 132 10	7335	4560	4300	2200	$2,1 \cdot a$	$1,1 \cdot a$	$2,1 \cdot b$	$1,1 \cdot b$	$3,6 \cdot b$	$2,2 \cdot b$
52	R1903 152 10	17150	10200	10050	4900	$5,0 \cdot a$	$2,4 \cdot a$	$5,0 \cdot b$	$2,4 \cdot b$	$8,5 \cdot b$	$5,1 \cdot b$
52-h	R1903 252 10	27900	15400	16775	7630	$8,3 \cdot a$	$3,8 \cdot a$	$8,3 \cdot b$	$3,8 \cdot b$	$13,9 \cdot b$	$7,6 \cdot b$
52-sh	R1903 352 10	31000	18200	18400	8750	$9,3 \cdot a$	$4,4 \cdot a$	$9,2 \cdot b$	$4,3 \cdot b$	$15,5 \cdot b$	$9,1 \cdot b$

### Ventajas

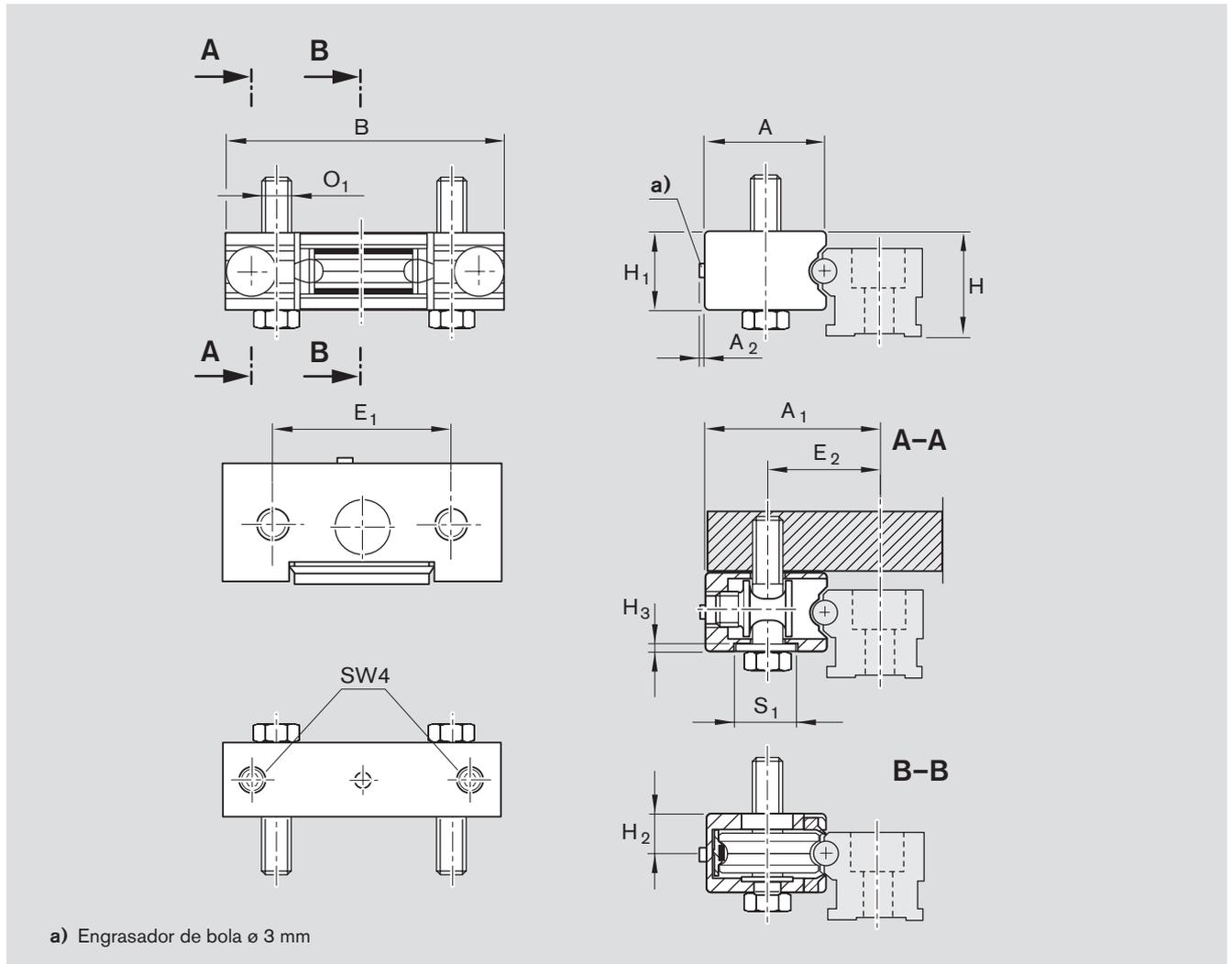
Los tornillos de reglaje permiten un funcionamiento sin juego

Gracias a los tornillos de reglaje, la guía puede ser girada ligeramente alrededor del eje z o desplazada en esa dirección, lo cual permite un óptimo alineamiento



### Atención:

No sobrepasar las cargas máximas ni momentos máximos admisibles según la tabla del capítulo „Cargas máximas admisibles“.



Tamaño-Variante	Medidas (mm)												Peso (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	
32	31,0	43,0	2	87,0	26	20,5	11,0	2,5	54	27,0	18	M8	0,13
52	44,5	65,0	2	104,0	40	29,5	14,9	2,5	66	42,0	22	M10	0,34
52-h	52,0	72,5	2	118,5	42	33,5	16,9	3,0	76	45,0	26	M12	0,51
52-sh	57,0	77,5	2	123,5	42	33,5	16,9	3,0	81	47,5	26	M12	0,61

1) Los tornillos de fijación no se suministran.

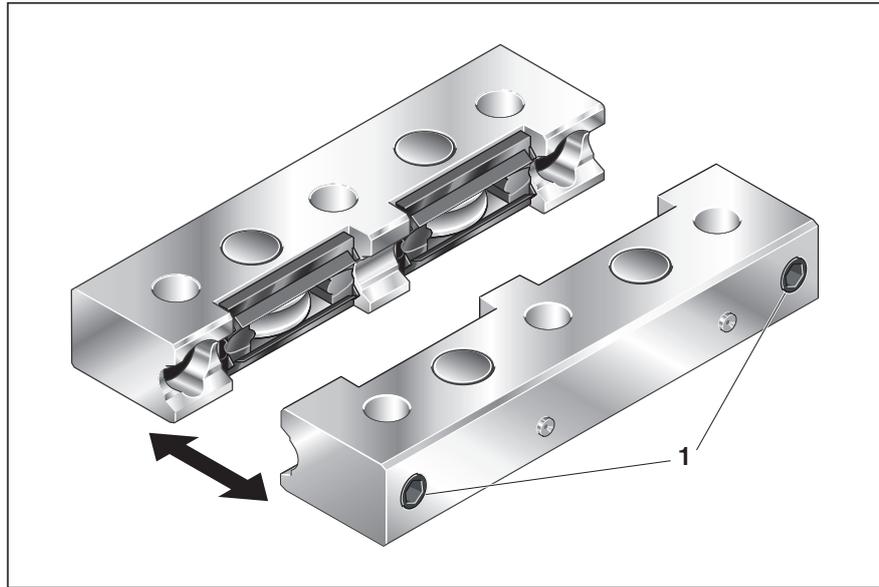
Arandelas según ISO 4014 8.8 necesarias para los tornillos según ISO 7089

## Cassettes con tornillo de reglaje

### Cassettes dobles R1904

#### Particularidades:

- La separación de los cassettes se puede hacer a voluntad.
- Reglaje sin juego por medio del tornillo (1), situado detrás del cassette
- Alta estanqueidad.  
Lubricar preferentemente con grasa.



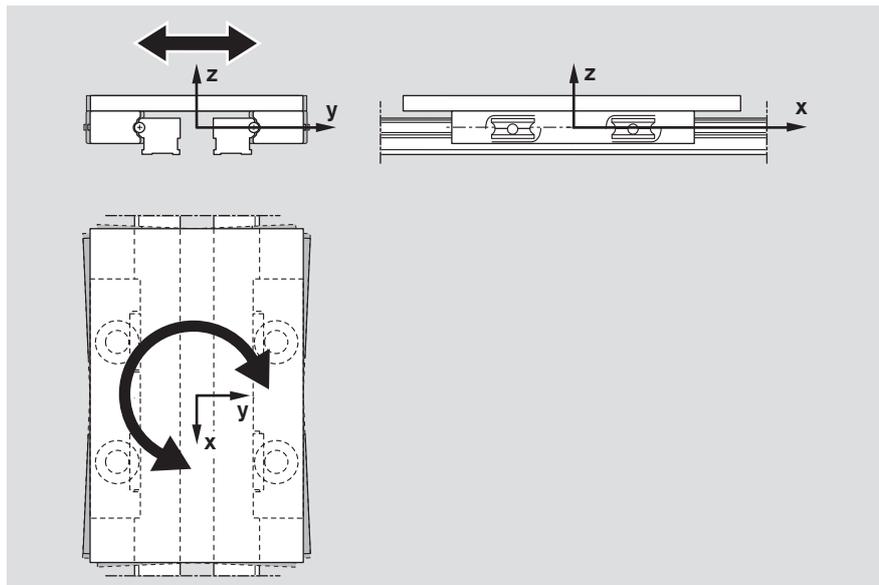
Referencias, capacidades de carga y momentos para el cálculo de la duración de vida cuando se emplean cuatro cassettes simples

Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Momentos					
		$C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	$C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	$M_x$ (Nm)	$M_{x0}$ (Nm)	$M_y$ (Nm)	$M_{y0}$ (Nm)	$M_z$ (Nm)	$M_{z0}$ (Nm)
32	R1904 132 10	7335	4560	4300	2200	$2,1 \cdot a$	$1,1 \cdot a$	105	55	180	110
52	R1904 152 10	17150	10200	10050	4900	$5,0 \cdot a$	$2,4 \cdot a$	330	158	561	337
52-h	R1904 252 10	27900	15400	16775	7630	$8,3 \cdot a$	$3,8 \cdot a$	631	289	1056	578
52-sh	R1904 352 10	31000	18200	18400	8750	$9,3 \cdot a$	$4,4 \cdot a$	740	350	1260	740

### Ventajas

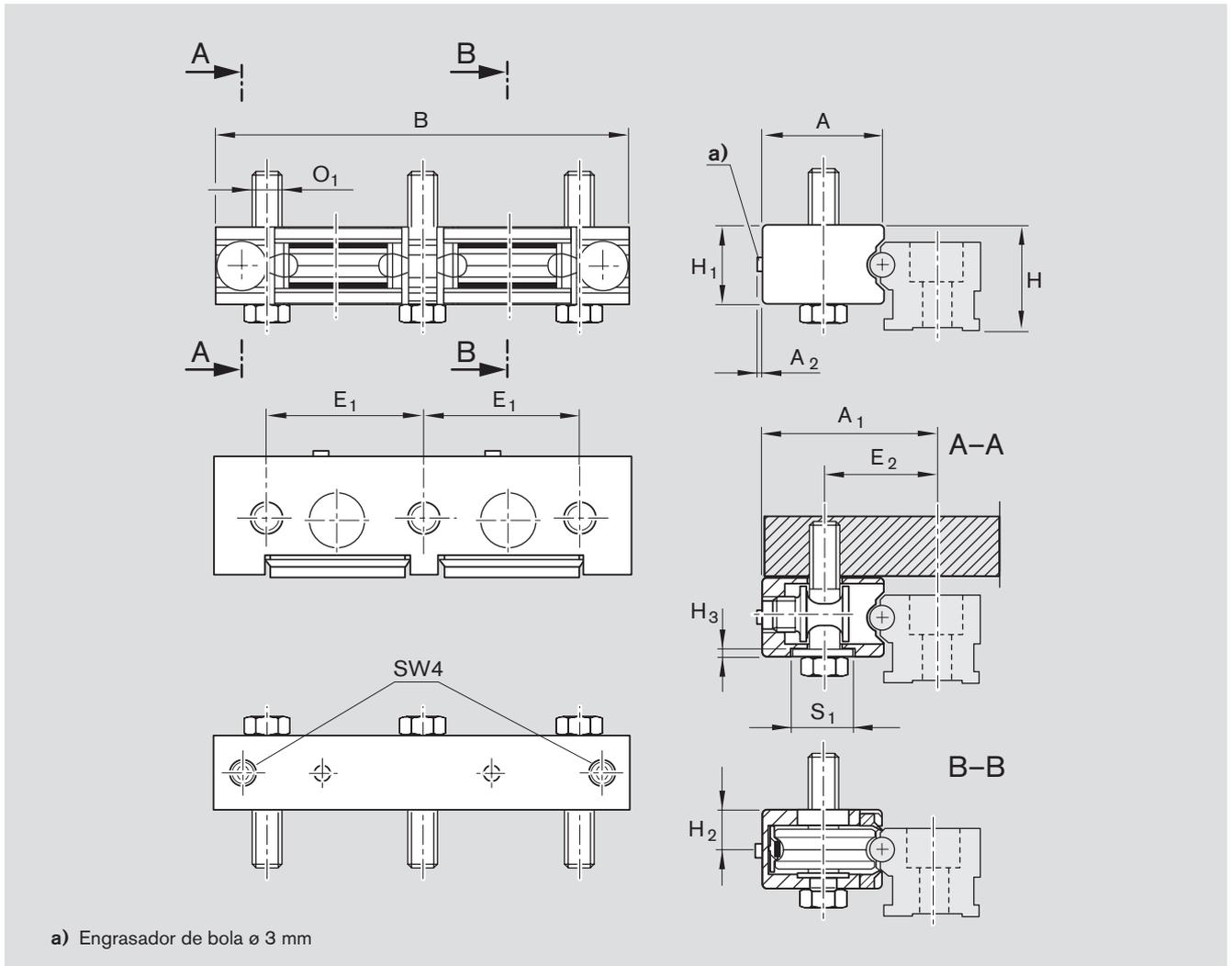
Los tornillos de reglaje permiten un funcionamiento sin juego

Gracias a los tornillos de reglaje, la guía puede ser girada ligeramente alrededor del eje z o desplazada en esa dirección, lo cual permite un óptimo alineamiento



### Atención:

No sobrepasar las cargas máximas ni momentos máximos admisibles según la tabla del capítulo „Cargas máximas admisibles“.



Tamaño-Variante	Medidas (mm)											Peso (kg)	
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>		O <sub>1</sub> <sup>1)</sup>
32	31,0	43,0	2	129,0	26	20,5	11,0	2,5	48,0	27,0	18	M8	0,20
52	44,5	65,0	2	159,0	40	29,5	14,9	2,5	60,5	42,0	22	M10	0,53
52-h	52,0	72,5	2	184,5	42	33,5	16,9	3,0	71,0	45,0	26	M12	0,82
52-sh	57,0	77,5	2	194,5	42	33,5	16,9	3,0	76,0	47,5	26	M12	1,01

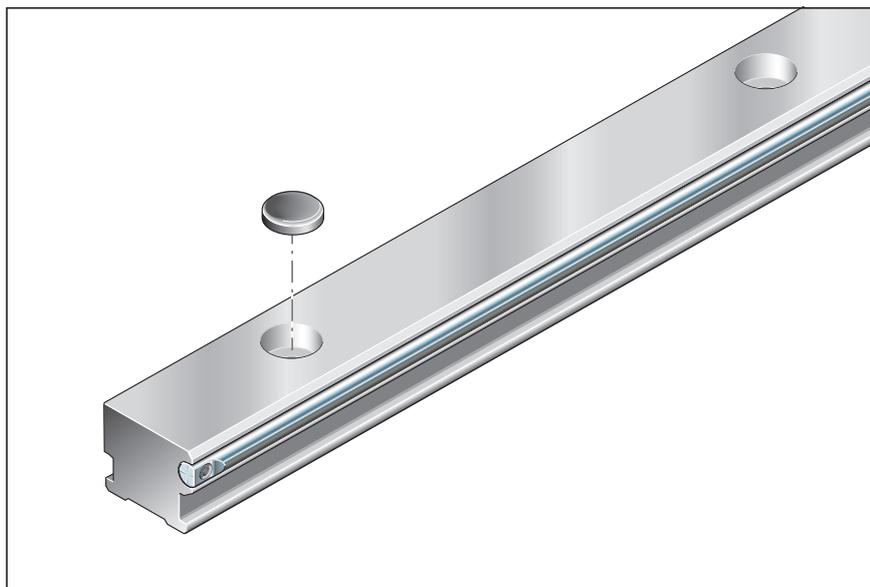
1) Los tornillos de fijación no se suministran.

Arandelas según ISO 4014 8.8 necesarias para los tornillos según ISO 7089

## Raíl guía para cassettes

### Raíl guía estándar semi-raíl R1925

- fijación por la parte superior
- tapones de protección opcionales
- ejes en acero inoxidable según DIN EN ISO 683-17 / EN 10088



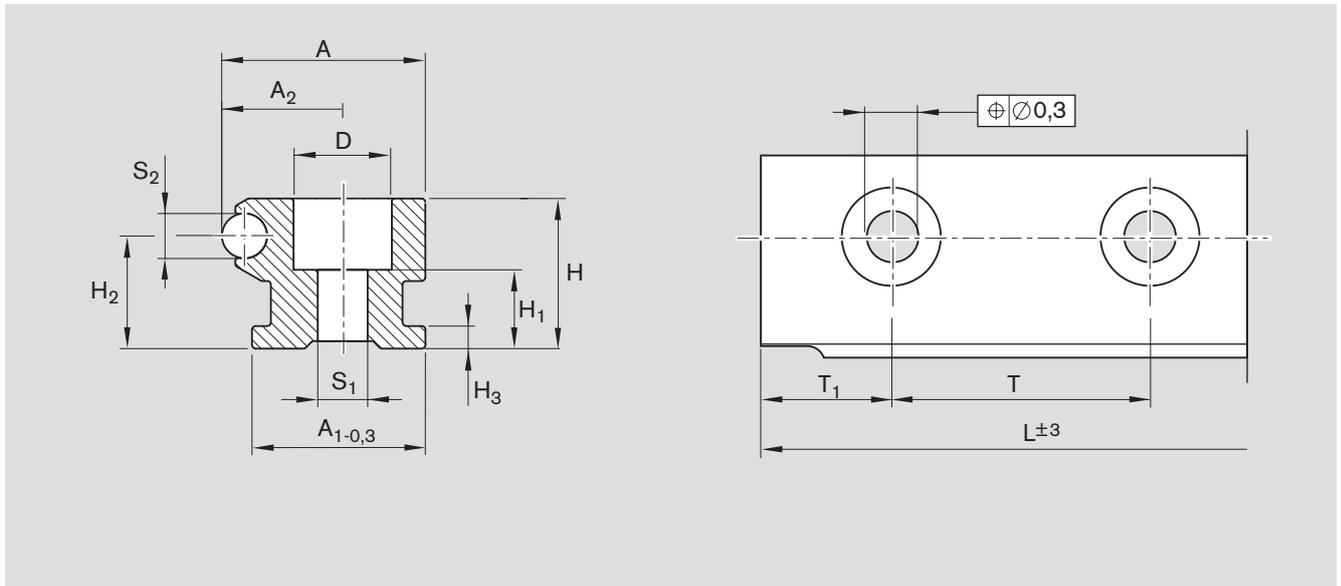
#### Referencias, longitudes

Raíl guía: Estándar semi-raíl			sin agujeros	con agujeros	Tapones de protección en opción	
Tamaño	Longitud estándar <sup>1)</sup>	L <sub>max</sub>	Longitud:;...(mm)	Longitud:;...(mm)	Cantidad:;...	Agujeros
-Variante	(mm)	(mm)	Referencia	Referencia	Referencia	por metro <sup>2)</sup>
32	3500	7000	R1925 032 31,...	R1925 132 31,...	R1605 200 80,...	8
32-2			-	R1925 232 31,...	R1605 200 80,...	16
52			R1925 052 31,...	R1925 152 31,...	R1605 400 90,...	4
52-2			-	R1925 252 31,...	R1605 400 90,...	8
52-4			-	R1925 452 31,...	R1605 500 90,...	16

1) Hasta una longitud de 3.500 mm, se suministran en una sola pieza en acero de precisión.

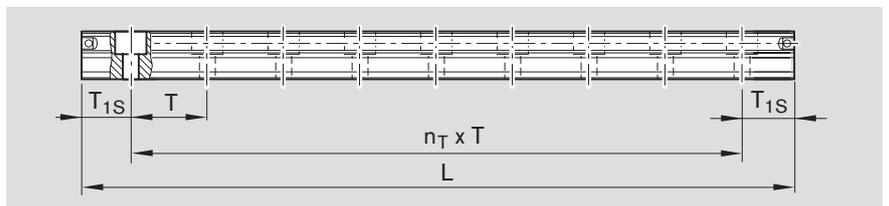
2) Número de agujeros indicados sobre un metro para la dimensión recomendada de T<sub>1S</sub>

Tamaño	Distancia de taladros T (mm)	Longitud de raíl recomendada			
-Variante		Número de agujeros/Longitud de raíl L (mm)			
32-2, 52-4	62,5	2/121	10/621	18/1121	40/2496
		4/246	12/746	20/1246	50/3125
		6/371	14/871	24/1496	56/3496
		8/496	16/996	30/1871	
32, 52-2	125	2/246	10/1246	18/2246	28/3496
		4/496	12/1496	20/2496	
		6/746	14/1746	22/2746	
		8/996	16/1996	24/2996	
52	250	2/496	6/1496	14/3496	
		3/746	8/1996		
		4/996	10/2496		
		5/1246	12/2996		



Tamaño -Variante	Medidas (mm)													Peso (kg/m)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	T <sub>1S</sub>	T <sub>1 min.</sub>	
32	26	22	16	20	9,5	15,0	3	11,0	6,5	6	125,0	60,50	13	1,3
32-2	26	22	16	20	9,5	15,0	3	11,0	6,5	6	62,5	29,25	13	1,3
52	42	36	26	34	19,0	25,1	5	20,0	11,0	10	250,0	123,00	20	3,5
52-2	42	36	26	34	19,0	25,1	5	20,0	11,0	10	125,0	60,50	20	3,5
52-4	42	36	26	34	17,0	25,1	5	24,0	13,0	10	62,5	29,25	20	3,5

**Pedido de un rail guía**



**Cálculo de la longitud del rail**

- utilizar preferentemente la medida T<sub>1S</sub>.
- respetar la distancia mínima T<sub>1 min.</sub> (ver tabla)
- T<sub>1</sub> es igual en los dos extremos del rail.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

o

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = Longitud de rail (mm)  
 T = Distancia de taladros\*) (mm)  
 T<sub>1S</sub> = Dimensión preferente\*) (mm)  
 n<sub>B</sub> = Número de agujeros  
 n<sub>T</sub> = Número de divisiones  
 \*) Ver valores en la tabla

**Ejemplo de pedido**

Rail guía: Tamaño 32-2  
 Longitud deseada: 620 a 625 mm  
 $n_B = 620/T = 620/62,5 = 9,92$   
 redondeando  
 = 10 agujeros,  
 $n_T = n_B - 1 = 9$

Datos del pedido rail guía:  
 Referencia, longitud (mm)  
 T<sub>1</sub> / n<sub>T</sub> x T / T<sub>1</sub> (mm)  
**R1925 232 31, 621**  
**29,25 / 9 x 62,5 / 29,25**  
 Datos del pedido Tapones de protección:  
 Referencia, Cantidad  
**R1605 200 90, 10**

**Longitud del rail L a pedir**

L = 10 · 62,5 - 4 = 621 mm o  
 L = 9 · 62,5 + 2 · 29,25 = 621 mm

## Raíl guía para cassettes

### Raíl guía plano, semi-raíl R1926

- fijación por la parte superior
- ejes en acero inoxidable según  
DIN EN ISO 683-17 / EN 10088

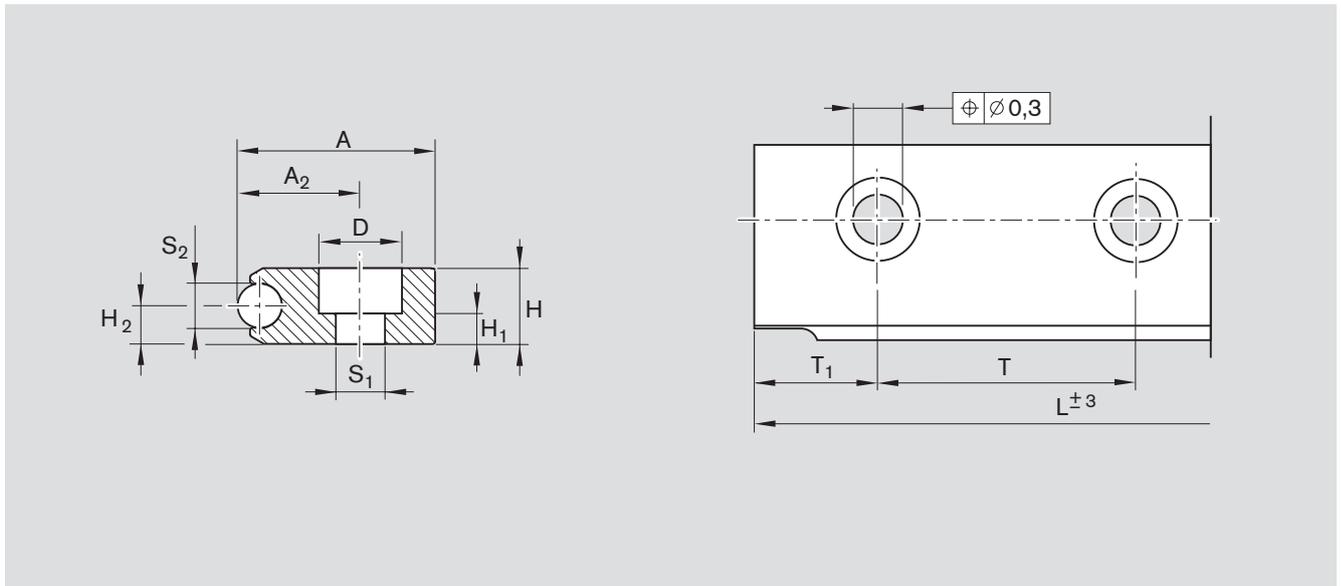


### Referencias, longitudes

Raíl guía plano, semi-raíl Tamaño	Longitud estándar <sup>1)</sup> (mm)	L <sub>max</sub> (mm)	sin agujeros	con agujeros
			Longitud:...(mm) Referencia	Longitud:...(mm) Referencia
32	3500	7000	R1926 032 31,...	R1926 132 31,...
32-2			-	R1926 232 31,...
52			R1926 052 31,...	R1926 152 31,...
52-2			-	R1926 252 31,...
52-4			-	R1926 452 31,...

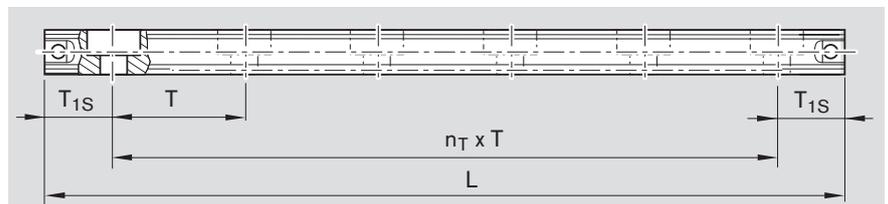
1) Hasta una longitud de 3500 mm, en una sola pieza en acero de precisión

Tamaño	Distancia de taladros T (mm)	Longitud de raíl recomendada			
		Número de agujeros/Longitud de raíl L (mm)			
32-2, 52-4	62,5	2/121	10/621	18/1121	40/2496
		4/246	12/746	20/1246	50/3125
		6/371	14/871	24/1496	56/3496
		8/496	16/996	30/1871	
32, 52-2	125	2/246	10/1246	18/2246	28/3496
		4/496	12/1496	20/2496	
		6/746	14/1746	22/2746	
		8/996	16/1996	24/2996	
52	250	2/496	6/1496	14/3496	
		3/746	8/1996		
		4/996	10/2496		
		5/1246	12/2996		



Tamaño -Variante	Medidas (mm)											Peso (kg/m)
	A	A <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	T <sub>1S</sub>	T <sub>1 min.</sub>	
32	26	16	10	3,5	5	11,0	6,5	6	125,0	60,50	13	0,8
32-2	26	16	10	3,5	5	11,0	6,5	6	62,5	29,25	13	0,8
52	42	26	18	7,0	9	20,0	11,0	10	250,0	123,00	20	2,3
52-2	42	26	18	7,0	9	20,0	11,0	10	125,0	60,50	20	2,3
52-4	42	26	18	7,0	9	24,0	13,0	10	62,5	29,25	20	2,3

**Pedido de un rail guía**



**Cálculo de la longitud del rail**

- utilizar preferentemente la medida T<sub>1S</sub>.
- respetar la distancia mínima T<sub>1 min.</sub> (ver tabla)
- T<sub>1</sub> es igual en los dos extremos del rail.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

o

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = Longitud de rail (mm)  
 T = Distancia de taladros\*) (mm)  
 T<sub>1S</sub> = Dimensión preferente\*) (mm)  
 n<sub>B</sub> = Número de agujeros  
 n<sub>T</sub> = Número de divisiones  
 \*) Ver valores en la tabla

**Ejemplo de pedido**

Rail guía: Tamaño 32-2  
 Longitud deseada: 620 a 625 mm  
 $n_B = 620/T = 620/62,5 = 9,92$   
 redondeando  
 = 10 agujeros,  
 $n_T = n_B - 1 = 9$

Datos del pedido rail guía:  
 Referencia, longitud (mm)  
 T<sub>1</sub> / n<sub>T</sub> x T / T<sub>1</sub> (mm)  
**R1926 232 31, 621**  
**29,25 / 9 x 62,5 / 29,25**

**Longitud del rail L a pedir**

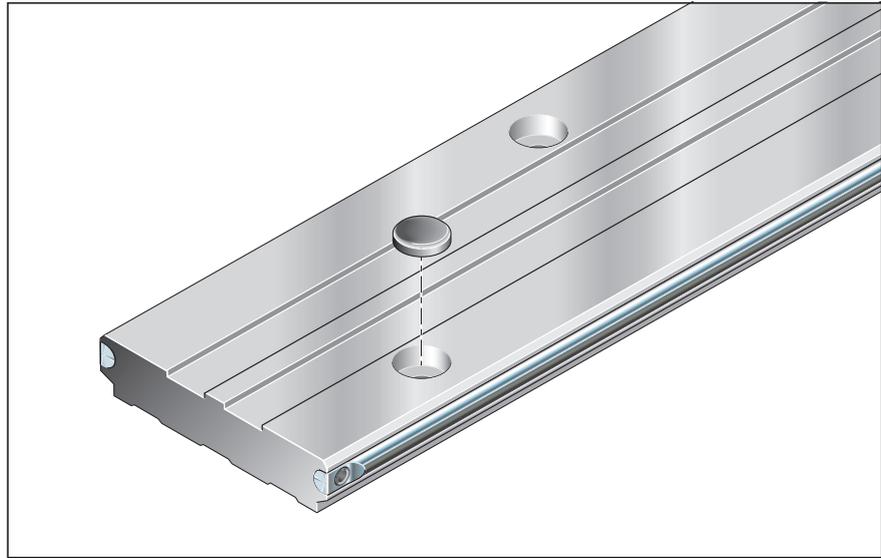
$$L = 10 \cdot 62,5 - 4 = 621 \text{ mm} \quad \text{o}$$

$$L = 9 \cdot 62,5 + 2 \cdot 29,25 = 621 \text{ mm}$$

# Raíl guía para cassettes

## Raíl guía anchos R1927

- fijación por la parte superior
- tapones de protección opcionales
- ejes en acero inoxidable según DIN EN ISO 683-17 / EN 10088



### Referencias, longitudes

Raíl guía: Estándar ancho			sin agujeros	con agujeros	Tapones de protección wahlweise	
Tamaño	Longitud estándar <sup>1)</sup>	L <sub>max</sub>	Longitud;... (mm)	Longitud;... (mm)	Cantidad;...	Agujeros
-Variante	(mm)	(mm)	Referencia	Referencia	Referencia	por metro <sup>2)</sup>
52/120	3500	7000	R1927 052 31,...	R1927 152 31,...	R1605 400 90,...	8

- 1) Hasta una longitud de 3500 mm, en una sola pieza en acero de precisión  
 2) Número de agujeros indicados sobre un metro para la dimensión recomendada de T<sub>1S</sub>

### Pedido de un raíl guía

Utilizar las dimensiones preferentes (1.).  
 A Bajo pedido es posible fabricar longitudes intermedias (2.) o longitudes especiales (3.).  
 Si T<sub>1</sub> > T, por favor consultar.

- L = Longitud de raíl (mm)
- n<sub>B</sub> = Número de agujeros (para las dos filas)
- n<sub>T</sub> = número de espacios (n<sub>T</sub> = n<sub>B</sub> - 1)
- T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> = separación, ver croquis (mm)
- T = separación de taladros (125 mm)

### Datos del pedido

1. Longitud del raíl recomendada: número de agujeros n<sub>B</sub>  
 T<sub>1</sub> ≠ T<sub>2</sub>

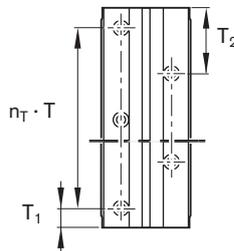
Medidas preferentes T<sub>1</sub>:60,5 mm  
 T<sub>2</sub>:185,5 mm

La rotación del raíl permite utilizar alternativamente las distancias de taladrado 1a) y 1b). En este caso, el valor T<sub>1</sub> se convierte en T<sub>2</sub> y viceversa..

### Datos de pedido del raíl:

Referencia, Longitud L (mm)  
 T<sub>1</sub> / n<sub>T</sub> x T / T<sub>2</sub> (mm)

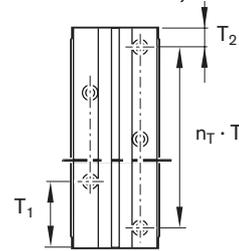
1 a)



### Datos de pedido de los tapones de protección:

Referencia, Cantidad = n<sub>B</sub>  
 Ejemplo: R1605 400 90, 11

1 b)



### Cálculo de la longitud del raíl

- respetar la distancia mínima T<sub>1,2</sub> min. (ver tabla)

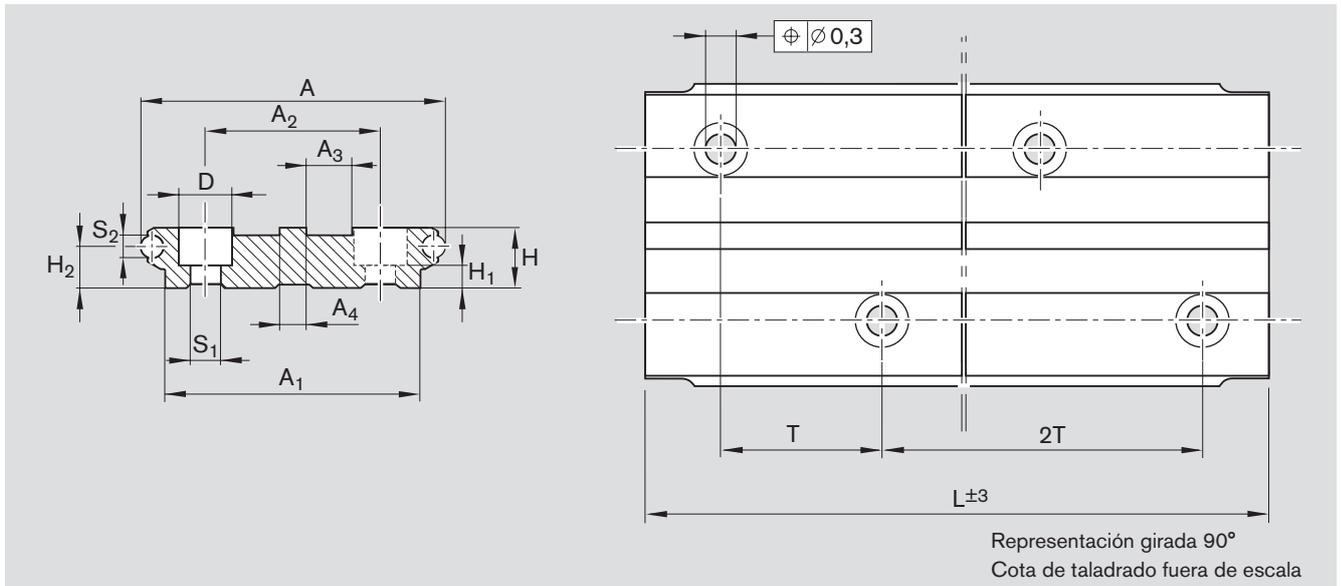
- (1) L = n<sub>B</sub> · 125 - 4  
 o  
 (2) L = n<sub>T</sub> · 125 + 121

- Ejemplo:  
 (1) L = 11 · 125 - 4 = 1371 mm o  
 (2) L = 10 · 125 + 121 = 1371 mm

Ejemplo de pedido para longitudes de raíl recomendadas

R1927 152 31, 1371  
 60,5 / 10 x 125 / 185,5

Número de agujeros n<sub>B</sub> = 11  
 Número de espacios n<sub>T</sub> = 10



Tamaño -Variante	Medidas (mm)													Peso (kg/m)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	T <sub>1,2 min.</sub>	
52/120	120	100	68	18	10	25	10	16,1	20	11	10	125	13	7,8

**2. Longitudes intermedias:  
número de agujeros n<sub>B</sub> par**

La rotación del raíl hace que las dos cotas de taladrado queden iguales. Las cotas T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> quedan idénticas, y no pueden ser empleadas para cotas de taladrado diferentes de las pretaldradas.

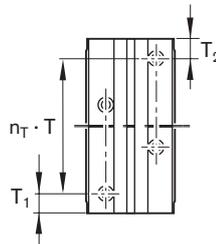
T<sub>1</sub> = T<sub>2</sub> = 60,5 mm o

T<sub>1</sub> = T<sub>2</sub> = 185,5 mm

(Dimensiones preferentes)

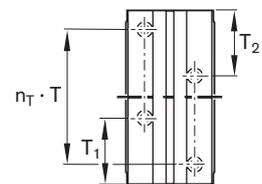
El cálculo de la longitud esta efectuado conforme al punto 1 „Longitud de raíl recomendada“

2 a)



**Ejemplo de pedido de raíl 2a:**  
R1927 152 31, 1496 mm  
60,5 / 11 x 125 / 60,5

2 b)



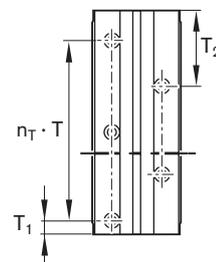
**Ejemplo de pedido de raíl 2b:**  
R1927 152 31, 1496 mm  
185,5 / 11 x 125 / 185,5

**3. SonderLongitud:  
Número de agujeros n<sub>B</sub> impar (3a)  
o par (3b)**

Si las dimensiones preferentes T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> no pueden ser utilizadas / ni longitudes de raíl recomendadas ni intermedias), determinar T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> según las necesidades.

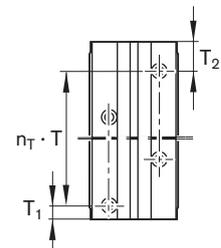
Valores no validos para T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>: 0 a 13 mm y 112 a 139 mm

3 a)



**Ejemplo de pedido de raíl 3a:**  
R1927 152 31, 1305 mm  
20 / 10 x 125 / 160

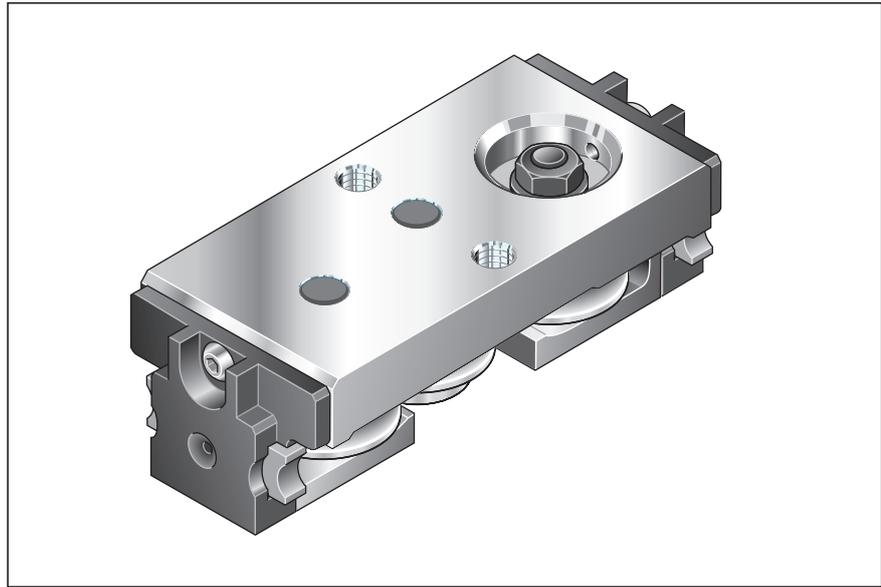
3 b)



**Ejemplo de pedido de raíl 3b:**  
R1927 152 31, 1435 mm  
20 / 11 x 125 / 40

# Patines de roldanas en U

## Patines en U R1905

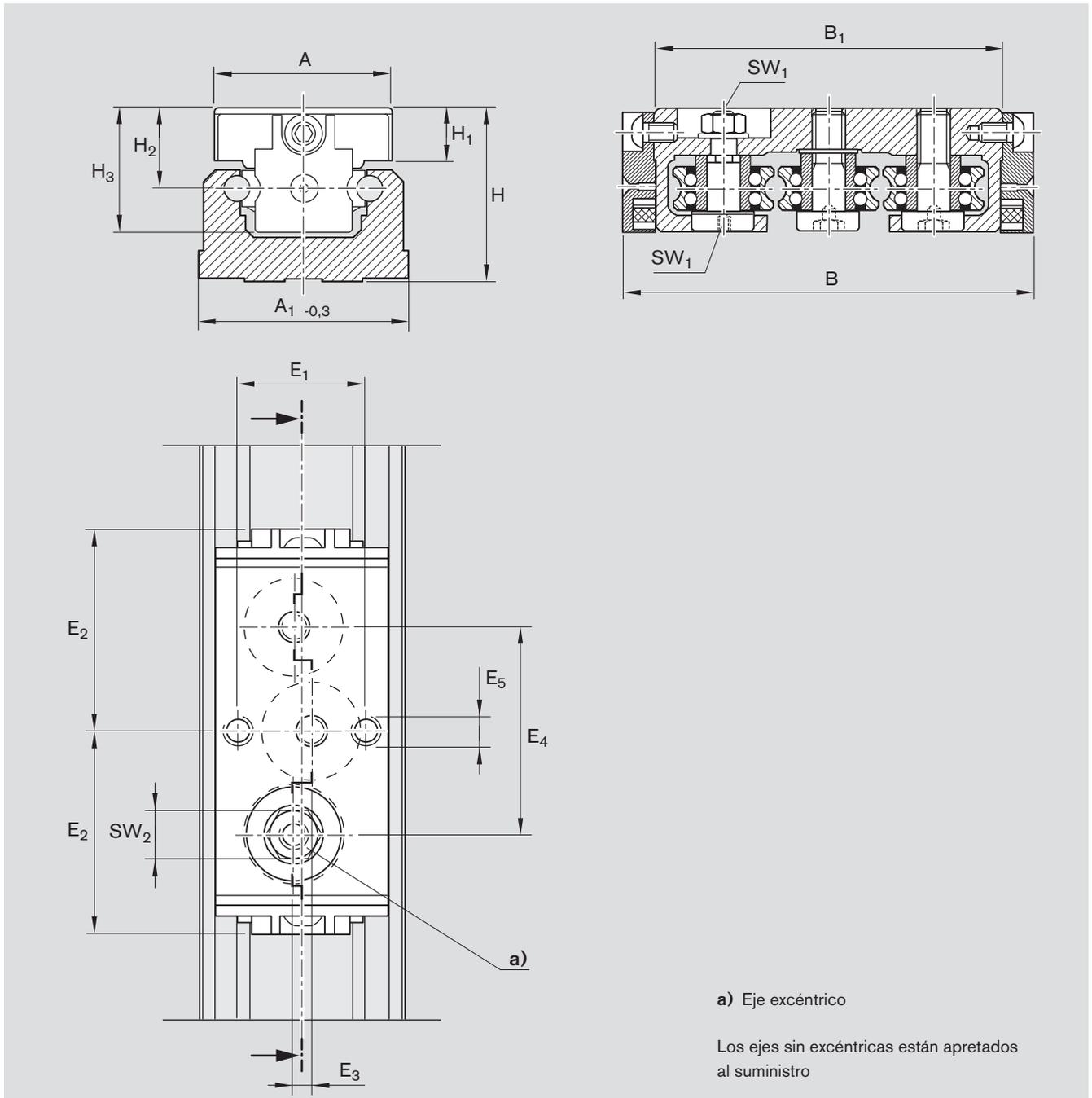


Referencias, capacidades de carga y momentos para el cálculo de la duración de vida

Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Momentos					
		$C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	$C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	$M_x$ (Nm)	$M_{x0}$ (Nm)	$M_y$ (Nm)	$M_{y0}$ (Nm)	$M_z$ (Nm)	$M_{z0}$ (Nm)
20	R1905 119 00	1150	800	668	392	4,8	2,8	11,3	6,6	19,5	13,5

### Atención:

No sobrepasar las cargas máximas ni momentos máximos admisibles según la tabla del capítulo „Cargas máximas admisibles“.

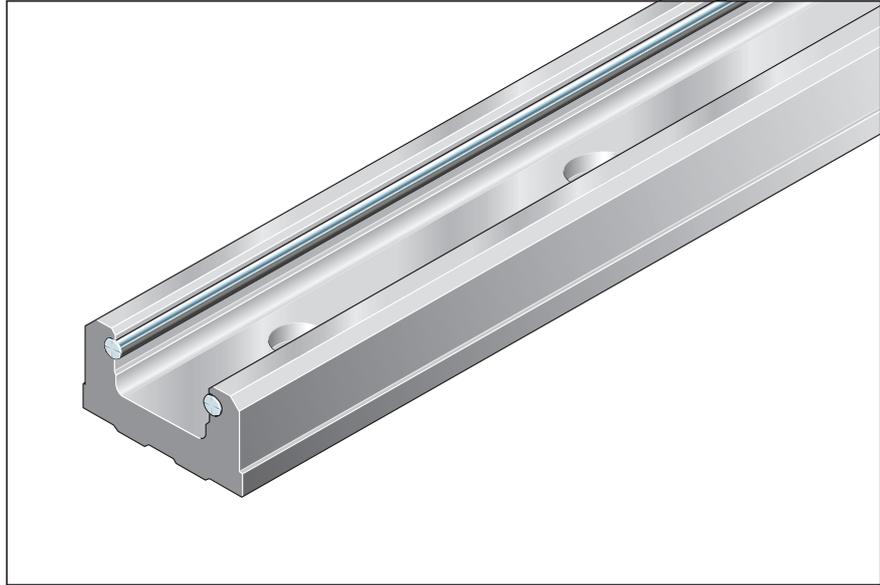


Tamaño -Variante	Medidas (mm)															Peso (kg)
	A	A <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	
20	28	33	66	56	28	8,5	13	20	20	33	3	34	M5	2	7	0,08

## Patines de roldanas en U

### Raíl guía en U R1923

- fijación por la parte superior
- ejes en acero inoxidable según DIN EN ISO 683-17 / EN 10088

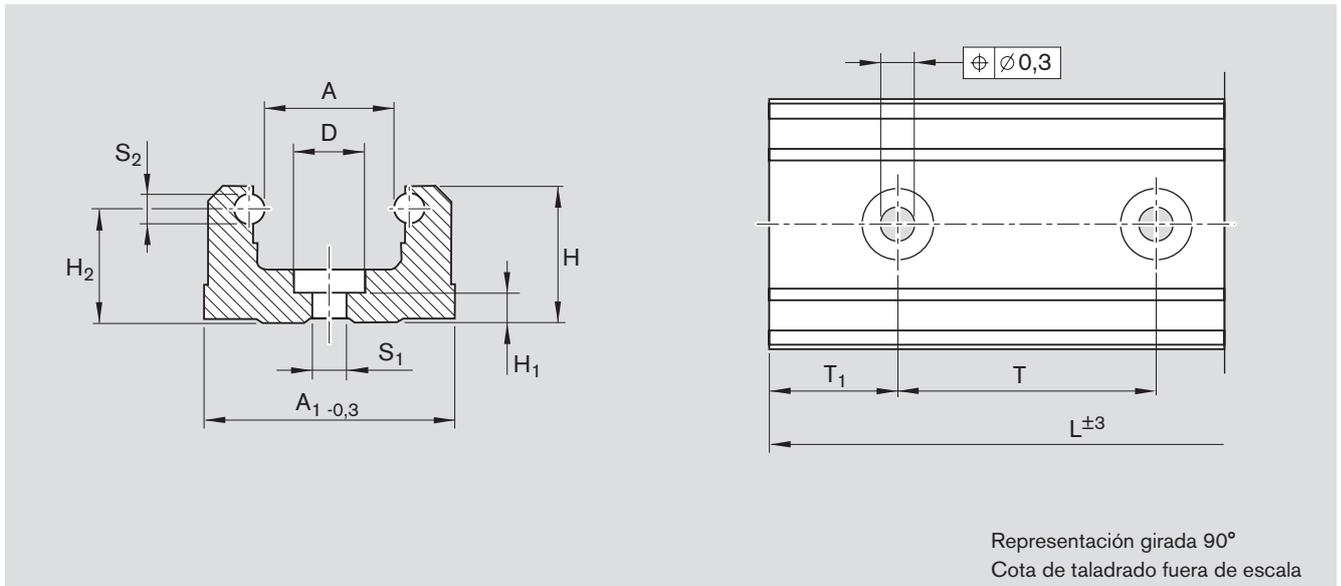


### Referencias, longitudes

Raíl guía en U			sin agujeros	con agujeros
Tamaño	Longitud estándar <sup>1)</sup>	L <sub>max</sub>	Longitud:,...(mm)	Longitud:,...(mm)
	(mm)	(mm)	Referencia	Referencia
20	3500	7000	R1923 019 31,...	R1923 119 31,...

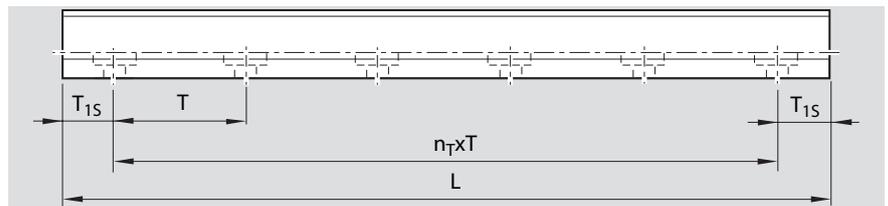
1) Hasta una longitud de 3500 mm, en una sola pieza en acero de precisión

Tamaño	Distancia de taladros T	Longitud de raíl recomendada			
-Variante	(mm)	Número de agujeros/Longitud de raíl L (mm)			
20	62,5	2/121	10/621	18/1121	40/2496
		4/246	12/746	20/1246	50/3125
		6/371	14/871	24/1496	56/3496
		8/496	16/996	30/1871	



Tamaño -Variante	Medidas (mm)											Peso (kg/m)
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	T <sub>1S</sub>	T <sub>1 min.</sub>	
20	17	33	18	3,4	15	9,4	4	6	62,5	29,25	13	1,10

**Pedido de un rail guía**



**Cálculo de la longitud del raíl**

- utilizar preferentemente la medida T<sub>1S</sub>.
- respetar la distancia mínima T<sub>1 min.</sub> (ver tabla)
- T<sub>1</sub> es igual en los dos extremos del raíl.

$$L = n_B \cdot T - 4$$

o

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

L = Longitud de raíl (mm)  
 T = Distancia de taladros\*) (mm)  
 T<sub>1S</sub> = Dimensión preferente\*) (mm)  
 n<sub>B</sub> = Número de agujeros  
 n<sub>T</sub> = Número de divisiones  
 \*) Ver valores en la tabla

**Ejemplo de pedido**

Raíl guía: Tamaño 20  
 Longitud deseada: 620 a 625 mm  
 $n_B = 620/T = 620/62,5 = 9,92$   
 redondeando  
 = 10 agujeros,  
 $n_T = n_B - 1 = 9$

Datos del pedido raíl guía:  
 Referencia, longitud (mm)  
 T<sub>1</sub> / n<sub>T</sub> x T / T<sub>1</sub> (mm)  
**R1923 119 31, 621**  
**29,25 / 9 x 62,5 / 29,25**

**Longitud del raíl L a pedir**

L = 10 · 62,5 - 4 = 621 mm o  
 L = 9 · 62,5 + 2 · 29,25 = 621 mm

## Accesorios

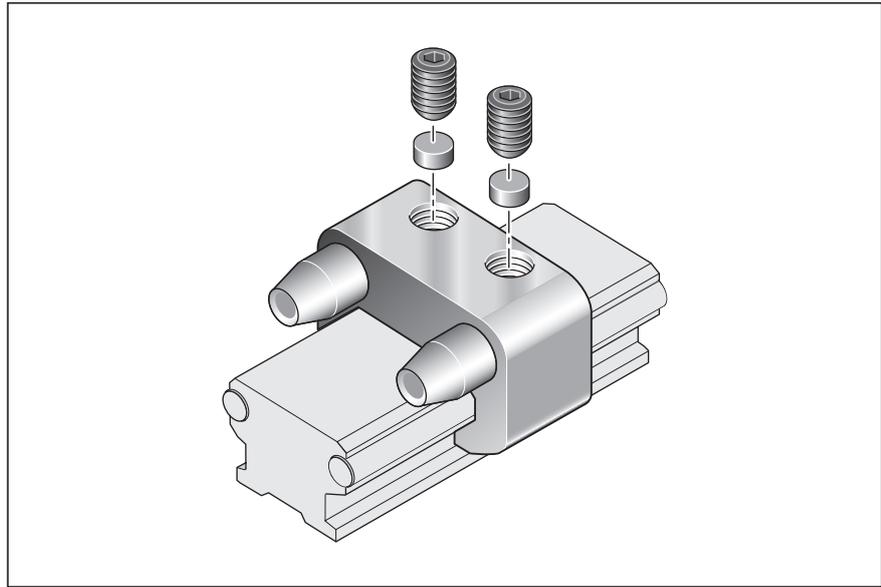
### Tope fijo R1910 5.. 00

El tope fijo puede ser utilizado en los raíles R1921 (Estándar), R1922 (con ranura) y R1924 (plano).

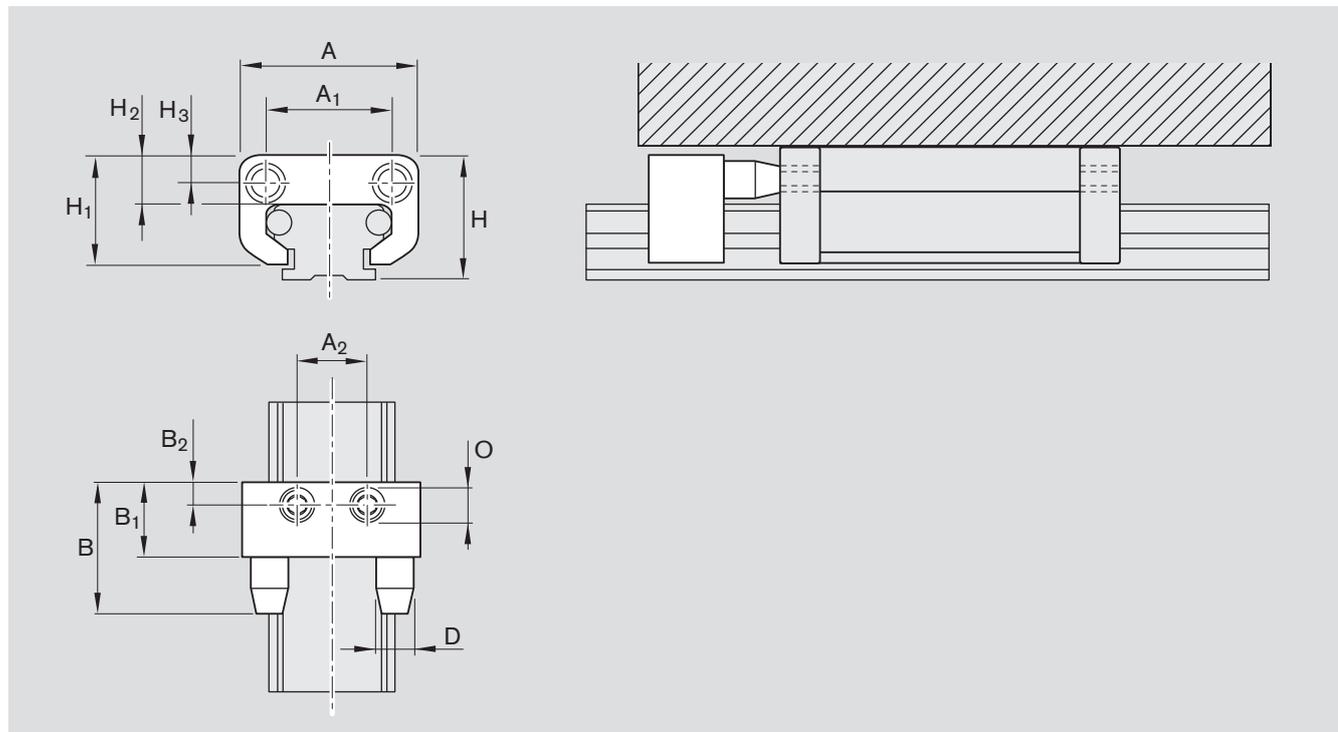
La utilización de un tornillo sin cabeza, según ISO 7434, sin placa de metal duro crea un marcaje debido a la presión sobre el rail.

La fuerza de mantenimiento aumenta con la adherencia mecánica.

La unidad de lubricación está reforzada en la zona del tope.



Tamaño	Tope fijo Referencia	Para rail guía: Referencia
32	R1910 532 00,...	R1921, R1922, R1924
52	R1910 552 00,...	R1921, R1922, R1924

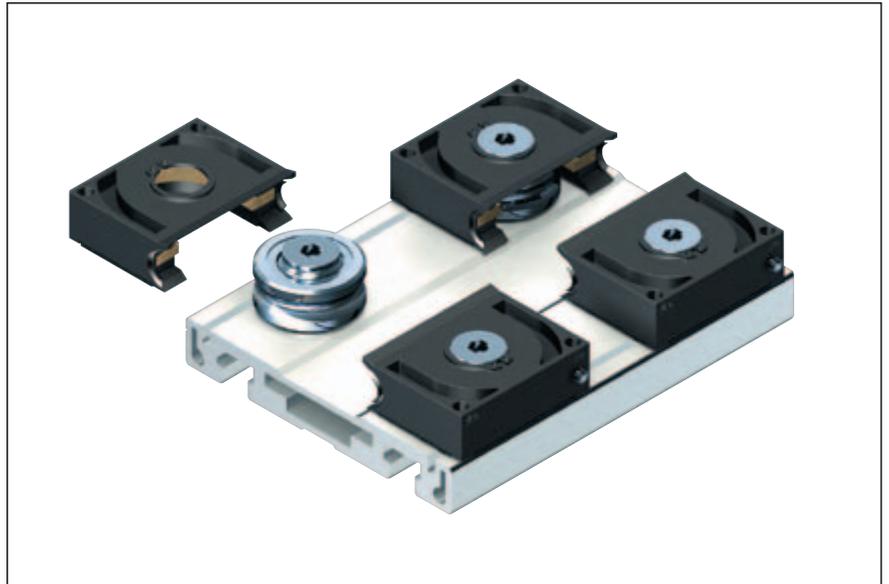


Tamaño -Variante	Medidas (mm)												Peso (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	O	
32	46	33	18	35	20	5,5	10	33,5	29	13	7,5	M8	0,05
52	70	46	32	43	23	5,5	16	53,0	42	18	9,0	M8	0,11

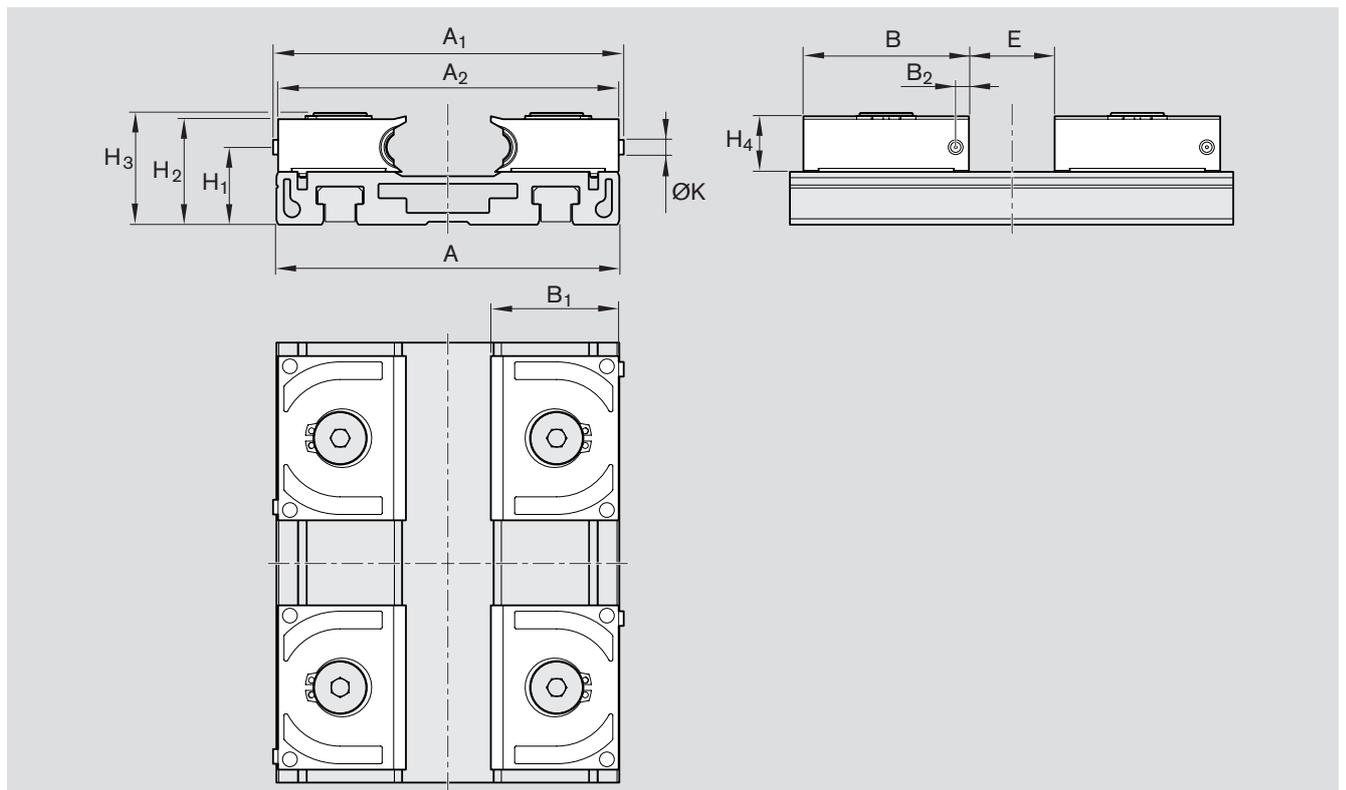
### Unidad de lubricación para patines de perfil R1910 442 00

La unidad de lubricación R1910 442 00 se ha desarrollado especialmente para las roldanas de los patines de perfil R1907 142 00. La unidad de lubricación deberá rellenarse con aceite CLP, CGLP según DIN 51517, con una viscosidad VG 220 680-1000 mm<sup>2</sup>/s según DIN 51519.

- Cada unidad de lubricación se deberá rellenar con un total de 3 cm<sup>3</sup> de aceite a través del engrasador. Para ello introducir dos veces 1,5 cm<sup>3</sup> de aceite durante un periodo de 30 min. Para una lubricación completa del patín de perfil se necesitarán cuatro unidades de lubricación R1910 442 00.



Tamaño	Unidad de lubricación Referencia	Para patines de perfil Referencia
42	R1910 442 00	R1907 142 00

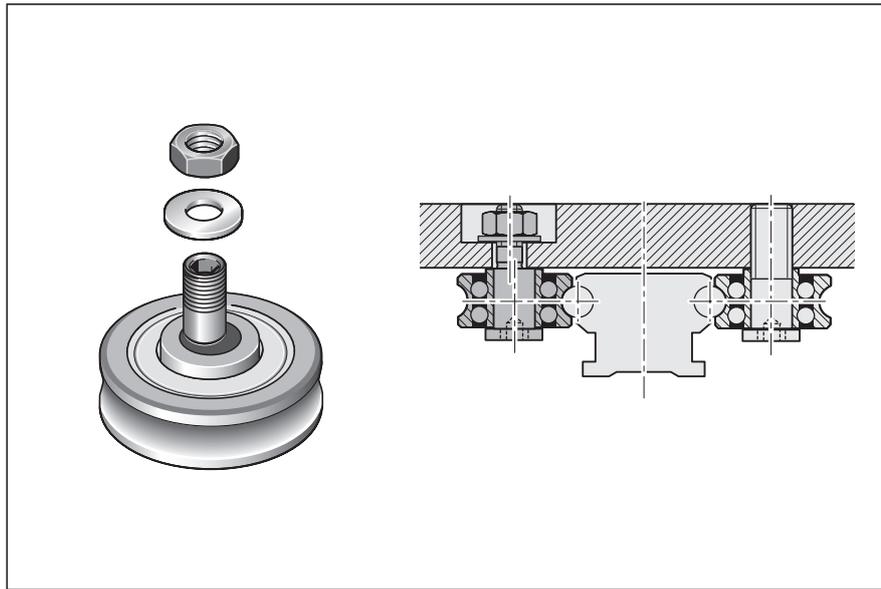


Tamaño	Medidas (mm)												
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	E	K	
42	116	118,65	115,25	56	43,25	4,5	26,25	35,8	38,1	18,8	29	5	

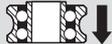
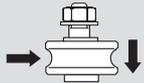
## Roldanas sueltas

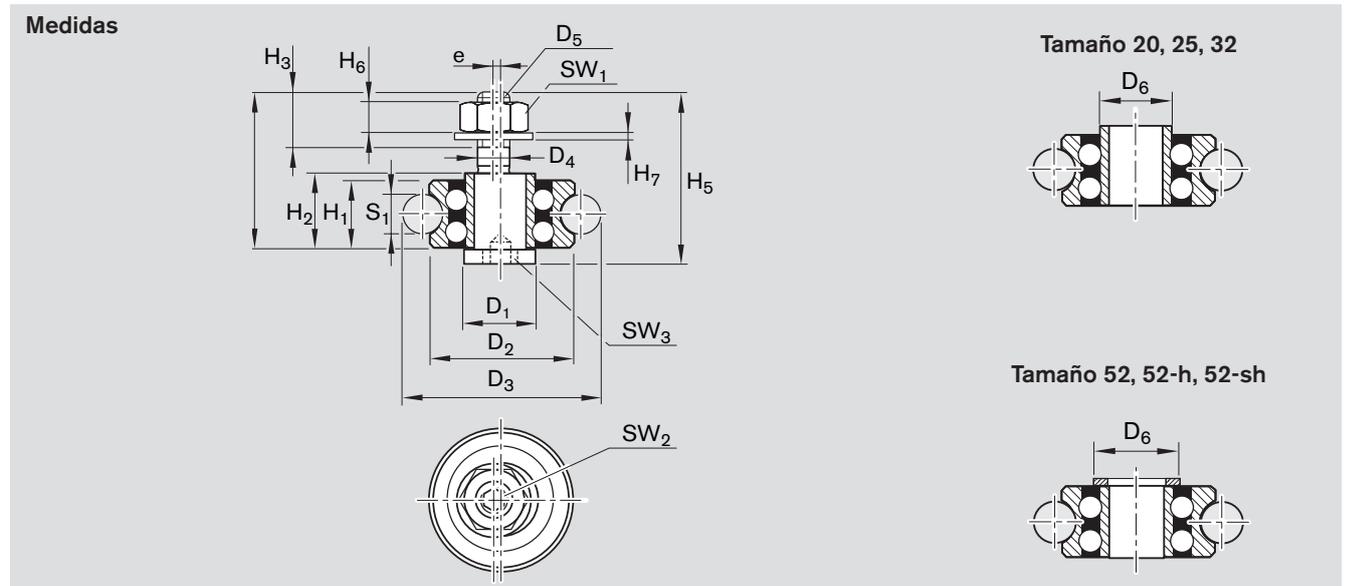
### Roldana montada sobre un eje excéntrico R1900 ... .0

Destinada a la construcción de mesas por el cliente, con roldanas de eje centrado y roldanas de eje excéntrico, permiten un montaje sin juego sobre el raíl guía. Para aquellas aplicaciones donde la gran gama de productos no cubre las necesidades para ese tipo de aplicación.



Referencias, capacidades de carga para el cálculo de la duración de vida, máximas cargas admisibles

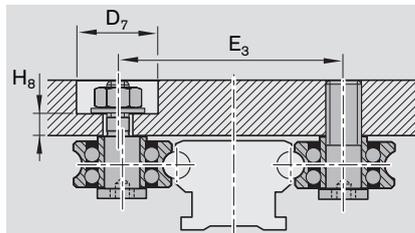
Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Máximas cargas admisibles	
		 $C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	 $C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	 $F_{y \max}$ (N)	$F_{z \max}$ (N)
20	R1900 119 00	1150	800	330	190	350	100
25	R1900 125 00	1280	890	340	200	350	100
32	R1900 132 00	3670	2280	1080	550	550	180
52	R1900 152 00	8580	5100	2510	1230	2500	700
52-h	R1900 152 10	13950	7700	4190	1910	2600	800
52-sh	R1900 152 20	15500	9100	4600	2190	5300	1600



Tamaño -Variante	Medidas (mm)																	
	D <sub>1</sub> g6	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub> g6	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	SW <sub>3</sub>	e	S <sub>1</sub>
20	10	16	22,0	4	M4	9,0	7,0	8,5	4,6	16,0	19,5	3,2	0,8	7	2	2	0,45	4
25	10	17	27,0	4	M4	9,0	7,0	8,5	5,5	17,4	21,4	3,2	0,8	7	2	2	0,45	6
32	14	24	34,0	6	M6	11,8	11,0	12,5	7,0	25,5	29,0	5,2	1,6	10	3	4	0,90	6
52	20	35	51,3	10	M10	19,0	15,9	17,9	11,0	36,5	41,5	8,4	2,0	16	4	6	0,90	10
52-h	20	42	58,0	10	M10	19,0	19,0	21,0	11,0	44,3	50,3	8,4	2,0	16	4	6	0,90	10
52-sh	25	47	63,3	12	M12x1	24,0	19,0	21,0	13,0	44,3	50,3	10,8	2,5	18	6	8	0,90	10

**Distancia recomendada entre taladros para la utilización de los siguientes railes guía:**

- Estándar R1921
- Con ranura R1922
- Plano R1924

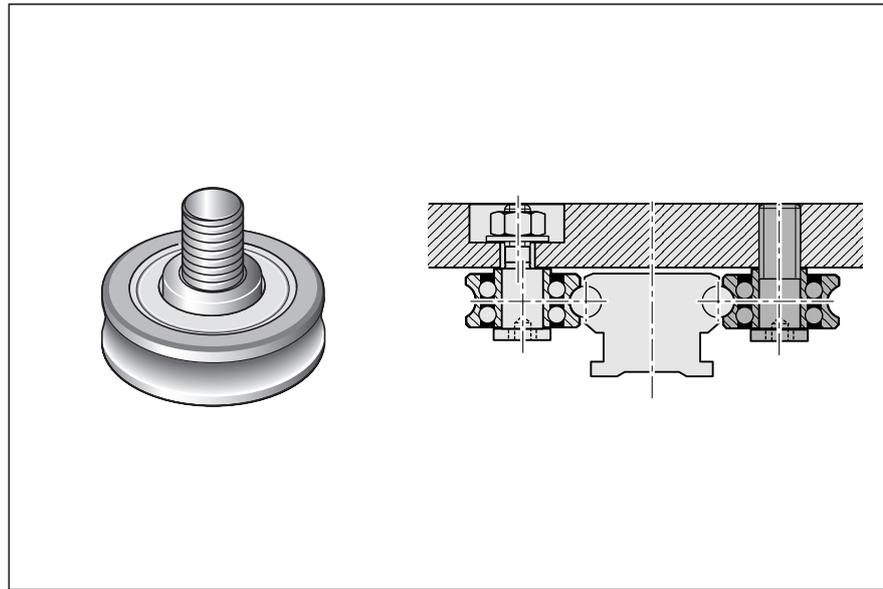


Tamaño -Variante	E <sub>3</sub> ± 0,2	D <sub>7</sub>	H <sub>8</sub>
20	33,8	15	3,0
25	39,8	15	3,6
32	54,0	18	5,5
52	83,3	30	7,3
52-h	90,0	30	11,8
52-sh	95,0	34	9,3

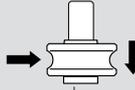
## Roldanas sueltas

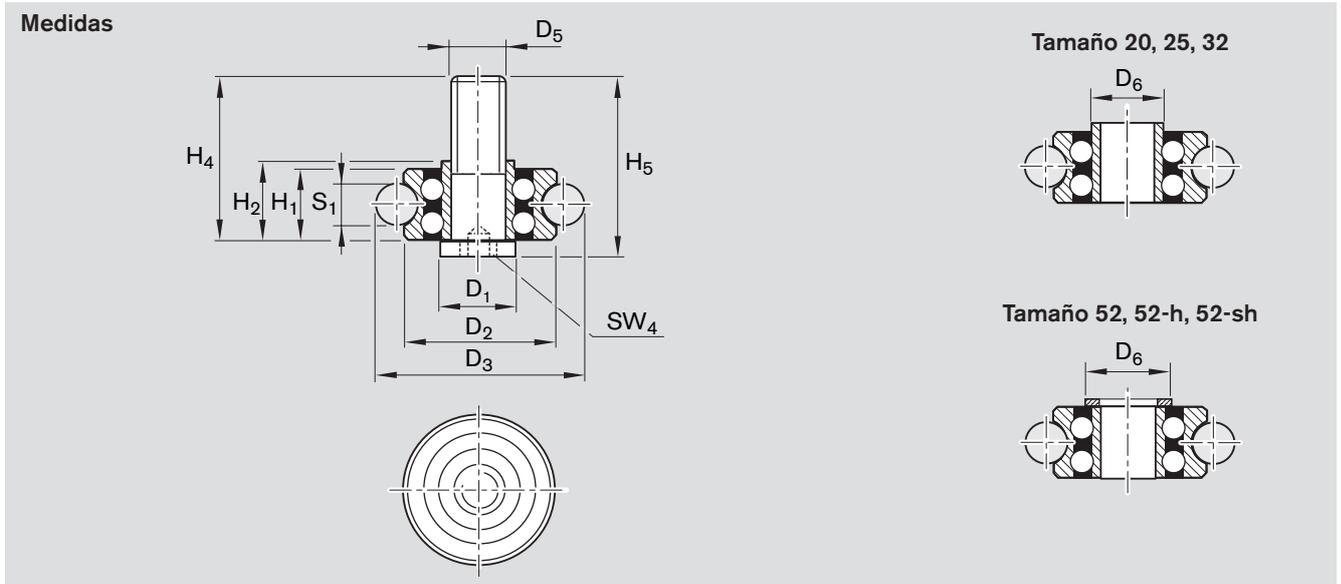
### Roldana montada sobre un eje centrado R1900 ... 1

Destinada a la construcción de mesas por el cliente, con roldanas de eje centrado y roldanas de eje excéntrico, permiten un montaje sin juego sobre el raíl guía. Para aquellas aplicaciones donde la gran gama de productos no cubre las necesidades para ese tipo de aplicación.



Referencias, capacidades de carga para el cálculo de la duración de vida, máximas cargas admisibles

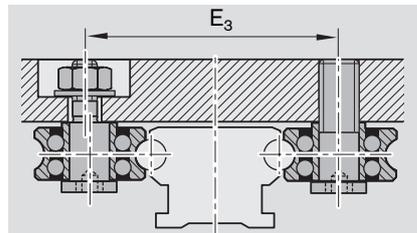
Tamaño -Variante	Referencia	Capacidades de carga				Máximas cargas admisibles	
		 $C_y$ (N)	$C_{y0}$ (N)	 $C_z$ (N)	$C_{z0}$ (N)	 $F_{y \max}$ (N)	$F_{z \max}$ (N)
20	R1900 119 01	1150	800	330	190	350	100
25	R1900 125 01	1280	890	340	200	350	100
32	R1900 132 01	3670	2280	1080	550	550	180
52	R1900 152 01	8580	5100	2510	1230	2500	700
52-h	R1900 152 11	13950	7700	4190	1910	2600	800
52-sh	R1900 152 21	15500	9100	4600	2190	5300	1600



Tamaño -Variante	Medidas (mm)										
	D <sub>1</sub> g6	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	SW <sub>4</sub>	S <sub>1</sub>
20	10	16	22,0	M5	9,0	7,0	8,5	16,0	19,5	4	4
25	10	17	27,0	M5	9,0	7,0	8,5	17,4	21,4	4	6
32	14	24	34,0	M8	11,8	11,0	12,5	25,5	29,0	5	6
52	20	35	51,3	M10	19,0	15,9	17,9	36,5	41,5	8	10
52-h	20	42	58,0	M12	19,0	19,0	21,0	44,3	50,3	8	10
52-sh	25	47	63,3	M12	24,0	19,0	21,0	44,3	50,3	10	10

**Distancia recomendada entre taladros para la utilización de los siguientes raíles guía:**

- Estándar R1921
- con ranura R1922
- plano R1924



Tamaño-Variante	E <sub>3</sub> ± 0,2
20	33,8
25	39,8
32	54,0
52	83,3
52-h	90,0
52-sh	95,0

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/dcl](http://www.boschrexroth.com/dcl)

**Encontrará su persona de contacto local en:**

[www.boschrexroth.com/direcciones-dcl](http://www.boschrexroth.com/direcciones-dcl)

Modificaciones técnicas reservadas

© Bosch Rexroth AG 2010  
Printed in Germany  
R310ES 2101 (2004.09)  
ES • DCL/MKT