

Rodillos-guía de agujas

con guía axial

TPI 108



Este catálogo se ha redactado con gran cuidado, habiéndose verificado la corrección de todos los datos contenidos en él. Sin embargo, no nos hacemos responsables de posibles datos erróneos o incompletos.

⚠ ¡No utilizar las reproducciones de los productos para el diseño de la rodadura! ¡Diseñar la rodadura sólo según las indicaciones técnicas, tablas de medidas y las figuras del catálogo! ¡Debido al constante desarrollo de los productos, nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones en el programa y en la ejecución de los productos!

Para los suministros y otros servicios, como las relaciones comerciales, rigen las condiciones de venta indicadas en la correspondiente lista de precios en vigor y en las confirmaciones de pedido.

Rogamos consulten las posibilidades de suministro de referencias o dimensiones de los productos contenidos en este catálolgo.

Editor:

INA Rodamientos, s.a.
Polígono Pont Reixat
08960 Sant Just Desvern · Barcelona

www.inarodamientos.es

© by INA · 2000, Septiembre

Reservados todos los derechos.
Prohibida la reproducción, total o parcial,
sin nuestra autorización.

Realización: mandelkow GmbH, 91074 Herzogenaurach (Germany)

Impreso en Alemania

TPI 108

Rodillos-guía de agujas

con guía axial

Los rodillos-guía de INA son rodamientos con anillos exteriores de pared especialmente gruesa y con la superficie externa del anillo exterior abombada. Estos componentes mecánicos, con una gran variedad de aplicaciones, son especialmente apropiados para su montaje en la construcción de máquinas de todo tipo y, especialmente, para aplicaciones en los sectores de la técnica motriz, movimiento lineal y sistemas de transporte.

A fin de ampliar las ventajas de estos rodamientos para sus clientes, INA ha dedicado su capacidad y experiencia en el diseño y fabricación de rodillos-guía, para perfeccionar su programa de rodillos de apoyo, de agujas y de rodillos de levas, de agujas. Las series perfeccionadas se distinguen de las anteriores por unas importantes mejoras técnicas.

Usted dispone ahora de:

- Un perfil INA optimizado:
  un diseño patentado de la superficie externa del anillo exterior
  – Una presión de Hertz más reducida entre el anillo exterior perilado y la contrapista de rodadura
- Un disco de fricción axial, de plástico, con labio obturador incorporado entre el anillo exterior y el disco axial de apoyo o el resalte del bulón.
  – Una mejor protección contra la suciedad en caso de marcha oblicua y de inclinación, así como del efecto obturador
- En cada cara del bulón del rodillo, se dispone de un hexágono interior con posibilidad de reengrase
  – Una simplificación importante del montaje y del mantenimiento de los rodillos-guía.

Los rodillos-guía de agujas y el elevado número de series disponibles permiten contar con elementos óptimamente adaptados a las condiciones de carga y funcionamiento de cada aplicación. Así, INA vuelve a contribuir decisivamente en la seguridad del servicio y en la eficacia y economía de las máquinas e instalaciones equipadas con estos productos.

INA Rodamientos, s.a.
Barcelona

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Rodillos-guía de agujas

con guía axial

Rodillos de apoyo, rodillos de levas

Los rodillos-guía INA son componentes mecánicos de alta capacidad, ideales para un largo período de uso y aptos, sobre todo, para “funciones de conducción” en mandos de leva y sistemas lineales.

Estos rodillos de apoyo y de levas, caracterizados por su gran resistencia, se suministran listos para el montaje, tienen una gran variedad de aplicaciones gracias a sus anillos exteriores de pared gruesa y absorben, además de elevadas cargas radiales,las cargas axiales debidas, p. ej., a errores de alineación o a marcha oblicua.

A fin de ampliar las posibilidades de aplicación para el cliente se han perfeccionado los rodillos-guía siguientes:

- Los rodillos de apoyo, de agujas, de las series NATR y NATV.
- Los rodillos de levas, de agujas, de las series KR, KRE y KRV.

Medidas de optimización

Los rodillos-guía de agujas con obturaciones rozantes tienen: (figura, página 3)

① Un anillo exterior con la superficie externa con perfil INA-optimizado (véase página 4).

Esto tiene como consecuencia:

- Reducida presión de Hertz
- Menor desgaste entre la superficie externa del anillo exterior y la contrapista de rodadura
- Mayor duración de vida nominal tanto del anillo exterior como de la contrapista de rodadura
- Mayor rigidez de contacto del anillo exterior

② Un labio obturador incorporado entre el anillo exterior y el disco o resalte de tope (véase página 5).

Esto tiene como consecuencia:

- Un mejor comportamiento en caso de marcha oblicua y funcionamiento axial
- Un elevado rendimiento del obturador.

Los rodillos de levas, de agujas, cuentan, además, con las ventajas siguientes:

③ Tienen, en el extremo frontal de la muñequilla, un hexágono interior con posibilidad de reengrase y, en el vástago de la muñequilla, un agujero radial de engrase con ranura (véase página 6).

Esto tiene como consecuencia:

- Simplificación del montaje y del mantenimiento de los rodillos de levas.

maygral
Suministros Industriales y Servicios



mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Perfil INA optimizado de la superficie externa del anillo exterior

Reducción de la presión de Hertz

Los rodillos-guía de las series NATR, NATV, KR, KRE y KRV con obturaciones rozantes en ambos lados (ejecución PP), están provistos a partir de ahora de:

- Una superficie externa del anillo exterior con el perfil INA optimizado.

Rodillos de apoyo, de agujas, y rodillos de levas, de agujas, con obturaciones por paso estrecho (sin sufijo PP) que vienen provistos de un radio de abombado de R = 500 mm.

Ventajas del perfil INA optimizado

En los rodillos-guía con perfil INA optimizado de la superficie externa del anillo exterior, la presión de Hertz es considerablemente menor que la de los rodillos de apoyo y de levas con radio de abombado R = 500 mm (figura 1).

Esto tiene como consecuencia:

- Una menor presión de Hertz
- Un menor desgaste entre la superficie externa del anillo exterior y la contrapista de rodadura
- Una mayor duración de vida nominal del anillo exterior y de la contrapista de rodadura
- Un aumento de la rigidez del contacto del anillo exterior

Más información sobre el perfil INA optimizado: *Publicación especial INA "OPS"*, perfil INA optimizado para rodillos de apoyo y rodillos de levas.

Cálculo de la presión de Hertz en rodillos-guía con perfil INA optimizado

Al diseñar la contrapista de rodadura se debe tener en cuenta la presión de Hertz. Ésta depende de:

- La carga en la contrapista de rodadura
- La geometría del contacto (contrapista de rodadura/ superficie externa del anillo exterior)
- El módulo de elasticidad del material de la contrapista.

Para el perfil INA optimizado, el cálculo siguiente permite determinar unos valores suficientemente exactos (k_{pH} véase tabla 1):

- $p_{H\ opt.\ Perfil\ INA} \approx k_{pH} \cdot p_{H500}$.

La presión de Hertz correspondiente a p_{H500} está indicada en el ábaco de cálculo del *catálogo INA "LFR"*.

Tabla 1 · Factor de presión k_{pH} para rodillos-guía de agujas con perfil INA optimizado

Anchura del anillo exterior C	Factor de presión k_{pH}
de 10 a 15	1
más de 15 hasta 20	0,85
más de 20 hasta 30	0,83
más de 30 hasta 35	0,8

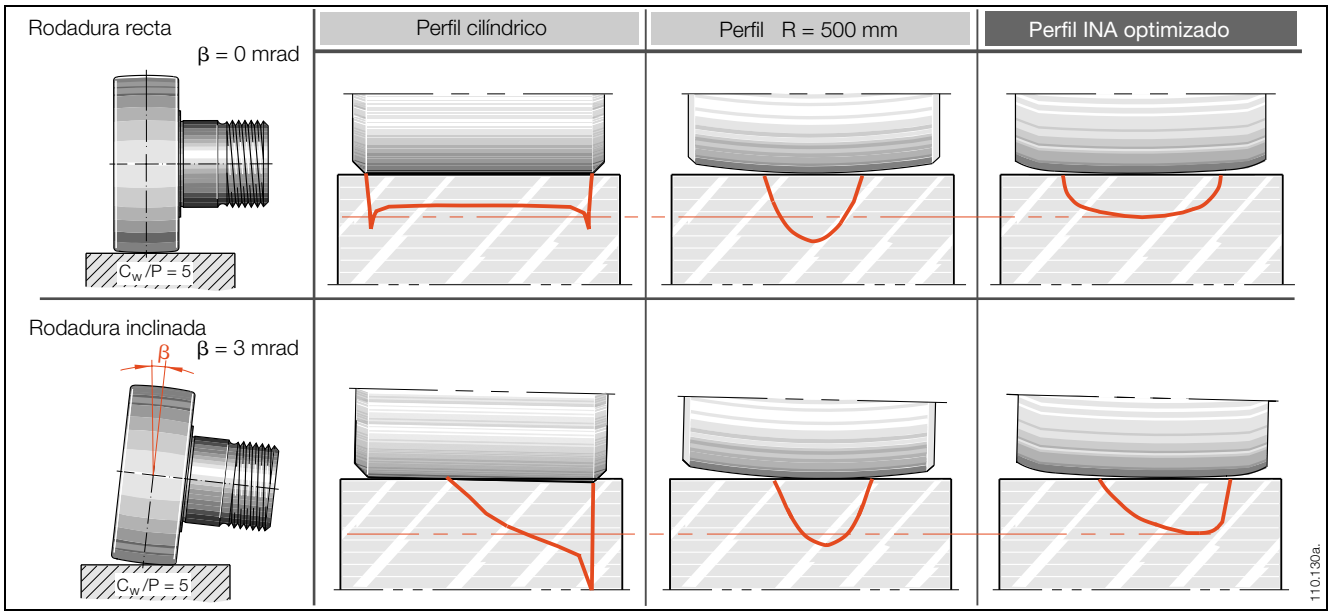


Figura 1 · Comparación de la presión de Hertz, entre el perfil cilíndrico, el perfil R = 500 mm y el perfil INA optimizado

mayoral Suministros Industriales y Servicios

Disco de fricción axial, de plástico, con labio obturador incorporado

Marcha oblicua e inclinación

La marcha oblicua y la inclinación, debidas a tolerancias de montaje y a cargas excéntricas, no siempre se pueden evitar en su totalidad. Por este motivo, la rodadura sobre la contrapista genera, frecuentemente, además de unas elevadas cargas radiales, una componente axial debida a la marcha oblicua y a la inclinación (Figura 2).

Función del disco de apoyo

La carga radial generada se conduce a través de los elementos rodantes (rodadura de agujas) y del anillo interior a la construcción anexa, mientras que la carga axial se transmite mediante el contacto deslizante entre el anillo exterior ① y el disco axial de apoyo ② (Figura 3).

Para minimizar la fricción en el punto de deslizamiento, se ha dispuesto como elemento de contacto entre el anillo exterior y el disco axial de apoyo:

- un disco de fricción axial, de plástico, ③ con un reducido coeficiente de rozamiento (Figura 3).

Función de obturador radial y axial

El disco de plástico está conformado de modo que aporta, además de sus cualidades de deslizamiento, también propiedades de buena obturación para los rodamientos (Figura 3):

- radial como obturación por paso estrecho contra grandes partículas de suciedad
- axial como obturación rozante.

El efecto obturador axial se obtiene gracias a la forma de resorte del disco de fricción axial de plástico. Conforme aumenta el desplazamiento del anillo exterior, el labio obturador incorporado se carga adicionalmente con una tensión previa.

Influencia en la temperatura del bulón del rodillo de levas, en caso de marcha inclinada

La Figura 4 describe el efecto, según ensayos, del disco de fricción axial de plástico en la temperatura de un rodillo de levas, en condiciones de rodadura extremadamente inclinada.

La reducida carga térmica del rodamiento con disco de fricción axial de plástico prolonga el período de reengrase en condiciones de marcha inclinada y/o mixta o, en su caso, la vida útil del rodamiento sin reengrase.

Efecto en la capacidad de carga de los rodillos-guía

Debido al espesor del disco, la pista de rodadura del anillo exterior es un poco más estrecha. Sin embargo, esto no tiene ningún efecto en la capacidad de carga del rodillo-guía.

En las series sin jaula, el perfil de los rodillos de agujas impide tensiones en los cantos y pérdidas de capacidad de carga.

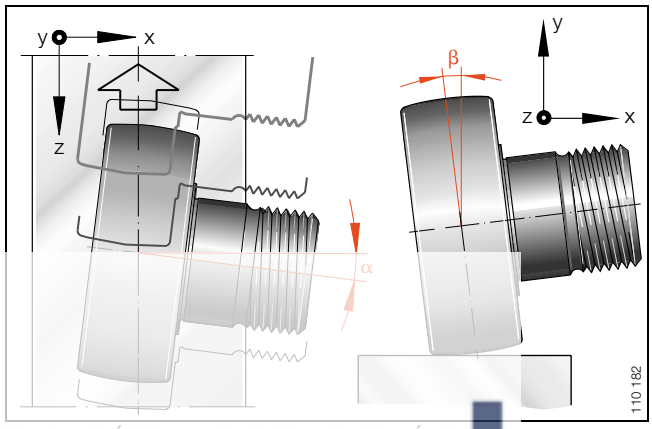


Figura 2 · Ángulo de marcha oblicua α, Ángulo de inclinación β



Figura 3 · Disco de fricción axial, de plástico, con labio obturador incorporado

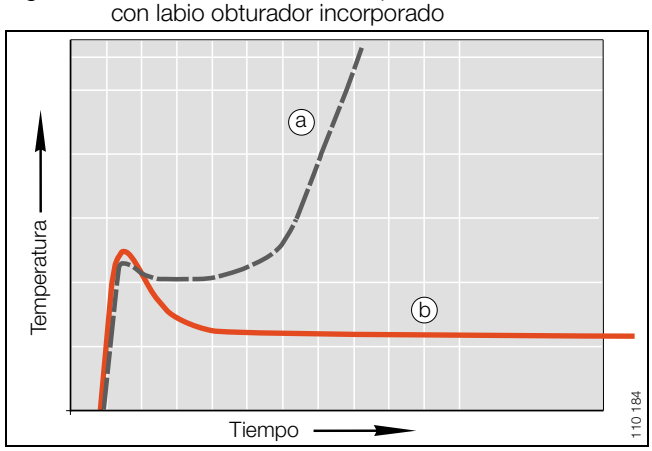


Figura 4 · Temperatura del rodillo de levas, en rodadura inclinada, ⓐ sin, ⓑ con disco de fricción axial

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Bulón de rodillo de levas con hexágono interior en ambas caras

Rodillos de levas, de agujas

Hexágono interior para simplificar el montaje

Los rodillos de levas, a partir de un diámetro exterior de 22 mm, cuentan con:

- Un hexágono interior en ambos lados del bulón.

De este modo, los rodillos de levas pueden:

- Sujetarse más fácilmente con una llave al apretar la tuerca de fijación (Figura 5)
- Posicionarse mejor con una excéntrica respecto a la contrapista de rodadura.

Los rodillos de levas con diámetro exterior de 16 mm o 19 mm están provistos de una ranura en el lado del resalte del bulón para bloquear el rodillo al apretar la tuerca de fijación.

Los rodillos de levas de las series KR 16 PP SK y KR 19 PP SK llevan, en el lado del resalte del bulón, un hexágono interior W 4.

Reengrase de los rodillos de levas

Los rodillos de levas KR 16 PP SK y KR 19 PP SK no se pueden reengrasar. Todos los demás rodillos de levas están provistos de un agujero de lubricación para el reengrase:

- En el lado del resalte del bulón del rodillo
- En la cara del lado de la rosca, desde un diámetro exterior de 22 mm
- En el vástago del bulón del rodillo, con ranura de lubricación adicional, desde un diámetro exterior de 30 mm.

⚠ Los rodillos de levas con excéntrica , serie KRE, no pueden reengrasarse a través del bulón. ¡El anillo excéntrico tapa el agujero de lubricación!

Es recomendable tapar los agujeros situados en los lados del resalte y de la rosca del bulón, con un engrasador (figura 6).

⚠ ¡Utilícense únicamente los engrasadores incluidos en el suministro! Engrasador (véase Figura 6 tabla 2 y *tablas de medidas*)!

¡Observe las especificaciones sobre el reengrase en el *catálogo INA "LFR"*!

Tabla 2 · Engrasador para rodillos de levas KR, KRE, KRV

Engrasador	Medidas en mm				Utilizable para el diámetro exterior
	D	d	L	h	
NIP A 1	6	4	6	5	16 y 19
NIP A 1×4,5	4,7	4	4,5	1	22 hasta 32
NIP A 2×7,5	7,5	6	7,5	2	35 hasta 52
NIP A 3×9,5	10	8	9,5	3	62 hasta 90



Figura 5 · Montaje simplificado gracias a hexágonos interiores en ambos lados

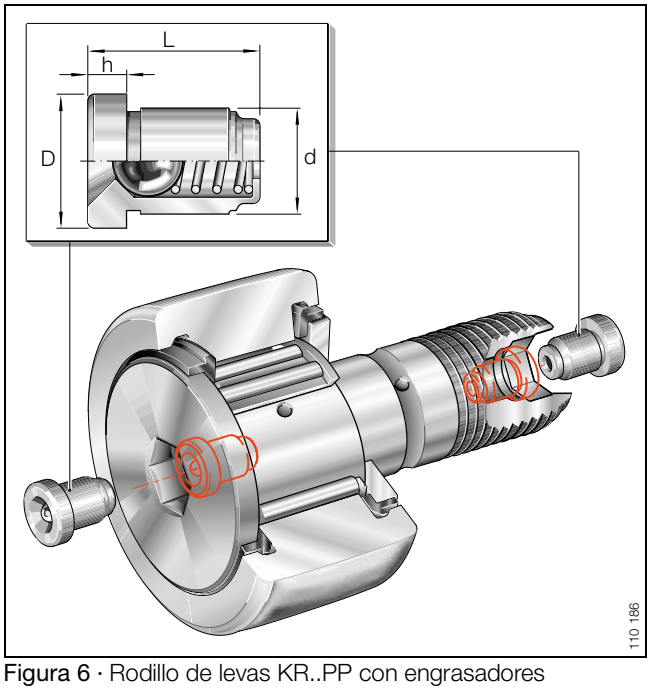


Figura 6 · Rodillo de levas KR..PP con engrasadores

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Accesorios y ejecución especial

Accesorios

Pedido por separado:

Para los rodillos de levas desde diámetro exterior de 35 mm, puede pedirse un adaptador de engrase (Figura 7) para la conexión a un sistema de engrase centralizado.

Para más información sobre el adaptador de engrase, consulte la *Información técnica de producto INA TPI 101*.

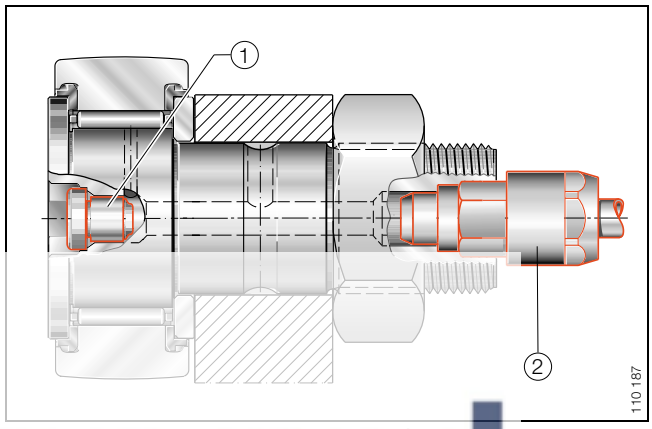


Figura 7 · Engrasadores tipo embudo ① y adaptadores de engrase central ② para rodillos de levas con hexágono interior en ambos lados, desde diámetro exterior D = 35 mm

Ejecución especial

Sobre consulta:

- Rodillos de apoyo y rodillos de levas con superficie cilíndrica del anillo exterior
  – Identificación de esta ejecución: sufijo X

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Rodillos de apoyo, de agujas

con guía axial

Características

Rodillos de apoyo, de agujas

- Constituyen unidades compuestas de anillos exteriores de pared gruesa, discos de fricción, coronas de agujas o conjuntos de elementos rodantes y con anillos interiores.
- Se montan sobre ejes
- Absorben elevadas fuerzas radiales
- Están protegidos contra la suciedad y las salpicaduras de agua, en ambos lados, mediante labios obturadores u obturaciones por paso estrecho
- Disponen, en su ejecución con obturaciones rozantes, en cada lado, de un disco de fricción axial de plástico con labio obturador incorporado, situado entre el anillo exterior y el disco de apoyo.

  Esto tiene como consecuencia:
  - Mejor comportamiento en caso de marcha oblicua e inclinación
  - Mayor efecto obturador
- Están lubricados con una grasa de jabón de complejo de litio KP2N–25 según DIN 51 825
- Pueden reengrasarse a través del anillo interior
- Se ajustan a la propuesta de norma ISO/CD 7 063.

Perfil de la superficie externa del anillo exterior

Los rodillos de apoyo de las series NATR y NATV están provistos de un radio de abombado de R = 500 mm.

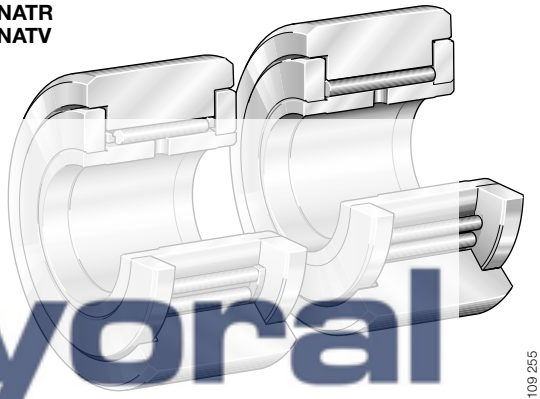
Los rodillos de apoyo de las series NATR..PP y NATV..PP tienen, en su ejecución estándar, el perfil INA optimizado.

Estos rodillos de apoyo aportan las ventajas siguientes:

- Reducida presión de Hertz
- En caso de inclinación, la tensión en los cantos es inferior
- Menor desgaste de la contrapista de rodadura
- Mayor duración de vida de la contrapista de rodadura.

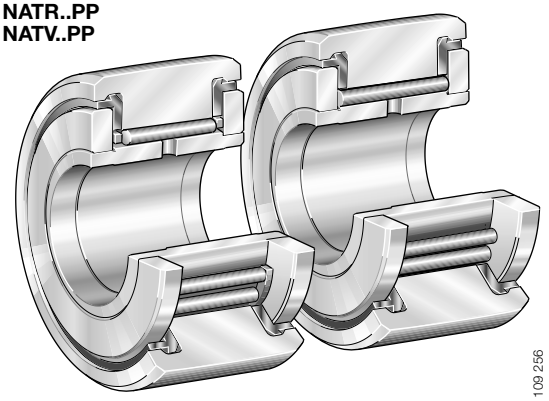
Rodillos de apoyo, de agujas

NATR
NATV



- NATR con jaula, NATV sin jaula
- Guía exterior axial mediante anillo exterior y disco de apoyo
- Obturación por paso estrecho en ambos lados
- Diámetro exterior desde 16 mm hasta 62 mm

NATR..PP
NATV..PP



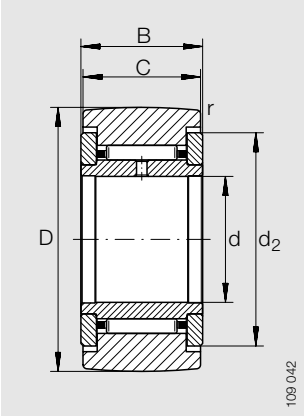
- NATR..PP con jaula, NATV..PP sin jaula
- Perfil INA optimizado
- Anillo exterior guiado axialmente a través del disco de apoyo y del disco de fricción axial
- Para temperaturas desde –30 °C a +100 °C, limitadas por la grasa lubricante y por el material del anillo obturador
- Diámetro exterior desde 16 mm hasta 90 mm

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

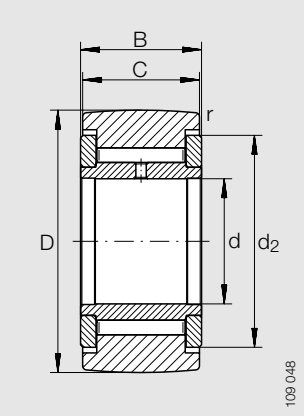
Rodillos de apoyo, de agujas

con guía axial

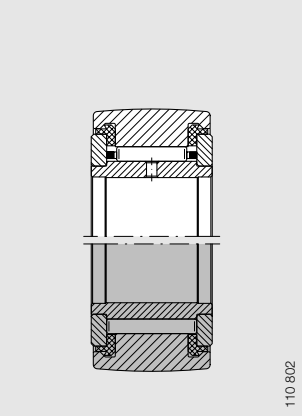
Series NATR
NATR..PP
NATV
NATV..PP



NATR
(R = 500 mm)



NATV
(R = 500 mm)



NATR..PP / NATV..PP (perfil INA optimizado)

Tabla de medidas · Medidas en mm

Diámetro exterior	Referencia[1]	Peso	Referencia[2]	Peso	Medidas						Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad[3]
					d	D	C	B	d_2	r	din.	estát.		
		≈		≈						mín.	$C_{w\,r}$	$C_{0w\,r}$	$P_{uw\,r}$	$n_{D\,G}$
		g		g							kN	kN	kN	min^{-1}
16	**NATR 5**	14	**NATR 5 PP**	14	5	16	11	12	12,5	0,15	3,15	3,3	0,41	14 000
	NATV 5	15	**NATV 5 PP**	15	5	16	11	12	12,5	0,15	4,85	6,5	0,85	3 800
19	**NATR 6**	20	**NATR 6 PP**	19	6	19	11	12	15	0,15	3,5	3,9	0,485	11 000
	NATV 6	21	**NATV 6 PP**	21	6	19	11	12	15	0,15	5,5	7,9	1,03	3 100
24	**NATR 8**	41	**NATR 8 PP**	38	8	24	14	15	19	0,3	5,5	6,4	0,81	7 500
	NATV 8	42	**NATV 8 PP**	41	8	24	14	15	19	0,3	7,8	11,4	1,42	2 500
30	**NATR 10**	64	**NATR 10 PP**	61	10	30	14	15	23	0,6	6,8	8,4	1,07	5 500
	NATV 10	65	**NATV 10 PP**	64	10	30	14	15	23	0,6	9,5	14,6	1,82	2 100
32	**NATR 12**	71	**NATR 12 PP**	66	12	32	14	15	25	0,6	6,9	8,3	1,11	4 500
	NATR 12	72	**NATV 12 PP**	69	12	32	14	15	25	0,6	9,7	15,4	1,92	1 800
35	**NATR 15**	104	**NATR 15 PP**	95	15	35	18	19	27,6	0,6	9,7	14,1	1,68	3 600
	NATV 15	109	**NATV 15 PP**	101	15	35	18	19	27,6	0,6	12,8	23	2,9	1 600
40	**NATR 17**	144	**NATR 17 PP**	139	17	40	20	21	31,5	1	10,9	18,3	2,3	2 900
	NATV 17	152	**NATV 17 PP**	147	17	40	20	21	31,5	1	14,8	26,5	3	1 400
47	**NATR 20**	246	**NATR 20 PP**	236	20	47	24	25	36,5	1	15,5	25,5	3	2 400
	NATV 20	254	**NATV 20 PP**	245	20	47	24	25	36,5	1	20,6	42	5,2	1 300
52	**NATR 25**	275	**NATR 25 PP**	271	25	52	24	25	41,5	1	15,4	26,5	3,05	1 800
	NATV 25	285	**NATV 25 PP**	281	25	52	24	25	41,5	1	20,5	44	5,4	1 000
62	**NATR 30**	470	**NATR 30 PP**	444	30	62	28	29	51	1	23,6	38,5	4,55	1 300
	NATV 30	481	**NATV 30 PP**	468	30	62	28	29	51	1	30,5	62	7,7	850
72	**–**	–	**NATR 35 PP**	547	35	72	28	29	58	1,1	25,5	44,5	5,2	1 000
	–	–	**NATV 35 PP**	630	35	72	28	29	58	1,1	33	73	9	750
80	**–**	–	**NATR 40 PP**	795	40	80	30	32	66	1,1	33	59	6,9	850
	–	–	**NATV 40 PP**	832	40	80	30	32	66	1,1	41	90	11,2	650
90	**–**	–	**NATR 50 PP**	867	50	90	30	32	76	1,1	32	59	6,9	650
	–	–	**NATV 50 PP**	969	50	90	30	32	76	1,1	40,5	93	11,6	550

[1] Rodillo de apoyo con obturaciones por paso estrecho y radio de abombado R = 500 mm.

[2] Rodillo de apoyo con obturaciones rozantes y perfil INA optimizado.
Temperatura de funcionamiento admisible: de –30 °C hasta +100 °C (servicio continuo).

[3] Velocidad en servicio continuo y con lubricación con grasa (véase también el *catálogo INA "LFR"*).

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Rodillos de levas, de agujas

con guía axial

Características

Los rodillos de levas de agujas, con y sin excéntrica,

- Constituyen unidades compuestas de bulones macizos, anillos exteriores de pared gruesa, discos de apoyo y coronas de agujas o conjuntos de elementos rodantes.
- Absorben elevadas fuerzas radiales
- Están protegidos contra la suciedad y las salpicaduras de agua mediante obturaciones de labio u obturaciones por paso estrecho
- Disponen, en cada lado, en la ejecución con obturaciones rozantes, de un disco de apoyo axial de plástico con labio obturador incorporado, situado entre el disco de apoyo y el resalte del bulón. Esto tiene como consecuencia:
  - Un mejor comportamiento en caso de marcha oblicua e inclinación
  - Un elevado efecto obturador.
- Están lubricados con grasa de jabón de complejo de litio KP2N–25 según DIN 51825
- Pueden reengrasarse a través del bulón
  - Excepciones: KR 16 PP SK y KR 19 PP SK
- Son fáciles de montar gracias a una rosca en el extremo del bulón y a un hexágono interior en cada cara
  - En KR 16 PP SK y KR 19 PP SK, el hexágono interior está sólo en el lado del resalte del bulón.

Rodillos de levas con excéntrica

- Pueden adaptarse, mediante aproximación de la superficie externa del anillo exterior, a la pista de rodadura de la construcción anexa. De este modo:
  - Se mejora la distribución de cargas en condiciones de empleo con varios rodillos de levas
  - Se permite la construcción de sistemas de guiado lineal precargados.

Perfil de la superficie externa del anillo exterior

Los rodillos de levas de la serie KR tienen un radio de abombado de R = 500 mm.

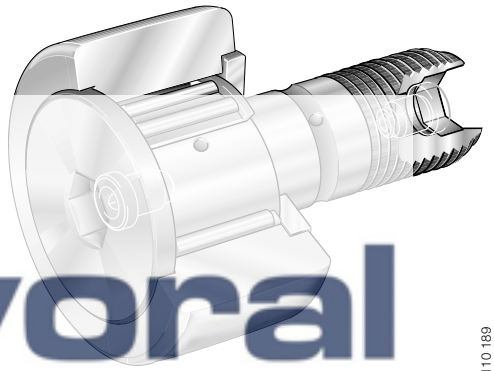
Los rodillos de levas de las series KR..PP, KR..PP SK, KRE..PP y KRV..PP tienen, en versión estándar, el perfil INA optimizado.

Estos rodillos de levas aportan las ventajas siguientes:

- Reducida presión de Hertz
- En caso de inclinación, la tensión en los cantos es inferior
- Menor desgaste de la contrapista de rodadura
- Mayor duración de vida de la contrapista de rodadura.

Los rodillos de levas, de agujas, con y sin excéntrica

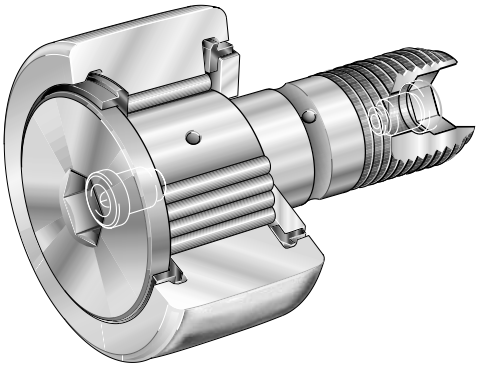
KR



110 189

- Con jaula
- Guía axial mediante el disco de apoyo y del resalte del bulón
- Obturación por paso estrecho en ambos lados
- Diámetro exterior desde 16 mm hasta 40 mm

KRV..PP

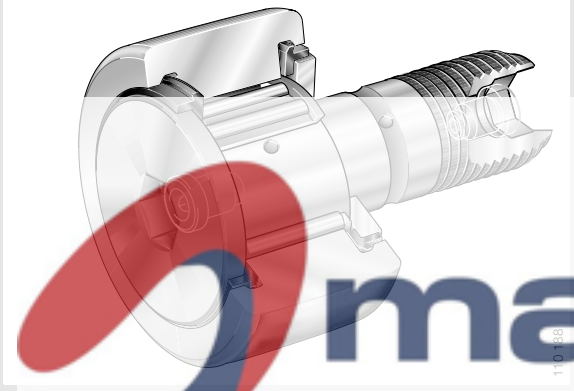


110 190

- Sin jaula
- Perfil INA optimizado
- Anillo exterior guiado axialmente a través del disco de apoyo, del resalte del bulón y del disco de fricción axial
- Obturación rozante en ambos lados
- Para temperaturas de funcionamiento de –30 °C a +100 °C
- Diámetro exterior desde 16 mm hasta 90 mm

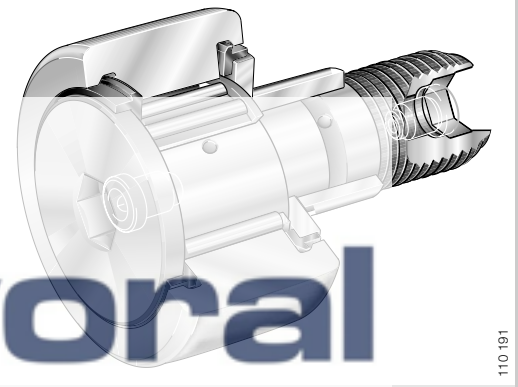
mayoral
Suministros Industriales y Servicios

KR..PP



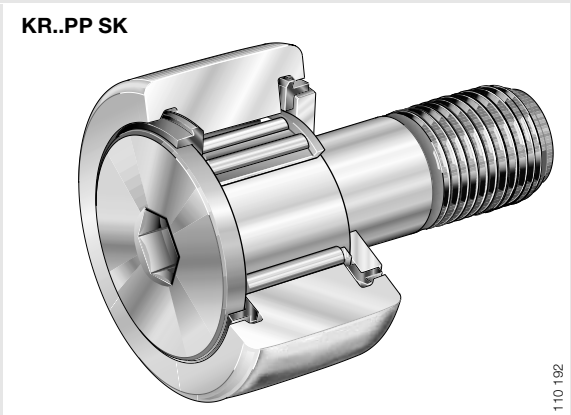
- Con jaula
- Perfil INA optimizado
- Anillo exterior guiado axialmente a través del disco de apoyo, del resalte del bulón y del disco de fricción axial
- Obturación rozante en ambos lados
- Para temperaturas de funcionamiento de –30 °C a +100 °C
- Diámetro exterior desde 16 mm hasta 90 mm

KRE..PP



- Con jaula, bulón con excéntrica
- Perfil INA optimizado
- Anillo exterior guiado axialmente a través del disco de apoyo, del resalte del bulón y del disco de fricción axial
- Obturación rozante en ambos lados
- Para temperaturas de funcionamiento de –30 °C a +100 °C
- Diámetro exterior desde 16 mm hasta 90 mm

KR..PP SK



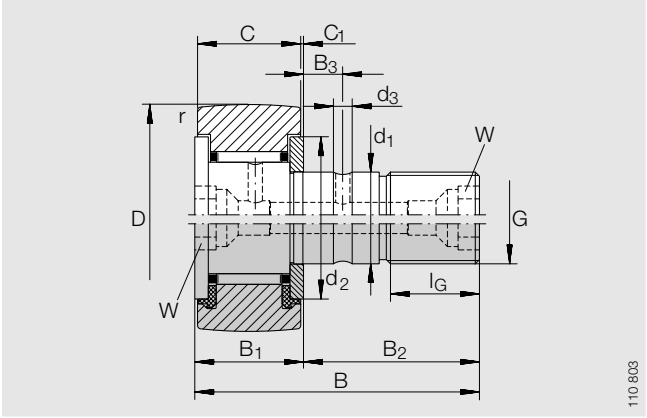
- Con jaula, hexágono interior sólo en el lado del resalte
- Perfil INA optimizado
- Anillo exterior guiado axialmente a través del disco de apoyo, del resalte del bulón y del disco de fricción axial. No reengrasable
- Obturación rozante en ambos lados
- Para temperaturas de funcionamiento de –30 °C a +100 °C

mayoral
Suministros Industriales y Servicios

Rodillos de levas, de agujas

con guía axial

Series KR
KR..PP
KR..PP SK
KRE..PP
KRV..PP



KR (R = 500 mm)
KR..PP (perfil INA optimizado) desde D = 22 mm

Tabla de medidas · Medidas en mm

Diámetro exterior	Referencia	Peso ≈ g	con excéntrica Referencia	Peso ≈ g	Medidas										
					D	d_1 h7	C	r mín.	B	B_1 máx.	B_2	B_3	C_1	d_2	d_3
16	**KR 16**[4]	19	**–**	–	16	6	11	0,15	28	12,2	16	–	0,6	12,5	–
	KR 16 PP[4]	18	**KRE 16 PP**[4]	20	16	6	11	0,15	28	12,2	16	–	0,6	12,5	–
	KR 16 PP SK[5]	19	**–**	–	16	6	11	0,15	28	12,2	16	–	0,6	12,5	–
	KRV 16 PP[4]	19	**–**	–	16	6	11	0,15	28	12,2	16	–	0,6	12,5	–
19	**KR 19**[4]	29	**–**	–	19	8	11	0,15	32	12,2	20	–	0,6	15	–
	KR 19 PP[4]	29	**KRE 19 PP**[4]	32	19	8	11	0,15	32	12,2	20	–	0,6	15	–
	KR 19 PP SK[5]	29	**–**	–	19	8	11	0,15	32	12,2	20	–	0,6	15	–
	KRV 19 PP[4]	31	**–**	–	19	8	11	0,15	32	12,2	20	–	0,6	15	–
22	**KR 22**	45	**–**	–	22	10	12	0,3	36	13,2	23	–	0,6	17,5	–
	KR 22 PP	43	**KRE 22 PP**	47	22	10	12	0,3	36	13,2	23	–	0,6	17,5	–
	KRV 22 PP	45	**–**	–	22	10	12	0,3	36	13,2	23	–	0,6	17,5	–
26	**KR 26**	59	**–**	–	26	10	12	0,3	36	13,2	23	–	0,6	17,5	–
	KR 26 PP	57	**KRE 26 PP**	62	26	10	12	0,3	36	13,2	23	–	0,6	17,5	–
	KRV 26 PP	59	**–**	–	26	10	12	0,3	36	13,2	23	–	0,6	17,5	–
30	**KR 30**	92	**–**	–	30	12	14	0,6	40	15,2	25	6	0,6	23	3
	KR 30 PP	88	**KRE 30 PP**	93	30	12	14	0,6	40	15,2	25	6	0,6	23	3
	KRV 30 PP	91	**–**	–	30	12	14	0,6	40	15,2	25	6	0,6	23	3
32	**KR 32**	103	**–**	–	32	12	14	0,6	40	15,2	25	6	0,6	23	3
	KR 32 PP	98	**KRE 32 PP**	104	32	12	14	0,6	40	15,2	25	6	0,6	23	3
	KRV 32 PP	101	**–**	–	32	12	14	0,6	40	15,2	25	6	0,6	23	3

Rodamiento con obturaciones rozantes (sufijo PP): temperatura de funcionamiento admisible: de –30 °C hasta +100 °C (servicio continuo).

1) Los engrasadores se incluyen sueltos en el suministro.

⚠ ¡Utilícense sólo los engrasadores incluidos en el suministro!

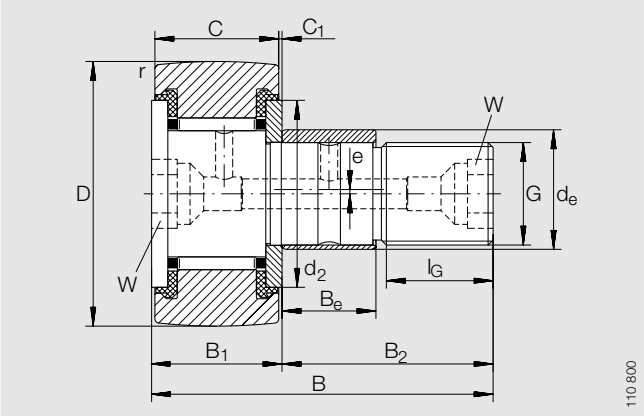
2) Medida nominal del hexágono interior.

3) Velocidad en servicio continuo y con engrase (véase *catálogo INA "LFR"*).

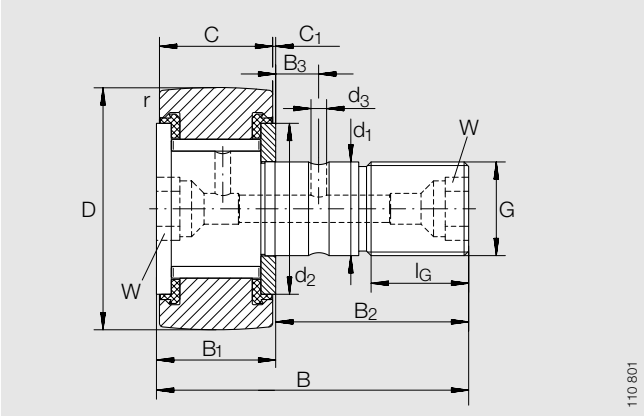
4) Agujero para el reengrase sólo en la superficie frontal del resalte del bulón.

5) Hexágono interior sólo en la superficie frontal del resalte del bulón. No se puede reengrasar.

mayoral
Suministros Industriales y Servicios



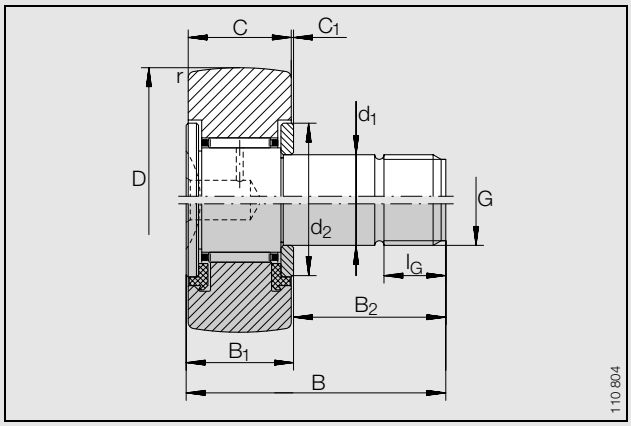
KRE..PP (perfil INA optimizado) desde D = 22 mm



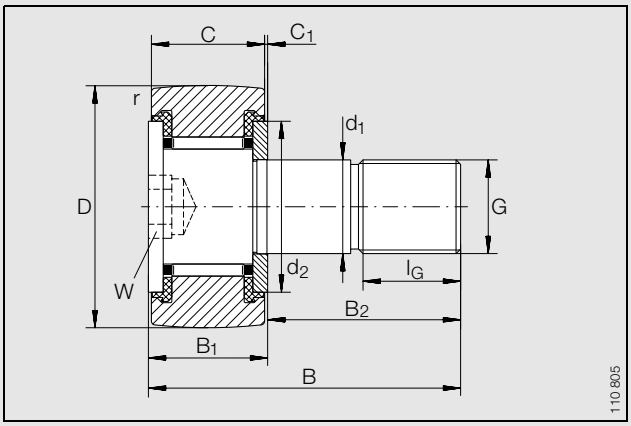
KRV..PP (perfil INA optimizado) desde D = 22 mm

G	l_G	W[2]	Excéntrica			Engrasador a presión[1]	Par de apriete de la tuerca	Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad[3]	Diámetro exterior
			d_e h9	B_e	e		M_A Nm	din. $C_{w\,r}$ kN	estát. $C_{0w\,r}$ kN	$P_{uw\,r}$ kN	$n_{D\,G}$ min^{-1}	
M6 (×1)	8	–	–	–	–	NIP A1	3	3,15	3,3	0,41	14 000	***16***
M6 (×1)	8	–	9	7	0,5	NIP A1	3	3,15	3,3	0,41	14 000	
M6 (×1)	8	4	–	–	–	–	3	3,15	3,3	0,41	14 000	
M6 (×1)	8	–	–	–	–	NIP A1	3	4,85	6,5	0,85	3 800	
M8 (×1,25)	10	–	–	–	–	NIP A1	8	3,5	3,9	0,485	11 000	***19***
M8 (×1,25)	10	–	11	9	0,5	NIP A1	8	3,5	3,9	0,485	11 000	
M8 (×1,25)	10	4	–	–	–	–	8	3,5	3,9	0,485	11 000	
M8 (×1,25)	10	–	–	–	–	NIP A1	8	5,5	7,9	1,08	3 100	
M10×1	12	5	–	–	–	NIP A1×4,5	15	4,45	5,2	0,65	8 000	***22***
M10×1	12	5	13	10	0,5	NIP A1×4,5	15	4,45	5,2	0,65	8 000	
M10×1	12	5	–	–	–	NIP A1×4,5	15	6,3	9,1	1,09	2 600	
M10×1	12	5	–	–	–	NIP A1×4,5	15	5,1	6,2	0,77	8 000	***26***
M10×1	12	5	13	10	0,5	NIP A1×4,5	15	5,1	6,2	0,77	8 000	
M10×1	12	5	–	–	–	NIP A1×4,5	15	7,3	11,3	1,36	2 600	
M12×1,5	13	6	–	–	–	NIP A1×4,5	22	6,8	8,4	1,07	5 500	***30***
M12×1,5	13	6	15	11	0,5	NIP A1×4,5	22	6,8	8,4	1,07	5 500	
M12×1,5	13	6	–	–	–	NIP A1×4,5	22	9,5	14,6	1,82	2 100	
M12×1,5	13	6	–	–	–	NIP A1×4,5	22	7,1	9	1,14	5 500	***32***
M12×1,5	13	6	15	11	0,5	NIP A1×4,5	22	7,1	9	1,14	5 500	
M12×1,5	13	6	–	–	–	NIP A1×4,5	22	10	15,8	1,97	2 100	

mayoral
Suministros Industriales y Servicios



KR 16, KR 19
KR 16 PP, KR 19 PP

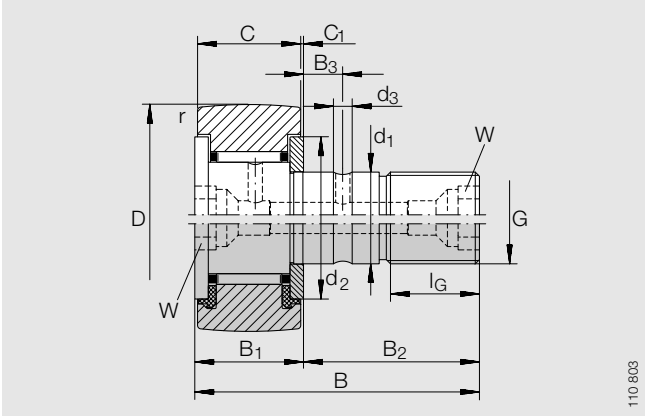


KR 16 PP SK, KR 19 PP SK

Rodillos de levas, de agujas

con guía axial

Series KR
KR..PP
KRE..PP
KRV..PP



KR (R = 500 mm)
KR..PP (perfil INA optimizado)

Tabla de medidas · Medidas en mm

Diámetro exterior	Referencia	Peso ≈ g	con excéntrica Referencia	Peso ≈ g	Medidas										
					D	d_1 h7	C	r mín.	B	B_1 máx.	B_2	B_3	C_1	d_2	d_3
35	**KR 35**	173	**–**	–	35	16	18	0,6	52	19,6	32,5	8	0,8	27,6	3
	KR 35 PP	164	**KRE 35 PP**	177	35	16	18	0,6	52	19,6	32,5	8	0,8	27,6	3
	KRV 35 PP	166	**–**	–	35	16	18	0,6	52	19,6	32,5	8	0,8	27,6	3
40	**KR 40**	247	**–**	–	40	18	20	1	58	21,6	36,5	8	0,8	31,5	3
	KR 40 PP	239	**KRE 40 PP**	255	40	18	20	1	58	21,6	36,5	8	0,8	31,5	3
	KRV 40 PP	247	**–**	–	40	18	20	1	58	21,6	36,5	8	0,8	31,5	3
47	**KR 47 PP**	381	**KRE 47 PP**	400	47	20	24	1	66	25,6	40,5	9	0,8	36,5	4
	KRV 47 PP	390	**–**	–	47	20	24	1	66	25,6	40,5	9	0,8	36,5	4
52	**KR 52 PP**	454	**KRE 52 PP**	473	52	20	24	1	66	25,6	40,5	9	0,8	36,5	4
	KRV 52 PP	463	**–**	–	52	20	24	1	66	25,6	40,5	9	0,8	36,5	4
62	**KR 62 PP**	770	**KRE 62 PP**	798	62	24	29	1	80	30,6	49,5	11	0,8	44	4
	KRV 62 PP	787	**–**	–	62	24	29	1	80	30,6	49,5	11	0,8	44	4
72	**KR 72 PP**	1010	**KRE 72 PP**	1033	72	24	29	1,1	80	30,6	49,5	11	0,8	44	4
	KRV 72 PP	1027	**–**	–	72	24	29	1,1	80	30,6	49,5	11	0,8	44	4
80	**KR 80 PP**	1608	**KRE 80 PP**	1665	80	30	35	1,1	100	37	63	15	1	53	4
	KRV 80 PP	1636	**–**	–	80	30	35	1,1	100	37	63	15	1	53	4
90	**KR 90 PP**	1975	**KRE 90 PP**	2032	90	30	35	1,1	100	37	63	15	1	53	4
	KRV 90 PP	2003	**–**	–	90	30	35	1,1	100	37	63	15	1	53	4

Rodamiento con obturaciones rozantes (sufijo PP): Temperatura de servicio admisible: de –30 °C hasta +100 °C (servicio continuo).

1) Los engrasadores se incluyen sueltos en el suministro.

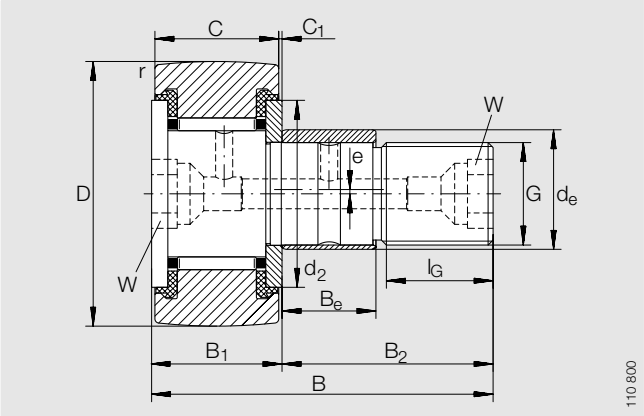
⚠ ¡Utilícense sólo los engrasadores incluidos en el suministro!

2) Accesorios especiales: adaptador de engrase para la conexión a un sistema de engrase centralizado. ¡Obsérvense las indicaciones de la *Información técnica de producto INA TPI 101*!

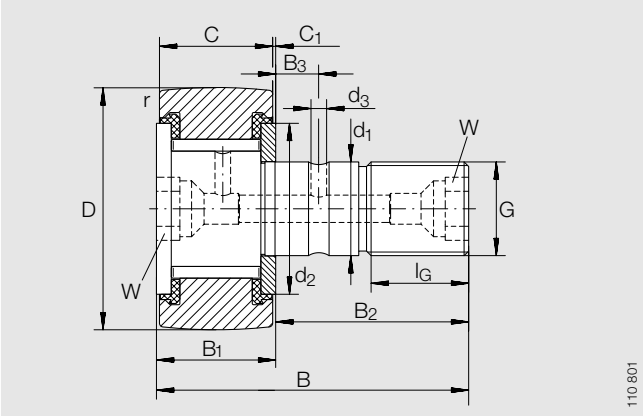
3) Velocidad en servicio continuo y con engrase (véase *catálogo INA "LFR"*).

4) Medida nominal del hexágono interior.

mayoral Suministros Industriales y Servicios



KRE..PP (perfil INA optimizado)



KRV..PP (perfil INA optimizado)

G	l_G	W[4]	Excéntrica			Engrasador a presión[1]	Adaptador de engrase centralizado[2]	Par de apriete de la tuerca	Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad[3]	Diámetro exterior
			d_e h9	B_e	e			M_A Nm	din. $C_{w\,r}$ kN	estát. $C_{0w\,r}$ kN	$P_{uw\,r}$ kN	$n_{D\,G}$ min^{-1}	
M16×1,5	17	8	–	–	–	NIP A2×7,5	AP 8	58	9,7	14,1	1,68	3 600	***35***
M16×1,5	17	8	20	14	1	NIP A2×7,5	AP 8	58	9,7	14,1	1,68	3 600	
M16×1,5	17	8	–	–	–	NIP A2×7,5	AP 8	58	12,8	23	2,9	1 600	
M18×1,5	19	8	–	–	–	NIP A2×7,5	AP 8	87	10,9	15,5	1,83	2 900	***40***
M18×1,5	19	8	22	16	1	NIP A2×7,5	AP 8	87	10,9	15,5	1,83	2 900	
M18×1,5	19	8	–	–	–	NIP A2×7,5	AP 8	87	14,8	26,5	3	1 400	
M20×1,5	21	10	24	18	1	NIP A2×7,5	AP 10	120	15,5	25,5	3	2 400	***47***
M20×1,5	21	10	–	–	–	NIP A2×7,5	AP 10	120	20,6	42	5,2	1 300	
M20×1,5	21	10	24	18	1	NIP A2×7,5	AP 10	120	16,8	29	3,4	2 400	***52***
M20×1,5	21	10	–	–	–	NIP A2×7,5	AP 10	120	22,5	48	5,9	1 300	
M24×1,5	25	14	28	22	1	NIP A3×9,5	AP 14	220	26,5	47,5	6,1	1 900	***62***
M24×1,5	25	14	–	–	–	NIP A3×9,5	AP 14	220	34	76	9,9	1 100	
M24×1,5	25	14	28	22	1	NIP A3×9,5	AP 14	220	28	53	6,7	1 900	***72***
M24×1,5	25	14	–	–	–	NIP A3×9,5	AP 14	220	37	85	11,1	1 100	
M30×1,5	32	14	35	29	1,5	NIP A3×9,5	AP 14	450	39,5	77	9,7	1 300	***80***
M30×1,5	32	14	–	–	–	NIP A3×9,5	AP 14	450	49,5	120	15,6	850	
M30×1,5	32	14	35	29	1,5	NIP A3×9,5	AP 14	450	41,5	83	10,5	1 300	***90***
M30×1,5	32	14	–	–	–	NIP A3×9,5	AP 14	450	53	130	16,9	850	

mayoral
Suministros Industriales y Servicios



Distribuido por:



AENOR
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001
ER-1004/1997

CERTIFIED
IQNet
MANAGEMENT SYSTEM

AENOR
Gestión Ambiental
UNE-EN ISO 14001
GA-2006/0099

INA Rodamientos, s.a.

Polígono Pont Reixat
08960 Sant Just Desvern · Barcelona
Teléfono (93) 480 34 10 · Fax (93) 372 92 50
E-mail: marketing@es.ina.com
www.inarodamientos.es

Sach-Nr. 007-584-997/TPI 108 E-E 09003