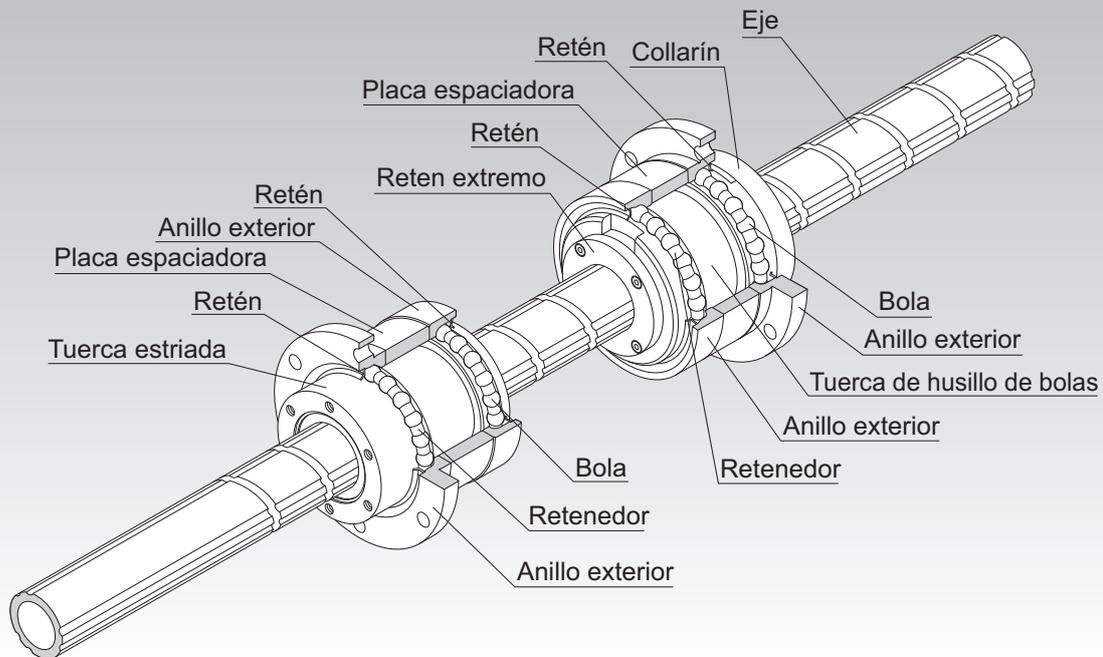


# Husillo de bolas de precisión y estriado

## Modelo BNS-A



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

Valor de DN	<b>A15-33</b>
Estándares de precisión	<b>A15-249</b>
Patrones de acción	<b>A15-250</b>
Ejemplo de ensamblaje	<b>A15-253</b>
Ejemplo de uso	<b>A15-254</b>
Precauciones de uso	<b>A15-255</b>

**A15-246 THK**

## Husillo de bolas de precisión y estriado

### Estructura y características

El husillo de bolas/estriado contiene las ranuras del husillo de bolas y ranuras de eje nervado que se cruzan entre sí. Las tuercas del husillo de bolas y el eje nervado poseen cojinetes con soportes especiales que se introducen directamente en la circunferencia de las tuercas.

El husillo de bolas/estriado es capaz de realizar tres (de rotación, lineal y espiral) modos de movimientos con un solo eje mediante la rotación o detención de la tuerca estriada.

Es óptimo para máquinas que utilizan una combinación de movimientos rotatorios y rectos, tales como eje Z del robot escada, robot de ensamblaje, sistema de carga automática y equipo ATC de centro de mecanizado.

#### [Juego axial cero]

El eje nervado tiene una estructura de contacto angular que no provocan retroceso en la dirección de rotación, lo que permite un posicionamiento de alta precisión.

#### [Ligera y compacta]

Debido a que la tuerca y el cojinete con soporte están integrados, se logra un diseño de alta precisión y compacto. Además, la inercia reducida debido a la tuerca ligera del husillo de bolas asegura una alta capacidad de respuesta.

#### [Instalación sencilla]

La tuerca de eje nervado esta diseñada de manera tal que las bolas no se desprendan incluso si la tuerca estriada se retira del eje, lo que facilita la instalación. El husillo de bolas/estriado puede montarse fácilmente con sólo asegurarlo a la caja con tornillos. (Para la tolerancia de diámetro interior de la caja, se recomienda H7.)

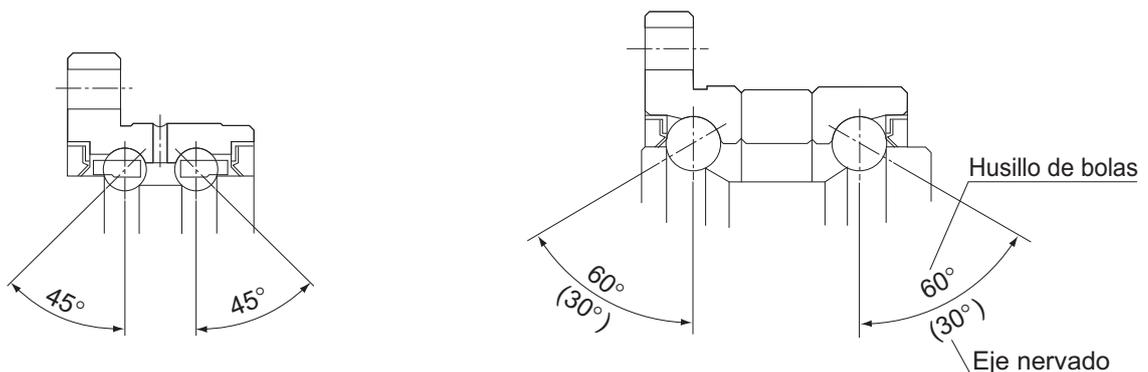
#### [Movimiento uniforme con ruido bajo]

Debido a que el husillo de bolas se basa en un mecanismo de tapón extremo, se logra un movimiento uniforme con ruido bajo.

#### [Cojinete con soporte de alta rigidez]

El cojinete con soporte en husillo de bolas posee un ángulo de contacto de  $60^\circ$  en la dirección axial mientras que aquel en el eje nervado tiene un ángulo de contacto de  $30^\circ$  en la dirección del momento. Por lo tanto, proporciona un soporte de alta rigidez para el eje.

Además, un sello de caucho especial puede instalarse como opción estándar para evitar el ingreso de materiales extraños.



**THK** A15-247

---

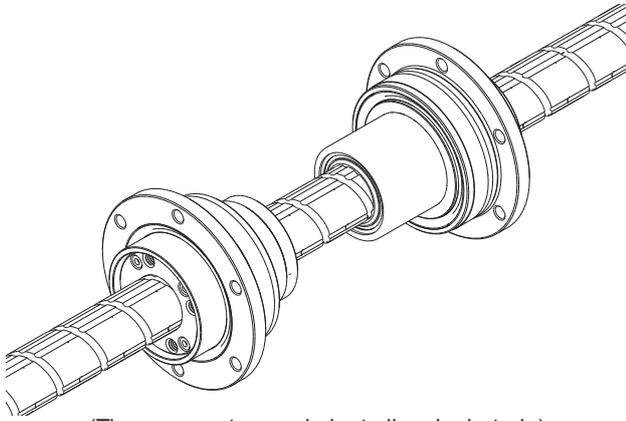
## Tipo

---

[Tipo sin precarga]

### Modelo BNS-A

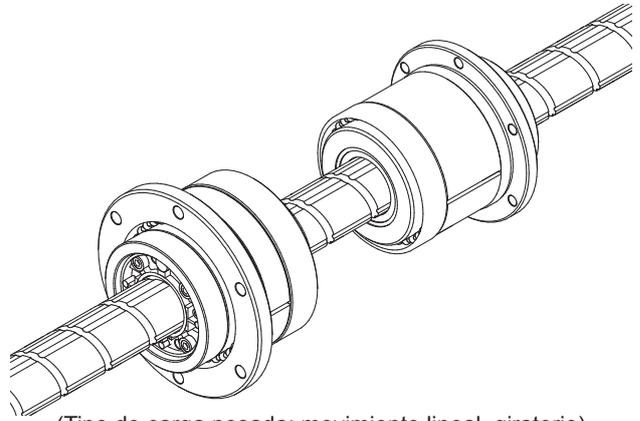
Tabla de especificación⇒ **A15-256**



(Tipo compacto: movimiento lineal, giratorio)

### Modelo BNS

Tabla de especificación⇒ **A15-258**



(Tipo de carga pesada: movimiento lineal, giratorio)

## Husillo de bolas de precisión y estriado

### Estándares de precisión

El husillo de bolas/estriado se fabrica con las siguientes especificaciones.

#### [Husillo de bolas]

Juego axial : 0 o menos

Precisión del ángulo de paso : C5

(Para obtener más detalles sobre las especificaciones, consulte **A15-12**, **A15-19**.)

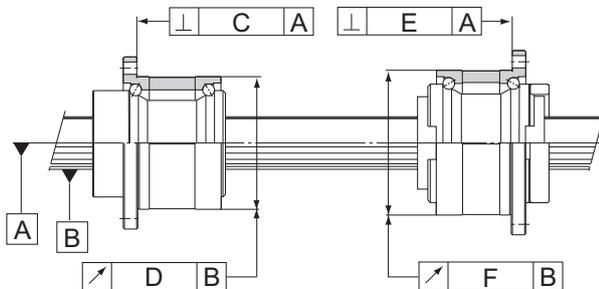
#### [Eje nervado]

Juego en la dirección de rotación : 0 o menos (CL: carga previa ligera)

(Para obtener más detalles sobre las especificaciones consulte **A3-30**.)

Nivel de precisión : clase H

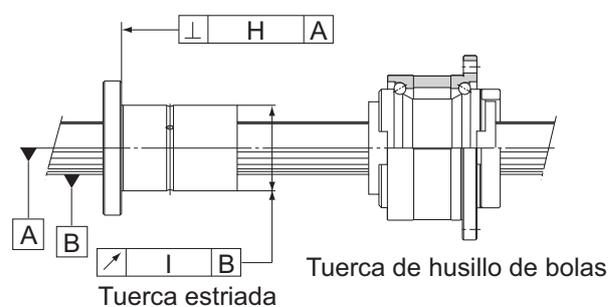
(Para obtener más detalles sobre las especificaciones consulte **A3-34**.)



Tuerca estriada

Tuerca de husillo de bolas

Modelo BNS



Tuerca estriada

Tuerca de husillo de bolas

Modelo NS

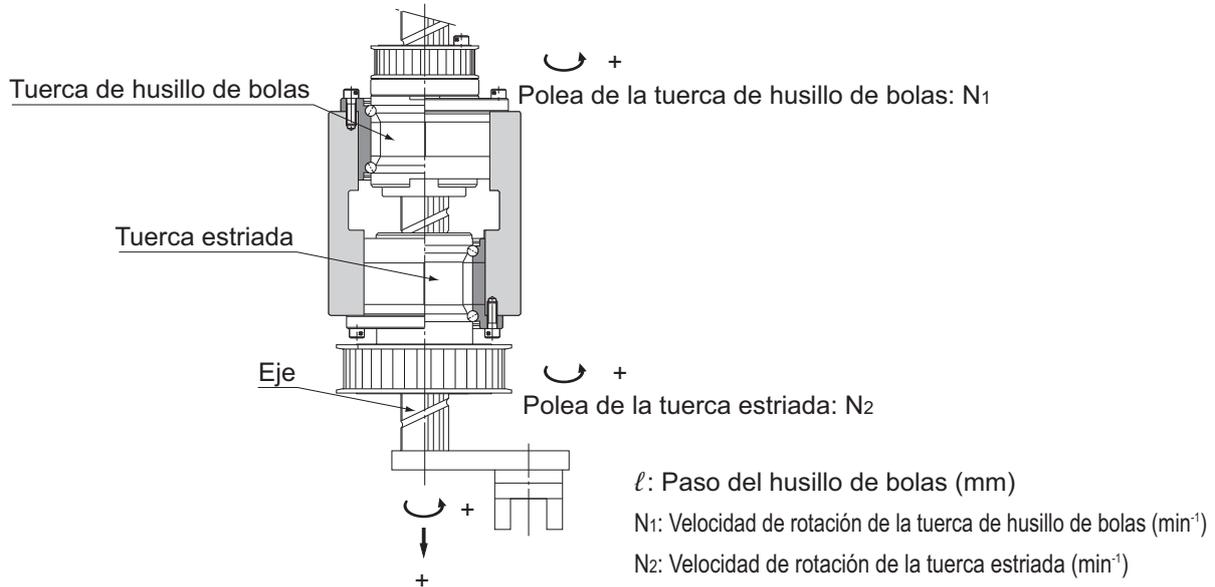
Unidad: mm

Descripción del modelo	C	D	E	F	H	I
BNS 0812 NS 0812	0,014	0,017	0,014	0,016	0,010	0,013
BNS 1015 NS 1015	0,014	0,017	0,014	0,016	0,010	0,013
BNS 1616 NS 1616	0,018	0,021	0,016	0,020	0,013	0,016
BNS 2020 NS 2020	0,018	0,021	0,016	0,020	0,013	0,016
BNS 2525 NS 2525	0,021	0,021	0,018	0,024	0,016	0,016
BNS 3232 NS 3232	0,021	0,021	0,018	0,024	0,016	0,016
BNS 4040 NS 4040	0,025	0,025	0,021	0,033	0,019	0,019
BNS 5050 NS 5050	0,025	0,025	0,021	0,033	0,019	0,019

Husillos de bolas

## Patrones de acción

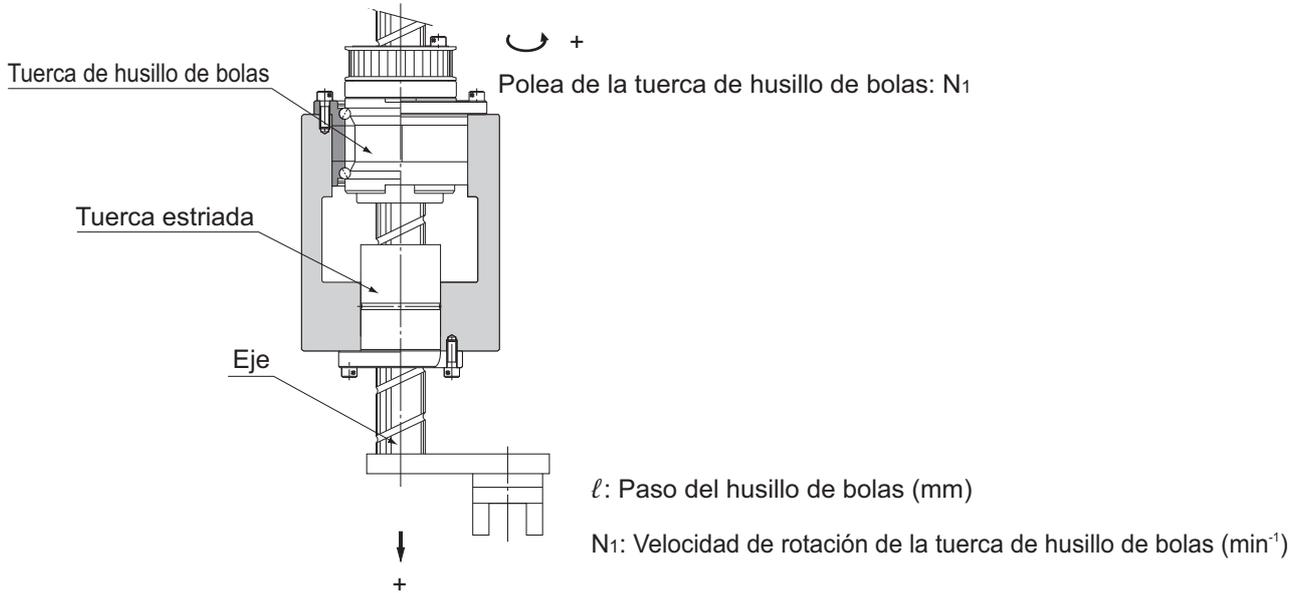
### [Modelo BNS acciones básicas]



Movimiento	Dirección de acción	Entrada		Movimiento del eje	
		Polea de husillo de bolas	Polea de eje nervado	Dirección vertical (velocidad)	En dirección de rotación (velocidad de rotación)
1. Vertical 	(1) Dirección vertical → hacia abajo Dirección de rotación → 0	$N_1$ (Hacia delante)	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(2) Dirección vertical → hacia arriba Dirección de rotación → 0	$-N_1$ (Reversa)	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
2. De rotación 	(1) Dirección vertical → 0 Dirección de rotación → hacia delante	$N_1$	$N_2$ (Hacia delante)	0	$N_2$ (Hacia delante) ( $N_1 = N_2 \neq 0$ )
	(2) Dirección vertical → 0 Dirección de rotación → reversa	$-N_1$	$-N_2$ (Reversa)	0	$-N_2$ (Reversa) ( $-N_1 = -N_2 \neq 0$ )
3. Espiral 	(1) Dirección vertical → hacia arriba Dirección de rotación → hacia delante	0	$N_2$ ( $N_2 \neq 0$ )	$V = N_2 \cdot \ell$	$N_2$ (Hacia delante)
	(2) Dirección vertical → hacia abajo Dirección de rotación → reversa	0	$-N_2$ ( $-N_2 \neq 0$ )	$V = -N_2 \cdot \ell$	$-N_2$ (Reversa)

## Husillo de bolas de precisión y estriado

[Modelo NS acciones básicas]



Movimiento	Dirección de acción	Entrada	Movimiento del eje
		Polea de husillo de bolas	Dirección vertical (velocidad)
1. Vertical 	(1) Dirección vertical →hacia abajo	$N_1$ (Hacia delante)	$V=N_1 \cdot l$ ( $N_1 \neq 0$ )
	(2) Dirección vertical →hacia arriba	$-N_1$ (Reversa)	$V=-N_1 \cdot l$ ( $N_1 \neq 0$ )

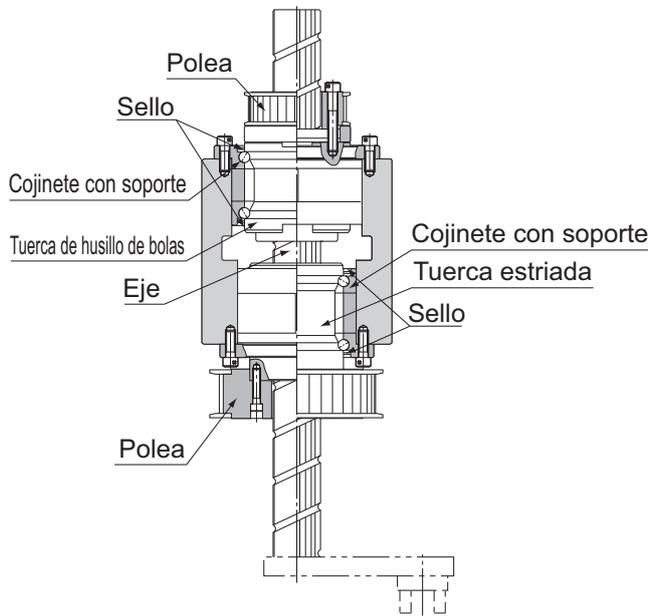
Husillos de bolas

**[Modelo BNS acciones extendidas]**

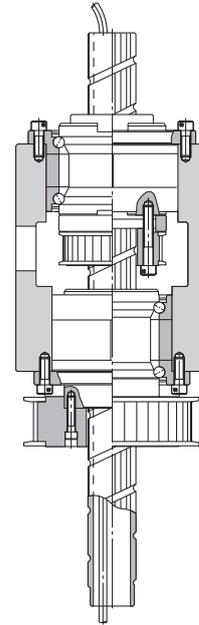
Movimiento	Dirección de acción	Entrada		Movimiento del eje	
		Polea de husillo de bolas	Polea de eje nervado	Dirección vertical (velocidad)	En dirección de rotación (velocidad de rotación)
1. Arriba → abajo → adelante → arriba → abajo → atrás 	(1) Dirección vertical → hacia arriba	$-N_1$ (Reversa)	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(2) Dirección vertical → hacia abajo	$N_1$ (Hacia delante)	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(3) Dirección de rotación → hacia delante	$N_1$	$N_2$ (Hacia delante)	0	$N_2$ (Hacia delante) ( $N_1 = N_2 \neq 0$ )
	(4) Dirección vertical → hacia arriba	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(5) Dirección vertical → hacia abajo	$N_1$	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(6) Dirección de rotación → reversa	$-N_1$	$-N_2$ (Reversa)	0	$-N_2$ (Reversa) ( $-N_1 = N_2 \neq 0$ )
2. Abajo → arriba → adelante → abajo → arriba → atrás 	(1) Dirección vertical → hacia abajo	$N_1$	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(2) Dirección vertical → hacia arriba	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(3) Dirección de rotación → hacia delante	$N_1$	$N_2$	0	$N_2$ ( $N_1 = N_2 \neq 0$ )
	(4) Dirección vertical → hacia abajo	$N_1$	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(5) Dirección vertical → hacia arriba	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(6) Dirección de rotación → reversa	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ( $-N_1 = N_2 \neq 0$ )
3. Abajo → adelante → arriba → atrás 	(1) Dirección vertical → hacia abajo	$N_1$	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(2) Dirección de rotación → hacia delante	$N_1$	$N_2$	0	$N_2$ ( $N_1 = N_2 \neq 0$ )
	(3) Dirección vertical → hacia arriba	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(4) Dirección de rotación → reversa	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ( $-N_1 = N_2 \neq 0$ )
4. Abajo → arriba → atrás → adelante 	(1) Dirección vertical → hacia abajo	$N_1$	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(2) Dirección vertical → hacia arriba	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ( $N_1 \neq 0$ )	0
	(3) Dirección de rotación → reversa	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ( $-N_1 = N_2 \neq 0$ )
	(4) Dirección de rotación → hacia delante	$N_1$	$N_2$	0	$N_2$ ( $N_1 = N_2 \neq 0$ )

## Husillo de bolas de precisión y estriado

### Ejemplo de ensamblaje

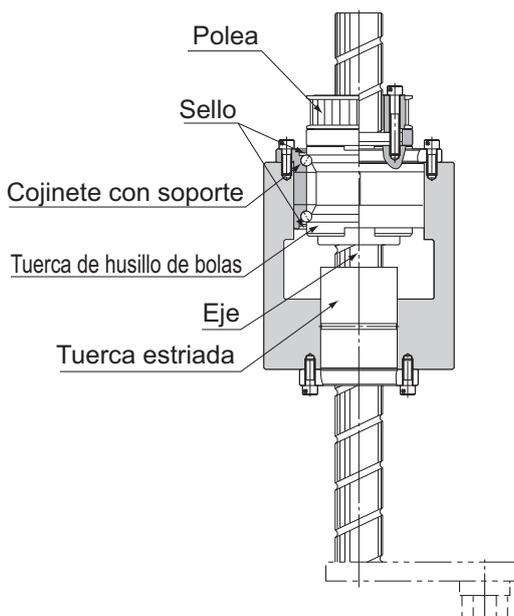


- Ejemplo de instalación de la polea de entrada de la tuerca de husillo de bolas y la polea de entrada de la tuerca estriada, ambas fuera de la caja. Se minimiza la longitud de la caja.

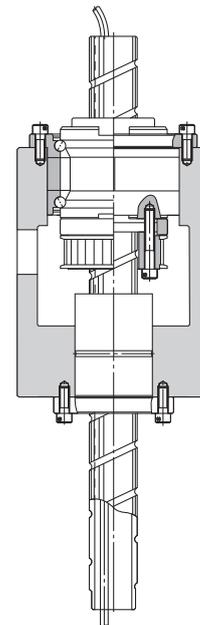


- Ejemplo de instalación de la polea de la tuerca de husillo de bolas dentro de la caja.

Fig.3 Ejemplo de ensamblaje de modelo BNS



- Ejemplo de instalación de la polea de la tuerca de husillo de bolas fuera de la caja. Se minimiza la longitud de la caja.



- Ejemplo de instalación de la polea de la tuerca de husillo de bolas dentro de la caja.



## Husillo de bolas de precisión y estriado

### Precauciones de uso

#### [Lubricación]

Cuando lubrique el husillo de bolas/estriado, instale la placa de engrasado en la caja por adelantado.

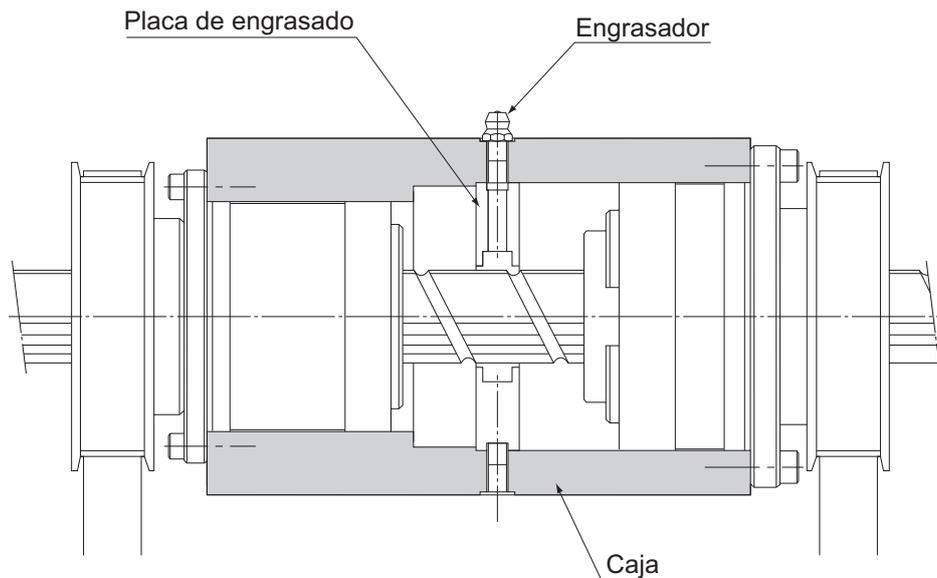
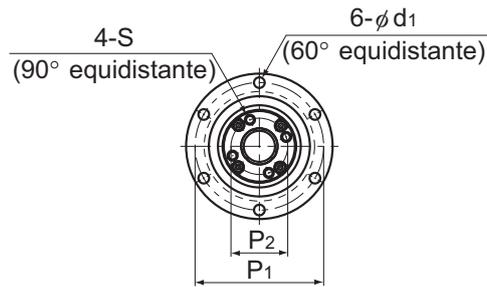


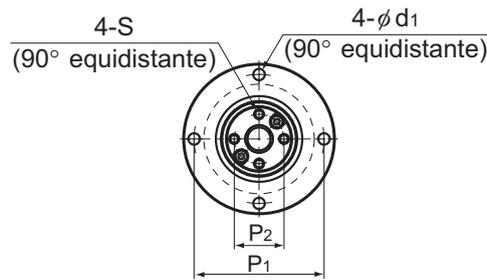
Fig.6 Métodos de lubricación

## BNS-A tipo compacto: Movimiento lineal o de rotación sin precarga

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



Husillo de bolas  
(Modelos BNS 1616A a 4040A)



Husillo de bolas  
(Modelos BNS 0812A y 1015A)

### Husillo de bolas

Descripción del modelo	Diámetro exterior del eje del husillo d	Diámetro interior del eje del husillo db	Paso Ph	Dimensiones del husillo de bolas								
				Capacidad de carga básica		Diámetro de bola centro a centro dp	Diámetro menor de rosca dc	Diámetro exterior g6	Diámetro de la brida D1	Longitud total L1	D3 h7	D4 H7
				Ca kN	Coa kN							
BNS 0812A	8	—	12	1,1	1,8	8,4	6,6	32	44	28,5	22	19
BNS 1015A	10	—	15	1,7	2,7	10,5	8,3	36	48	34,5	26	23
BNS 1616A	16	11	16	3,9	7,2	16,65	13,7	48	64	40	36	32
BNS 2020A	20	14	20	6,1	12,3	20,75	17,5	56	72	48	43,5	39
BNS 2525A	25	18	25	9,1	19,3	26	21,9	66	86	58	52	47
BNS 3232A	32	23	32	13	29,8	33,25	28,3	78	103	72	63	58
BNS 4040A	40	29	40	21,4	49,7	41,75	35,2	100	130	88	79,5	73

### Eje nervado

Descripción del modelo	Dimensiones del eje nervado									
	Capacidad de carga básica		Momento estático admisible MA N-m	Capacidad de par de torsión básica		Diámetro exterior g6	Diámetro de la brida D5	Longitud total L2	D6 h7	BE1
	C kN	Co kN		CT N-m	CoT N-m					
BNS 0812A	1,5	2,6	5,9	2	2,9	32	44	25	24	16
BNS 1015A	2,7	4,9	15,7	3,9	7,8	36	48	33	28	21
BNS 1616A	7,1	12,6	67,6	31,4	34,3	48	64	50	36	31
BNS 2020A	10,2	17,8	118	56,8	55,8	56	72	63	43,5	35
BNS 2525A	15,2	25,8	210	105	103	66	86	71	52	42
BNS 3232A	20,5	34	290	180	157	78	103	80	63	52
BNS 4040A	37,8	60,5	687	418	377	100	130	100	79,5	64

Nota) Para el eje hueco en forma de K, consulte la dimensión db para el diámetro interior del eje. Si también se encuentra disponible un eje sólido solicitado. Consulte "Eje nervado" **A3-112** para obtener más detalles.

Código del modelo

**BNS2020A +500L**

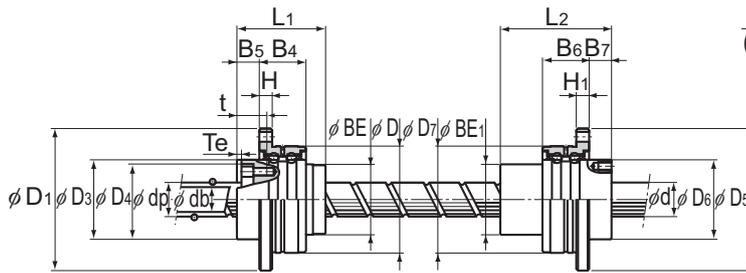
Código de modelo Longitud total del eje (en mm)

**A 15-256 THK**

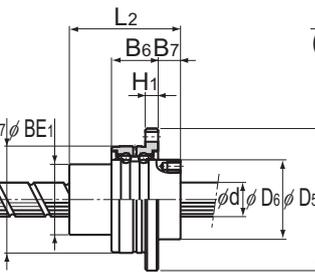
Para descargar los datos deseados, busque el número de modelo correspondiente en el sitio web técnico.

<https://tech.thk.com>

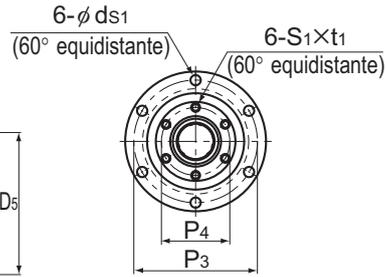
## Husillo de bolas de precisión y estriado



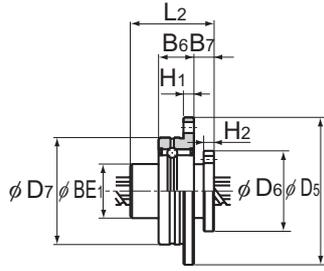
Husillo de bolas  
(Modelos BNS 0812A a 4040A)



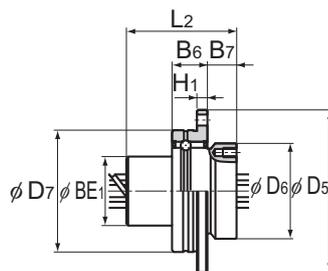
Eje nervado  
(Modelos BNS 1616A a 4040A)



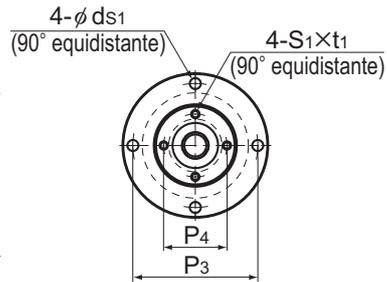
Eje nervado  
(Modelos BNS 1616A a 4040A)



Eje nervado  
(Modelo BNS 0812A)



Eje nervado  
(Modelo BNS 1015A)



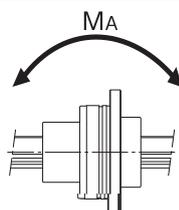
Eje nervado  
(Modelos BNS 0812A y 1015A)

Unidad: mm

	BE	H	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	Te	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	S	t	d <sub>1</sub>	Capacidad de carga básica del cojinete con soporte		Momento de inercia de la tuerca kg·cm <sup>2</sup>	Momento de inercia del eje del husillo/mm J kg·cm <sup>2</sup> /mm	Masa de la tuerca kg	Masa del eje kg/m
											Ca	C <sub>0a</sub>				
	19	3	10,5	7	1,5	38	14,5	M2,6	10	3,4	0,8	0,5	0,03	3,16 × 10 <sup>-5</sup>	0,08	0,35
	23	3	10,5	8	1,5	42	18	M3	11,5	3,4	0,9	0,7	0,08	7,71 × 10 <sup>-5</sup>	0,15	0,52
	32	6	21	10	2	56	25	M4	13,5	4,5	8,7	10,5	0,35	3,92 × 10 <sup>-4</sup>	0,31	0,8
	39	6	21	11	2,5	64	31	M5	16,5	4,5	9,7	13,4	0,85	9,37 × 10 <sup>-4</sup>	0,54	1,21
	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5,5	12,7	18,2	2,12	2,2 × 10 <sup>-3</sup>	0,88	1,79
	58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6,6	13,6	22,3	5,42	5,92 × 10 <sup>-3</sup>	1,39	2,96
	73	10	33	16,5	3	113	61	M8	24,5	9	21,5	36,8	17,2	1,43 × 10 <sup>-2</sup>	3,16	4,51

Unidad: mm

	H <sub>1</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>	H <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	S <sub>1</sub> × t <sub>1</sub>	ds <sub>1</sub>	Capacidad de carga básica del cojinete con soporte		Momento de inercia de la tuerca kg·cm <sup>2</sup>	Masa de la tuerca kg
									C	C <sub>0</sub>		
	3	10,5	6	3	38	19	M2,6 × 3	3,4	0,6	0,2	0,03	0,08
	3	10,5	9	—	42	23	M3 × 4	3,4	0,8	0,3	0,08	0,13
	6	21	10	—	56	30	M4 × 6	4,5	6,7	6,4	0,44	0,35
	6	21	12	—	64	36	M5 × 8	4,5	7,4	7,8	0,99	0,51
	7	25	13	—	75	44	M5 × 8	5,5	9,7	10,6	2,2	0,79
	8	25	17	—	89	54	M6 × 10	6,6	10,5	12,5	5,17	1,25
	10	33	20	—	113	68	M6 × 10	9	16,5	20,7	16,1	2,51



Opciones ⇒ **A 15-335**

**THK A 15-257**