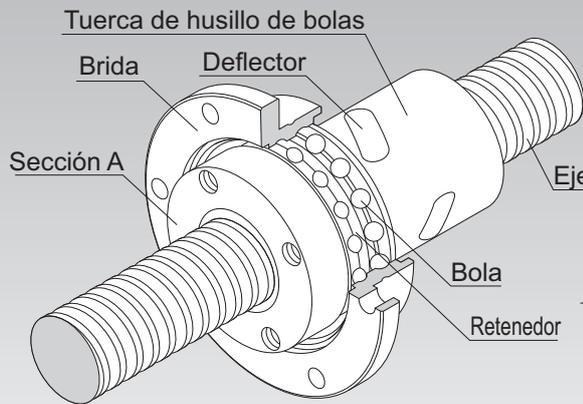
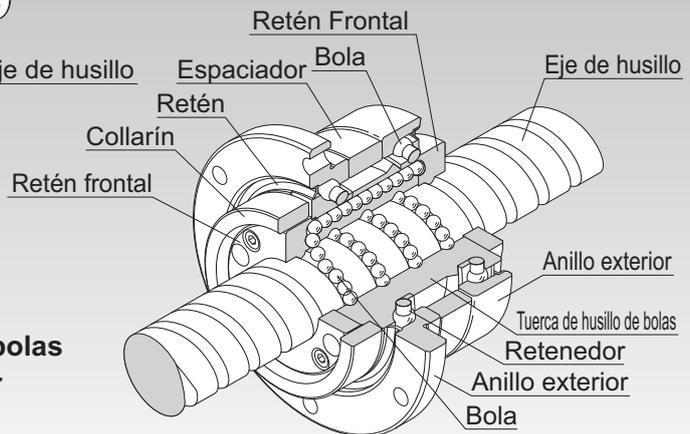


Husillo de bolas rotatorio de precisión

Modelo BLR



Estructura del modelo DIR de husillo de bolas de tuerca rotatoria de paso estándar



Estructura del modelo BLR de husillo de bolas de tuerca rotatoria de paso largo

Procedimiento de selección	A15-8
Opciones	A15-336
Descripción del modelo	A15-353
Precauciones de uso	A15-358
Accesorios para la lubricación	A24-1
Procedimiento de montaje y mantenimiento	B15-104

Estándares de precisión	A15-236
Ejemplo de ensamblaje	A15-238
Juego axial	A15-19
Longitud máxima del husillo	A15-24
Valor de DN	A15-33

Husillo de bolas rotatorio de precisión

Estructura y características

[Modelo DIR]

El modelo DIR de husillo de bolas de tuerca rotatoria de paso estándar es un husillo de bolas de tuerca rotatoria que posee una estructura en la que se integra un husillo de bolas de tuerca sencilla con un cojinete con soporte.

La tuerca del husillo de bolas sirve como una estructura de recirculación de bolas mediante deflectores. Las bolas se desplazan por el canal del deflector montado en la tuerca del husillo de bolas de la ranura adyacente y luego circulan de regreso al área de carga para completar un movimiento giratorio infinito.

Como tuerca de carga previa de ajuste, la tuerca sencilla del husillo de bolas proporciona diferentes fases a la rosca hacia la derecha y la izquierda en el centro de la tuerca, por lo que se establece el juego axial por debajo de cero (se proporciona una precarga). Esto permite lograr un movimiento más compacto y uniforme respecto del de tipo convencional de tuerca doble (se inserta un espaciador entre las dos tuercas).

El cojinete con soporte comprende dos hileras de cojinetes DB de tipo angular con un ángulo de contacto de 45° para proporcionar una precarga. El collarín, utilizado previamente para montar una polea, se encuentra integrado a la tuerca del husillo de bolas. (Consulte la sección A.)

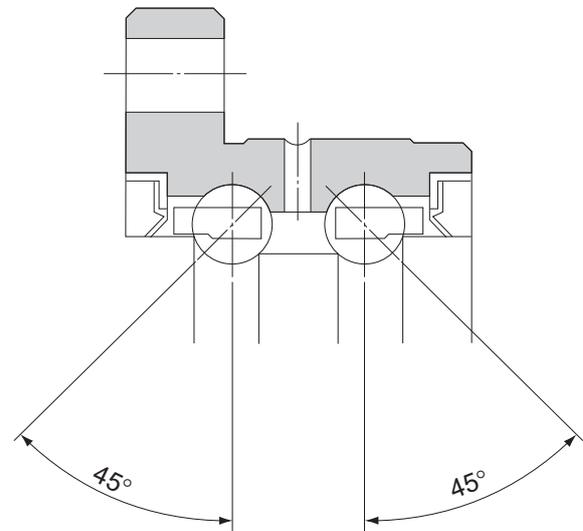


Fig.1 Estructura del cojinete con soporte

Husillos de bolas

● Compacto

Debido al mecanismo de circulación interno que utiliza deflectores, el diámetro exterior de la tuerca se ubica entre el 70 y el 80%, y la longitud total es de entre el 60 y el 80%, respecto de la tuerca de tubería de retorno. Por lo tanto, se reduce el peso y se disminuye la inercia durante la aceleración. Debido a que la tuerca y el cojinete con soporte están integrados, se logra un diseño altamente preciso y compacto.

Además, la inercia reducida debido a la tuerca ligera del husillo de bolas garantiza una alta capacidad de respuesta.

● Capaz de lograr un posicionamiento fino

Como husillo de bolas de paso estándar, es capaz de lograr un posicionamiento fino a pesar de que la tuerca del husillo de bolas gira.

● Facilidad para establecer la precisión

Debido a que el cojinete con soporte está integrado al anillo exterior, el cojinete puede ensamblarse con la caja de la tuerca en la cara del extremo de la brida del anillo exterior. Esto facilita el centrado de la tuerca del husillo de bolas y el establecimiento de la precisión.

● Equilibrada

Debido a que el deflector está ubicado uniformemente a lo largo de la circunferencia, se asegura un magnífico equilibrio mientras la tuerca del husillo de bolas está rotando.

THK A15-233

- **Estabilidad en la gama de velocidad baja**

Tradicionalmente, los motores tienden a tener un par de torsión irregular y una velocidad en la gama de velocidad baja debido a causas externas. Con el modelo DIR, el motor puede conectarse independientemente con el eje de husillo y la tuerca del husillo de bolas. Así, se permite la microalimentación dentro del rango de rotación estable del motor.

[Modelo BLR]

El husillo de bolas rotatorio es una unidad de husillo de bolas de tuerca rotatoria que posee una estructura integrada que consiste en una tuerca del husillo de bolas y un cojinete con soporte. El cojinete con soporte es un cojinete angular que tiene un ángulo de contacto de 60°, contiene una cantidad elevada de bolas y alcanza una gran rigidez axial.

El modelo BLR se fabrica en dos modelos: husillo de bolas de precisión y husillo de bolas laminado.

- **Movimiento uniforme**

Alcanza un movimiento más uniforme que el movimiento recto basado en cremallera y piñón.

- **Ruido bajo incluso en la rotación de alta velocidad**

El modelo BLR produce ruido muy bajo cuando las bolas se recogen con un tapón de extremo. Además, las bolas circulan pasando a través de la tuerca del husillo de bolas, lo que permite utilizar este modelo a alta velocidad.

- **Alta rigidez**

El cojinete con soporte de este modelo es más grande que el anterior tipo de eje de tornillo rotatorio. Por lo tanto, su rigidez axial se eleva significativamente.

- **Compacto**

Debido a que la tuerca y el cojinete con soporte están integrados, se logra un diseño altamente preciso y compacto.

- **Instalación sencilla**

Con sólo montar este modelo en la caja con husillo, puede obtenerse un mecanismo rotatorio de la tuerca del husillo de bolas. (Para la tolerancia de diámetro interior de la caja, se recomienda H7.)

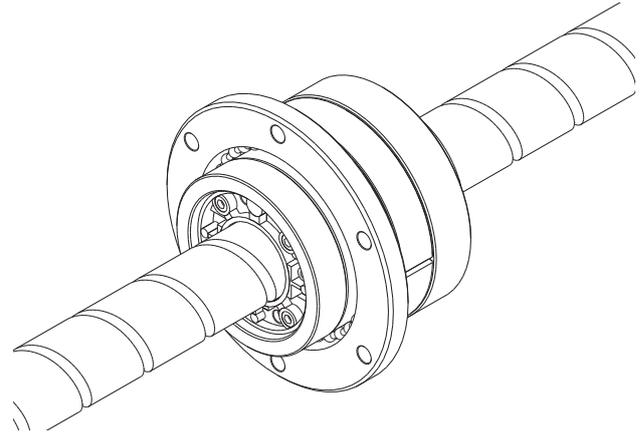
Husillo de bolas rotatorio de precisión

Tipo

[Tipo sin precarga]

Modelo BLR

Tabla de especificación⇒ **A15-242**



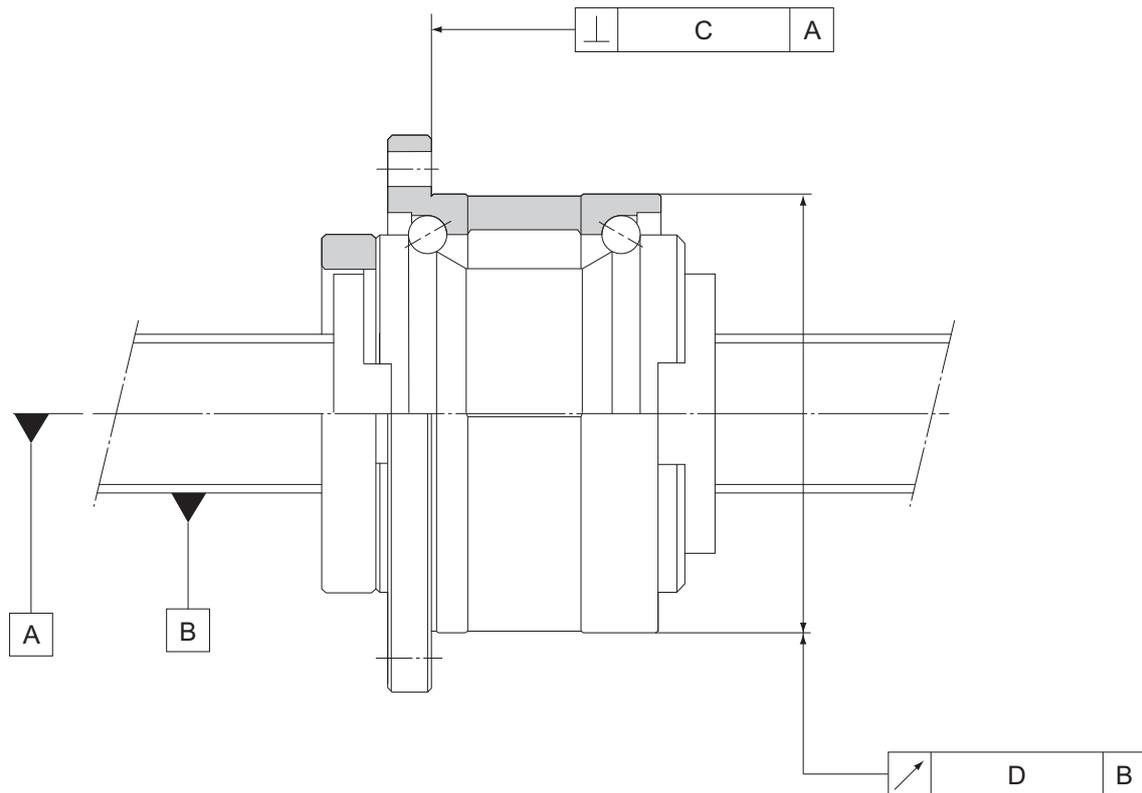
Husillos de bolas

THK A15-235

Husillo de bolas rotatorio de precisión

[Modelo BLR]

La precisión del modelo BLR cumple con el estándar JIS (JIS B 1192-1997) a excepción de la desviación radial de la circunferencia de la tuerca del husillo de bolas del eje de husillo (D) y la perpendicularidad de la superficie de montaje de la brida en comparación con el eje de husillo (C).



Husillos de bolas

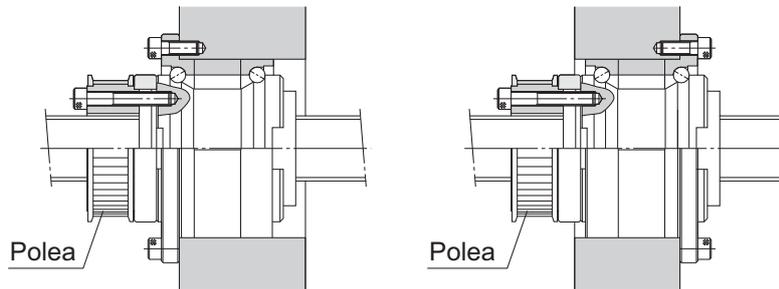
Unidad: mm

Precisión del ángulo de paso	C3		C5		C7	
Niveles de precisión	C3		C5		C7	
Descripción del modelo	C	D	C	D	C	D
BLR 1616	0,013	0,017	0,016	0,020	0,023	0,035
BLR 2020	0,013	0,017	0,016	0,020	0,023	0,035
BLR 2525	0,015	0,020	0,018	0,024	0,023	0,035
BLR 3232	0,015	0,020	0,018	0,024	0,023	0,035
BLR 3636	0,016	0,021	0,019	0,025	0,024	0,036
BLR 4040	0,018	0,026	0,021	0,033	0,026	0,046
BLR 5050	0,018	0,026	0,021	0,033	0,026	0,046

THK A15-237

Ejemplo de ensamblaje

[Ejemplo de montaje del modelo BLR de tuerca del husillo de bolas]



Método de instalación estándar

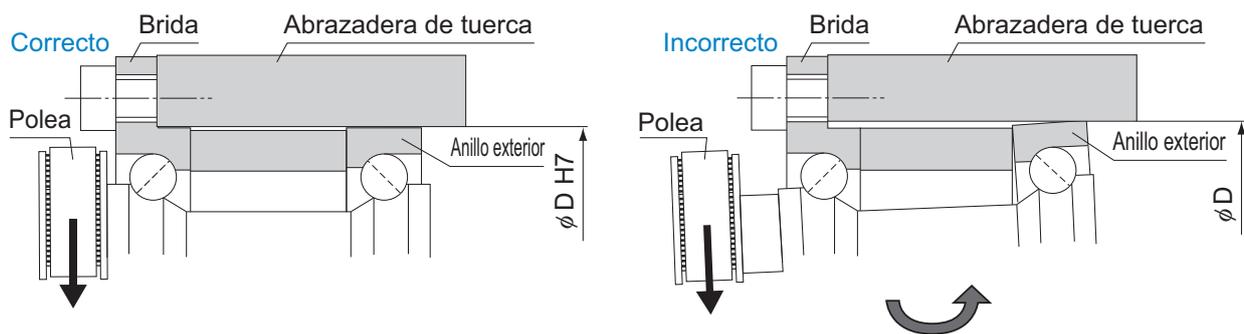
Brida invertida

Nota) Si debe invertirse la brida, indicar "K" en el código de modelo. (aplicable sólo al modelo BLR)

Ejemplo: BLR 2020-3,6 **K** UU

————— Símbolo de brida invertida (Sin símbolo para la orientación estándar de la brida)

[Nota importante con respecto al modelo BLR]



Note) Debido a que los anillos exteriores se pueden separar, es necesario incluir una tolerancia de diámetro interna en el soporte de la tuerca, de modo que el anillo externo del lado opuesto de la brida no se mueva. (se recomienda H7).

Husillo de bolas rotatorio de precisión

[Ejemplo de montaje del modelo BLR sobre la mesa]

- (1) Eje de husillo libre, tuerca del husillo de bolas fija
(Adecuado para una mesa larga)

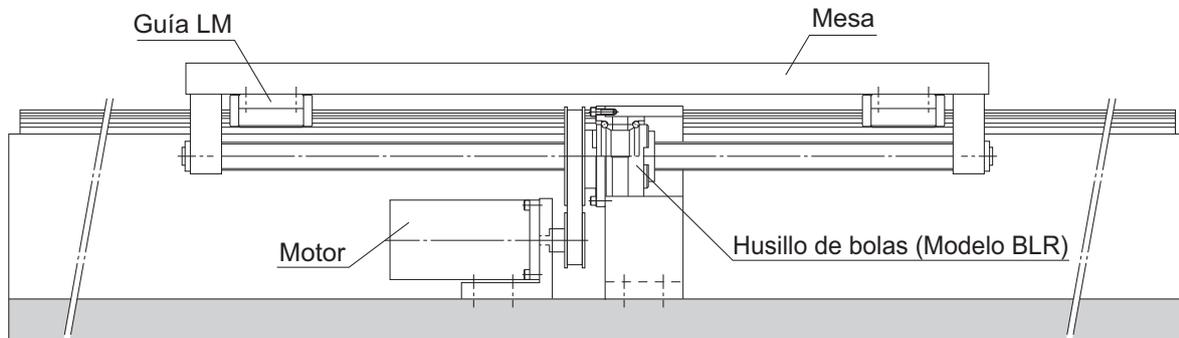


Fig.2 Ejemplo de instalación sobre la tabla (tuerca de husillo de bolas fija)

- (2) Tuerca de husillo de bolas libre, eje de husillo fijo
(Adecuado para una mesa corta y una carrera prolongada)

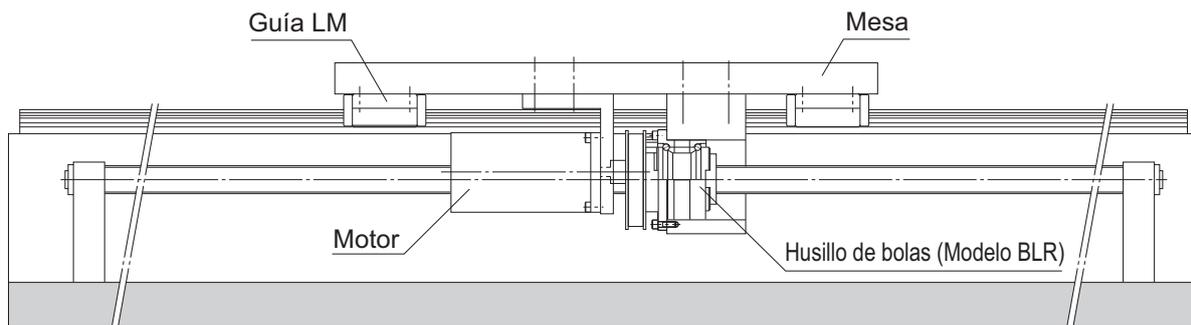
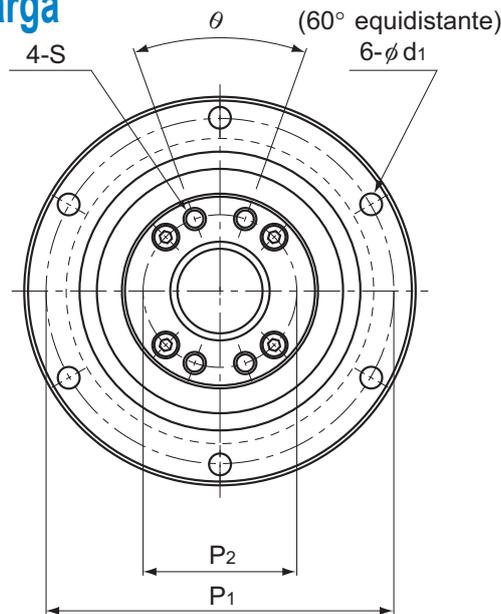


Fig.3 Ejemplo de instalación sobre la mesa (eje de husillo fijo)

Husillo de bolas de tuerca giratoria de paso grande de modelo BLR sin precarga

Valor de DN	70000
-------------	-------



Descripción del modelo	Diámetro exterior del eje del husillo d	Diámetro menor de rosca dc	Paso Ph	Diámetro de bola centro a centro dp	Capacidad de carga básica		Diámetro exterior D	Diámetro de la brida D ₁	Longitud total L ₁	D ₃
					Ca kN	C _{0a} kN				
BLR 1616-3,6	16	13,7	16	16,65	7,1	14,3	52 ⁰ _{-0,007}	68	43,5	40 ⁰ _{-0,025}
BLR 2020-3,6	20	17,5	20	20,75	11,1	24,7	62 ⁰ _{-0,007}	78	54	50 ⁰ _{-0,025}
BLR 2525-3,6	25	21,9	25	26	16,6	38,7	72 ⁰ _{-0,007}	92	65	58 ⁰ _{-0,03}
BLR 3232-3,6	32	28,3	32	33,25	23,7	59,5	80 ⁰ _{-0,007}	105	80	66 ⁰ _{-0,03}
BLR 3636-3,6	36	31,7	36	37,4	30,8	78	100 ⁰ _{-0,008}	130	93	80 ⁰ _{-0,03}
BLR 4040-3,6	40	35,2	40	41,75	38,7	99,2	110 ⁰ _{-0,008}	140	98	90 ⁰ _{-0,035}
BLR 5050-3,6	50	44,1	50	52,2	57,8	155	120 ⁰ _{-0,008}	156	126	100 ⁰ _{-0,035}

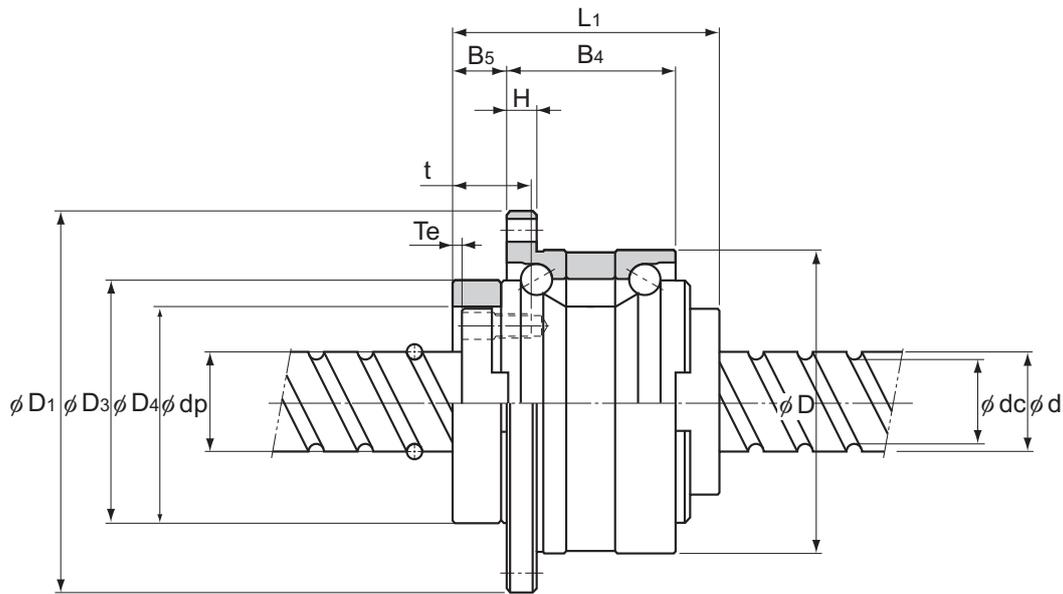
Código del modelo

BLR2020-3,6 K UU G1 +1000L C5

Código de modelo	Símbolo de la orientación de la brida (*1)	Símbolo de del juego en la dirección axial (*3)	Símbolo de precisión (*4)
		Símbolo de retén de cojinete con soporte (*2)	Longitud total del eje de husillo (en mm)

(*1) Consulte **A15-238**. (*2) UU: Retén instalado en ambos extremos Sin símbolo: Sin retén. (*3) Consulte **A15-19**. (*4) Consulte **A15-12**.

Husillo de bolas rotatorio de precisión



Unidad: mm

Dimensiones del husillo de bolas												Capacidad de carga básica del cojinete con soporte		Momento de inercia de la tuerca kg·cm ²	Masa de la tuerca kg	Masa del eje kg/m
D_4	H	B_4	B_5	T_e	P_1	P_2	S	t	d_1	θ°	Ca kN	C_{0a} kN				
32 ^{+0,025} ₀	5	27,5	9	2	60	25	M4	12	4,5	40	19,4	19,2	0,48	0,38	1,41	
39 ^{+0,025} ₀	6	34	11	2	70	31	M5	16	4,5	40	26,8	29,3	1,44	0,68	2,25	
47 ^{+0,025} ₀	8	43	12,5	3	81	38	M6	19	5,5	40	28,2	33,3	3,23	1,1	3,52	
58 ^{+0,03} ₀	9	55	14	3	91	48	M6	19	6,6	40	30	39	6,74	1,74	5,83	
66 ^{+0,03} ₀	11	62	17	3	113	54	M8	22	9	40	56,4	65,2	16,8	3,2	7,34	
73 ^{+0,03} ₀	11	68	16,5	3	123	61	M8	22	9	50	59,3	74,1	27,9	3,95	9,01	
90 ^{+0,035} ₀	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62,2	83	58,2	6,22	14,08	

Husillos de bolas

Opciones ⇒ **A15-335**

THK A15-243

Velocidades de rotación admisible para husillos de bolas rotatorios

Las velocidades de rotación admisibles para los modelos DIR y BLR y los husillo de bolas rotatorios se restringen a cualquiera que resulte menor respecto de la velocidad de rotación admisible del cojinete con soporte, el valor de DN (70.000) y la velocidad crítica del husillo. Cuando utilice el producto no exceda la velocidad de rotación admisible.

Tabla 1 Velocidad de rotación admisible para el modelo BLR

 Unidad: min⁻¹

Descripción del modelo	Velocidad de rotación admisible			
	Husillo de bolas		Cojinete con soporte	
	Cálculo mediante la longitud del eje	Calculado mediante el uso del valor de DN	Grasa de lubricación	Aceite de lubricación
BLR1616	consulte A15-32.	4204	4000	5600
BLR2020		3373	3200	4300
BLR2525		2692	2800	3700
BLR3232		2105	2400	3300
BLR3636		1871	2000	2700
BLR4040		1676	1800	2400
BLR5050		1340	1600	2200