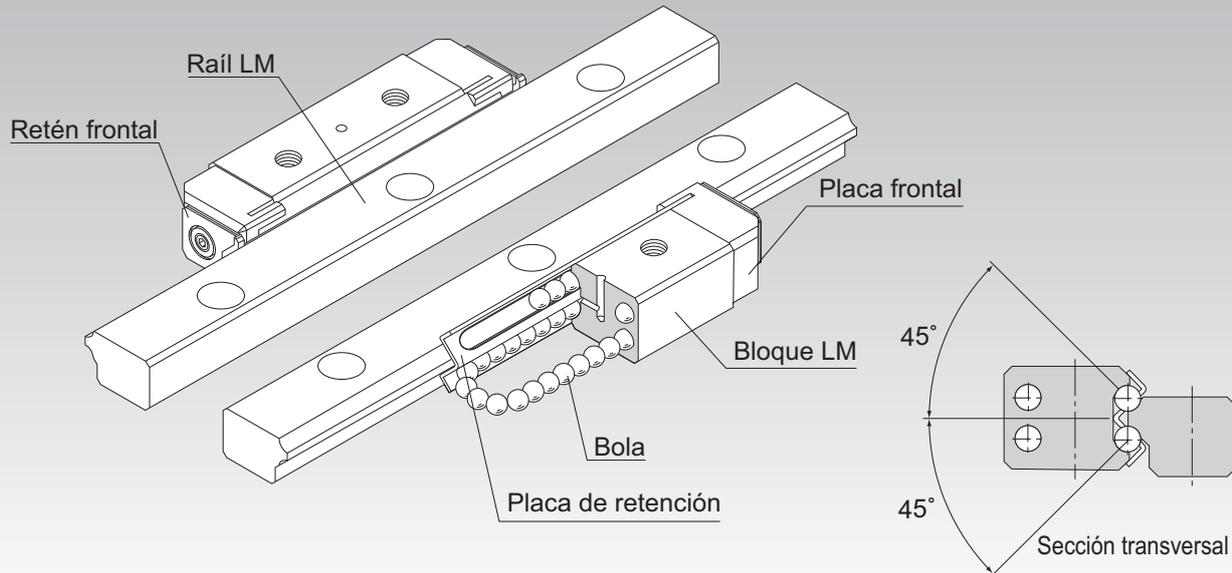


HR

Modelo HR de guía LM tipo separado (carga equivalente en las 4 direcciones)



Punto de selección	A1-10
Punto de diseño	A1-434
Opciones	A1-457
Descripción del modelo	A1-522
Precauciones de uso	A1-528
Accesorios para la lubricación	A24-1
Procedimiento de montaje y mantenimiento	B1-89
Factor de momento equivalente	A1-43
Cargas máximas admisibles en todas las direcciones	A1-58
Factor equivalente en cada dirección	A1-60
Ejemplo de ajuste de juego	A1-259
Estándares de precisión	A1-80
Altura del hombro de la base de montaje y del radio angular	A1-448
Error admisible de la superficie de montaje	A1-451
Dimensiones de cada modelo con accesorios	A1-470

Estructura y características

Las bolas giran en dos hileras de ranuras con rectificación de precisión en un raíl LM y un bloque LM. Las placas frontales incluidas en el bloque LM permiten la circulación de las bolas. Puesto que las placas de retención sostienen las bolas, éstas no se desprenden.

Gracias a la estructura de contacto angular en donde dos hileras de bolas giran en el raíl LM y hacen contacto con la ranura a 45°, se puede aplicar la misma carga en todas las direcciones (radial, radial inversa y laterales) si un juego de raíles LM y bloque LM se monta en el mismo plano (es decir, cuando dos raíles se combinan con un bloque LM en el mismo plano). Además, como la altura de sección es baja, se logra un mecanismo de guía lineal estable y compacto.

Esta estructura facilita relativamente el ajuste de la juego y presenta una gran capacidad para absorber un error de montaje.

[Instalación sencilla]

En el modelo HR, se facilita el ajuste de la juego y se puede lograr una mayor precisión respecto de las guías de rodillos cruzados.

[Capacidad de ajuste automático]

Aun si el paralelismo o el nivel entre los dos raíles no está bien determinado, la función de ajuste automático mediante la configuración frente a frente de las muescas de arco circular únicas de THK (juego DF) permite la amortiguación de un error de montaje y se alcanza un movimiento recto y uniforme incluso al aplicar una carga previa.

[Carga equivalente en las 4 direcciones]

Cuando se utilizan dos raíles en paralelo, cada hilera de bolas está dispuesta en un ángulo de contacto de 45° para que las cargas máximas admisibles que se aplican al bloque LM sean uniformes en las cuatro direcciones (radial, radial inversa y laterales). De esta manera, la guía LM puede utilizarse en varias direcciones y en aplicaciones.

[Dimensiones de sección aproximadas a las guías de rodillos cruzados]

Como el modelo HR utiliza cápsulas extremas para la recirculación, la fluencia de jaula/retén no puede tener lugar como sucede en las guías de rodillos cruzados. Además, la forma de sección del modelo HR es similar a la de las guías de rodillos cruzados; por tanto, sus componentes son intercambiables en cuanto a las dimensiones con los de las guías de rodillos cruzados.

[Disponible también el tipo de acero inoxidable]

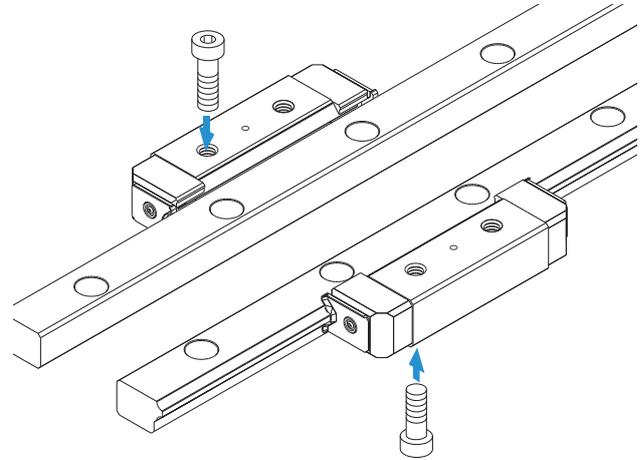
También está disponible un tipo especial en el que el bloque LM, el raíl LM y las bolas están hechos de acero inoxidable.

Tipos y características

Modelo HR - Tipo de carga pesada

Los bloques LM pueden montarse desde la parte superior e inferior.

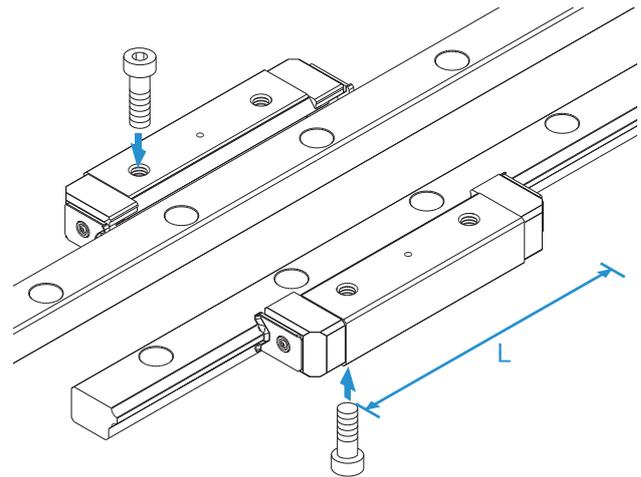
Tabla de especificación⇒ **A1-262**



Modelo HR-T - Tipo de carga ultrapesada

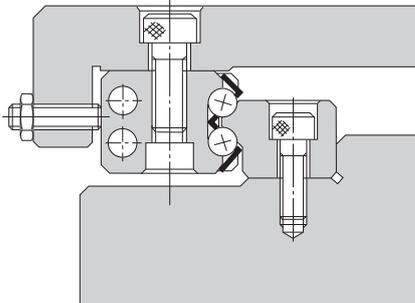
Tiene la misma forma transversal que el modelo HR, pero tiene una longitud (L) total de bloque LM más prolongada y una mayor capacidad de carga.

Tabla de especificación⇒ **A1-262**

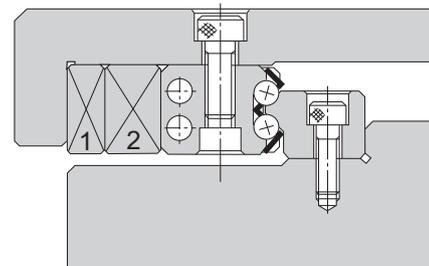


Ejemplo de ajuste de juego

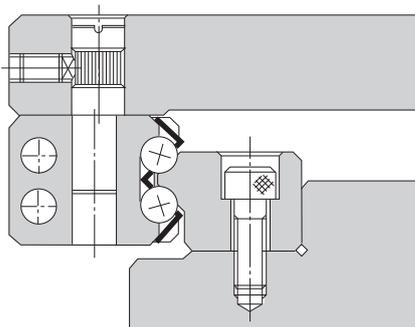
Estructure el tornillo de ajuste de juego, de forma tal que presione el centro de la cara lateral del bloque LM.



- a. Mediante un tornillo de ajuste
Por lo general, se utiliza un tornillo de ajuste para sujetar el bloque LM.



- b. Mediante cuñas cónicas
Cuando se necesita una gran precisión y una rigidez elevada, se aconseja que utilice las cuñas cónicas 1) y 2).



- c. Mediante una clavija excéntrica
También está disponible un modelo en donde se emplea una clavija excéntrica para ajustar la juego.

Comparación con los números de modelo con guías de rodillos cruzados.

Cada modelo HR de guía LM tiene dimensiones de sección similares a las de los modelos correspondientes de guías de rodillos cruzados.

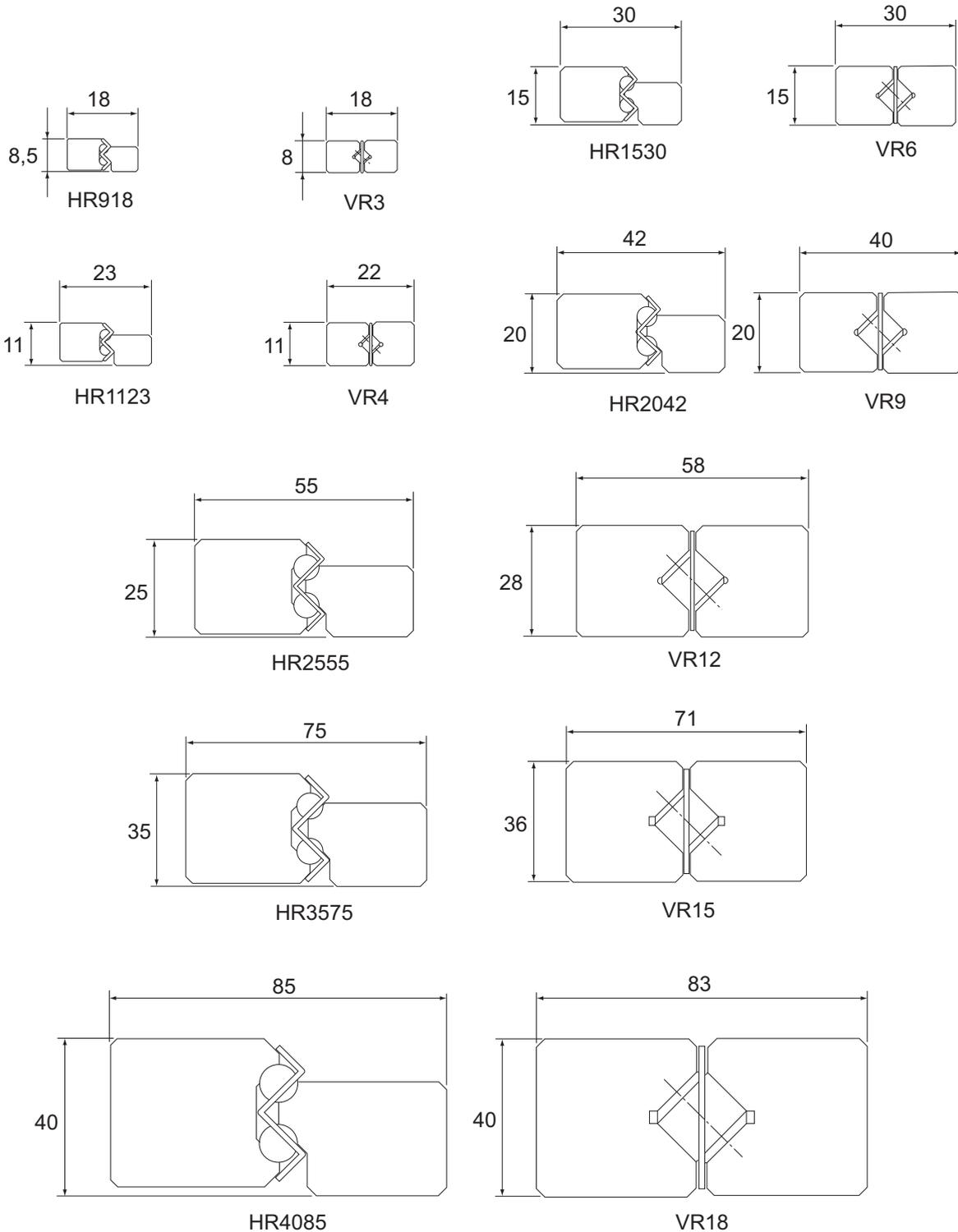
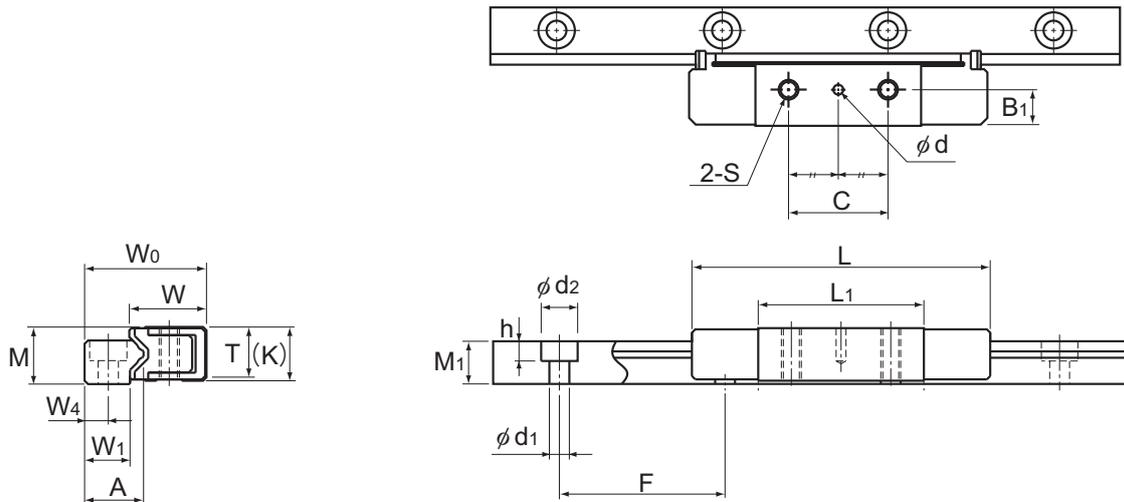


Fig.1

Modelos HR, HR-T, HR-M y HR-TM

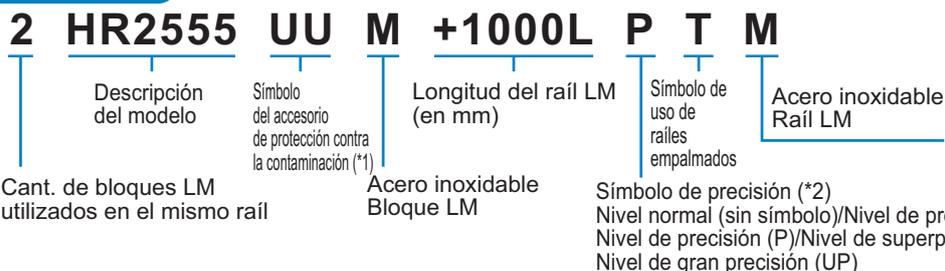


Modelos HR918 y 918M

Descripción del modelo	Dimensiones externas				Dimensiones del bloque LM									
	Altura	Ancho		Longitud									Orificio de engrasado	
	M	W	W ₀	L	B ₁	C	H	S	h ₂	L ₁	T	K	d	D ₁
HR 918 HR 918M	8,5	11,4	18	45	5,5	15	—	M3	—	25	7,5	8	1,5	—
HR 1123 HR 1123M	11	13,7	23	52	7	15	2,55	M3	3	30	9,5	10	2	5
HR 1530 HR 1530M	15	19,2	30	69	10	20	3,3	M4	3,5	40	13	14	2	6,5
HR 2042 HR 2042M	20	26,3	42	91,6	13	35	5,3	M6	5,5	56,6	17,5	19	3	10
HR 2042T HR 2042TM	20	26,3	42	110,7	13	50	5,3	M6	5,5	75,7	17,5	19	3	10
HR 2555 HR 2555M	25	33,3	55	121	16	45	6,8	M8	7	80	22,5	24	3	11
HR 2555T HR 2555TM	25	33,3	55	146,4	16	72	6,8	M8	7	105,4	22,5	24	3	11

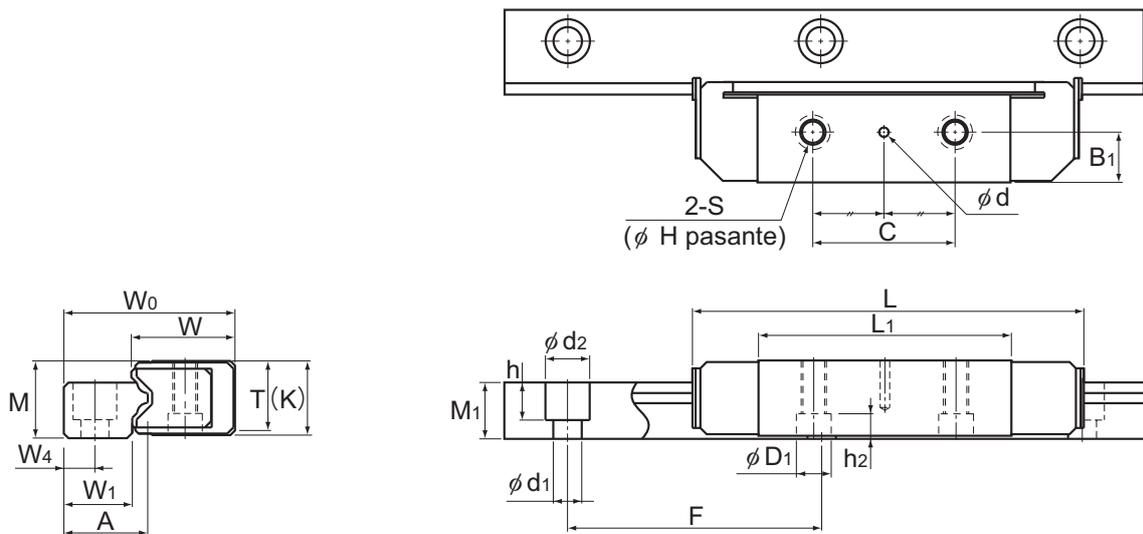
Nota) El símbolo M indica que se utiliza acero inoxidable en el bloque LM, el raíl LM y las bolas. Esos modelos marcados con ese símbolo son, por tanto, altamente resistentes a la corrosión y al entorno.

Código del modelo



(*1) Consulte información sobre el accesorio de protección contra la contaminación en **A1-494**. (*2) Consulte **A1-80**.

Nota) Un juego del modelo HR implica una combinación de dos raiiles LM y un bloque LM combinados en el mismo plano.



Modelos HR1123 a 2555M/T/TM

Unidad: mm

	Dimensiones del raíl LM							Capacidad de carga básica		Momento estático admisible kN-m*				Masa	
	Ancho		Paso	Altura	Longitud*	C	C ₀	M _A		M _B		Bloque LM	Raíl LM		
	W ₁	W ₄						A	M ₁	F	d ₁ × d ₂ × h			Máx.	kN
	6,7	3,5	8,7	6,5	25	3 × 5,5 × 3	300 (300)	2,82	3,48	0,0261	0,194	0,0261	0,194	0,01	0,3
	9,5	5	11,6	8	40	3,5 × 6 × 4,5	500 (500)	4,09	4,93	0,0472	0,311	0,0472	0,311	0,03	0,5
	10,7	6	13,5	11	60	3,5 × 6 × 4,5	1600 (800)	7,56	8,77	0,112	0,733	0,112	0,733	0,08	1
	15,6	8	19,5	14,5	60	6 × 9,5 × 8,5	2200 (1000)	17	18,2	0,325	2,01	0,325	2,01	0,13	1,8
	15,6	8	19,5	14,5	60	6 × 9,5 × 8,5	2200 (1000)	20,8	24,3	0,56	3,16	0,56	3,16	0,26	1,8
	22	10	27	18	80	9 × 14 × 12	3000 (1000)	33,2	35,1	0,897	5,04	0,897	5,04	0,43	3,2
	22	10	27	18	80	9 × 14 × 12	3000 (1000)	40	45,9	1,49	7,8	1,49	7,8	0,5	3,2

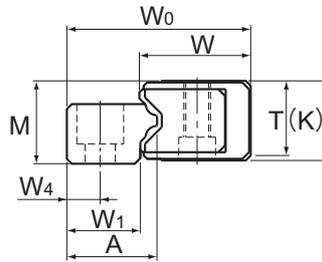
Nota) Puede recibirse un momento en la dirección M_c si dos raíles se usan en paralelo. Sin embargo, como depende de la distancia entre los dos raíles, aquí se omite el momento en la dirección M_c.

La longitud máxima que se detalla en "Longitud*" indica la longitud máxima estándar de un raíl LM. (Consulte **A1-266**).

Momento estático admisible*: 1 bloque: valor del momento estático admisible con un bloque LM montado en dos raíles LM utilizados en el mismo plano

Bloques dobles: valor del momento estático admisible con 2 bloques en contacto entre sí en 2 bloques LM utilizados en el mismo plano

Modelos HR, HR-T, HR-M y HR-TM



Descripción del modelo	Dimensiones externas				Dimensiones del bloque LM									
	Altura	Ancho		Longitud									Orificio de engrasado	
	M	W	W ₀	L	B ₁	C	H	S	h ₂	L ₁	T	K	d	D ₁
HR 3065 HR 3065T	30	40,3	65	145 173,5	19	50 80	8,6	M10	9	90 118,5	27,5	29	4	14
HR 3575 HR 3575T	35	44,9	75	154,8 182,5	21,5	60 92,5	10,5	M12	12	103,8 131,5	32	34	4	18
HR 4085 HR 4085T	40	50,4	85	177,8 215,9	24	70 110	12,5	M14	13	120,8 158,9	36	38	4	20
HR 50105 HR 50105T	50	63,4	105	227 274,5	30	85 130	14,5	M16	15,5	150 197,5	45	48	5	23
HR 60125	60	74,4	125	329	35	160	18	M20	18	236	55	58	5	26

Código del modelo

2 HR4085T UU +1500L P T

Descripción del modelo
 Cant. de bloques LM utilizados en el mismo raíl

Símbolo del accesorio de protección contra la contaminación (*1)

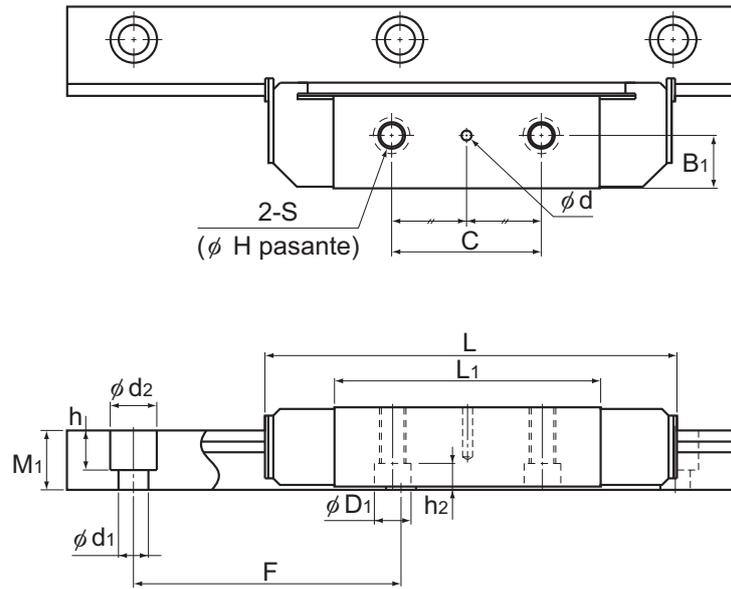
Longitud del raíl LM (en mm)

Símbolo de uso de raíles empalmados

Símbolo de precisión (*2)
 Nivel normal (sin símbolo)/Nivel de precisión alta (H)
 Nivel de precisión (P)/Nivel de superprecisión (SP)
 Nivel de gran precisión (UP)

(*1) Consulte información sobre el accesorio de protección contra la contaminación en **A1-494**. (*2) Consulte **A1-80**.

Nota) Un juego del modelo HR implica una combinación de dos raíles LM y un bloque LM combinados en el mismo plano.



Unidad: mm

Dimensiones del raíl LM								Capacidad de carga básica		Momento estático admisible kN-m*				Masa	
Ancho		A	Altura	Paso	Longitud*	C	C ₀	 		1 bloque		Bloques dobles		Bloque LM	Raíl LM
W ₁	W ₄									1	Bloques dobles	1	Bloques dobles		
25	12	31,5	22,5	80	9 × 14 × 12	3000	42,6 51,5	44,4 58,1	1,27 2,12	7,71 11,7	1,27 2,12	7,71 11,7	0,7 0,9	4,6	
30,5	14,5	37	26	105	11 × 17,5 × 14	3000	53,5 64,4	54,8 71,7	1,75 2,91	10,1 15,2	1,75 2,91	10,1 15,2	1,05 1,4	6,4	
35	16	42,5	29	120	14 × 20 × 17	3000	78,8 95,1	78,9 103	3,02 5,02	16,6 25,7	3,02 5,02	16,6 25,7	1,53 1,7	8	
42	20	51,5	37	150	18 × 26 × 22	3000	127 153	123 161	5,89 9,81	33,1 51,3	5,89 9,81	33,1 51,3	3,06 3,5	12,1	
51	25	65	45	180	22 × 32 × 25	3000	226	232	16	89,5	16	89,5	7,5	19,3	

Nota) Puede recibirse un momento en la dirección M_c si dos raíles se usan en paralelo. Sin embargo, como depende de la distancia entre los dos raíles, aquí se omite el momento en la dirección M_c.

La longitud máxima que se detalla en "Longitud*" indica la longitud máxima estándar de un raíl LM. (Consulte **A1-266**).

Momento estático admisible*: 1 bloque: valor del momento estático admisible con un bloque LM montado en dos raíles LM utilizados en el mismo plano

Bloques dobles: valor del momento estático admisible con 2 bloques en contacto entre sí en 2 bloques LM utilizados en el mismo plano

Longitud estándar y máxima del raíl LM

Tabla1 muestra las longitudes estándar y máximas del modelo de raíl HR. Si se requiere una longitud de raíl mayor a la longitud máx. que se detalla, pueden empalmarse los raíles para alcanzar la longitud total deseada. Póngase en contacto con THK si desea obtener más información.

Para las longitudes especiales de raíles, se recomienda seleccionar un valor correspondiente a la dimensión G de la tabla. Cuanto mayor sea la dimensión G, menos estable será esta porción y afectará de forma negativa a la precisión.

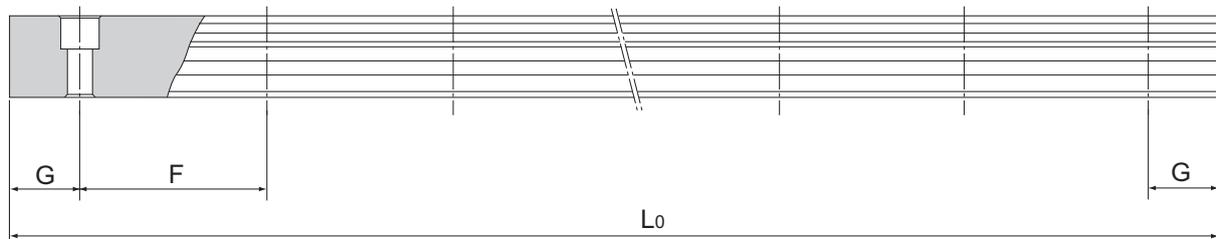


Tabla1 Longitud estándar y máxima del raíl LM para el modelo HR

Unidad: mm

Descripción del modelo	HR 918	HR 1123	HR 1530	HR 2042	HR 2555	HR 3065	HR 3575	HR 4085	HR 50105	HR 60125
Longitud estándar del raíl LM (L_0)	70	110	160	220	280	280	570	780	1270	1530
	120	230	280	280	440	440	885	1020	1570	1890
	220	310	340	340	600	600	1200	1260	2020	2250
	295	390	460	460	760	760	1620	1500	2620	2610
			580	640	1000	1000	2040	1980		
				1240	1240	2460	2580			
Paso estándar F	25	40	60	60	80	80	105	120	150	180
G	10	15	20	20	20	20	22,5	30	35	45
Longitud máx.	300 (300)	500 (500)	1600 (800)	2200 (1000)	3000 (1000)	3000	3000	3000	3000	3000

Nota1) La longitud máxima varía con los niveles de precisión. Póngase en contacto con THK si desea obtener más información.

Nota2) Póngase en contacto con THK si no se permite empalmar raíles y se requiere una longitud mayor a los valores máximos anteriormente mencionados.

Nota3) Las cifras que aparecen entre paréntesis indican las longitudes máximas de los modelos de acero inoxidable.

Accesorios

[Tornillo de montaje especial]

Por lo general, cuando se monte el bloque LM para ajustar la juego, utilice el orificio roscado que se encuentra en el bloque LM para ajustarlo como se muestra en Fig.2.

Los orificios del tornillo (d_1 y D_1) deben estar mecanizados, de tal forma que sean mayores según la tolerancia de ajuste.

Si es inevitable utilizar el método de montaje indicado en Fig.3 por razones estructurales, se requerirá el tornillo de montaje especial que se muestra en la Fig.4 para ajustar el bloque LM. Asegúrese de especificar que necesita un tornillo de montaje especial al momento de solicitar la guía LM.

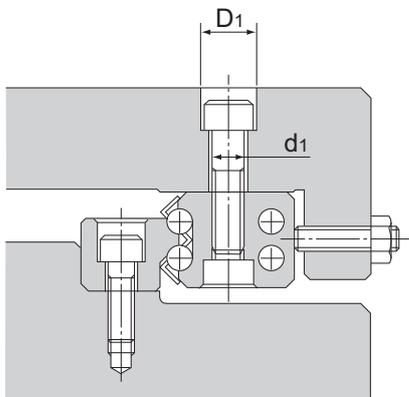


Fig.2

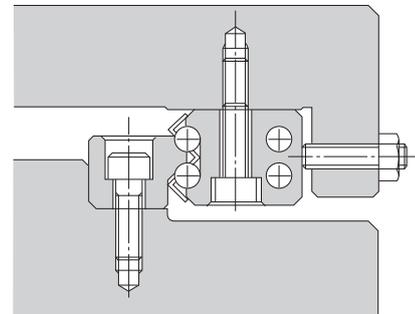


Fig.3

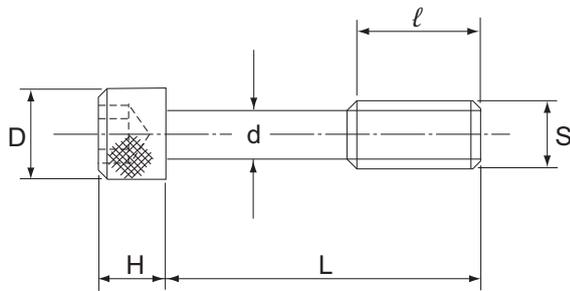


Fig.4

Tabla2 Tornillo de montaje especial Unidad: mm

Descripción del modelo	S	d	D	H	L	l	Número de modelo admitido
B 3	M3	2,4	5,5	3	17	5	HR 1530
B 5	M5	4,1	8,5	5	22	7	HR 2042
B 6	M6	4,9	10	6	28	9	HR 2555
B 8	M8	6,6	13	8	34	12	HR 3065
B 10	M10	8,3	16	10	39	15	HR 3575
B 12	M12	10,1	18	12	45	18	HR 4085
B 14	M14	11,8	21	14	55	21	HR 50105
B 16	M16	13,8	24	16	66	24	HR 60125

Orificio de engrase

[Lubricación para el modelo HR]

El bloque LM posee un orificio de engrase en el centro de su cara superior. Para lubricar a través de este orificio, la mesa debe mecanizarse para poder incluir también un orificio de engrasado como se muestra en la Fig.5 y conectar un engrasador o un dispositivo parecido. Cuando se utilice lubricación con aceite, es necesario identificar la ruta de lubricación. Póngase en contacto con THK para obtener detalles.

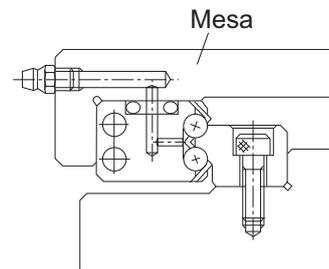


Fig.5 Ejemplo de mecanizado de un orificio de engrase