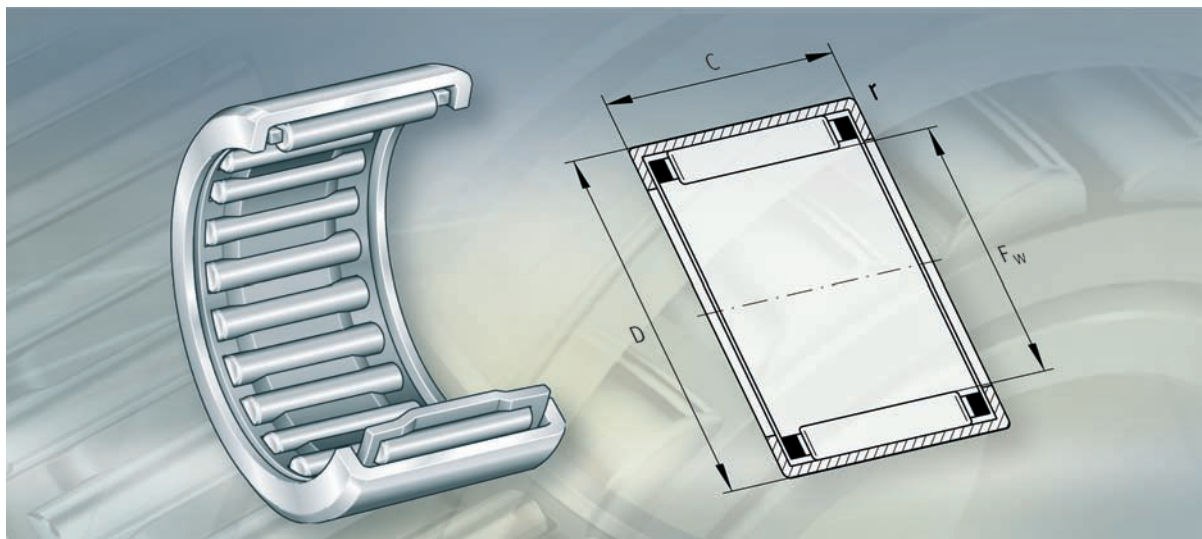




Casquillos de agujas
Casquillos de agujas con fondo

Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

Página

Vista general de los productos	Casquillos de agujas, casquillos de agujas con fondo	682
Características	Casquillos de agujas	683
	Casquillos de agujas con fondo	683
	Obturación	684
	Lubricación	684
	Temperatura de funcionamiento	684
	Jaulas.....	684
	Ejecución especial.....	684
	Sufijos	684
Instrucciones de diseño y seguridad	Seguridad de carga estática.....	685
	Carga radial mínima	685
	Velocidades	685
	Mecanizado y ejecución de los apoyos.....	686
	Fijación	687
Precisión	Círculo inscrito	688
Tablas de medidas	Casquillos de agujas y casquillos de agujas con fondo, no obturados.....	690
	Casquillos de agujas y casquillos de agujas con fondo, obturados	694
	Casquillos de agujas llenos de agujas, sin jaula, no obturados.....	696

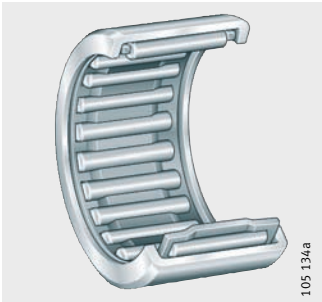


**Vista general
de los productos**

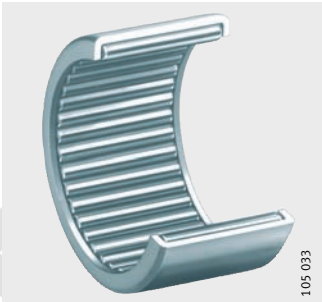
**Casquillos de agujas
Casquillos de agujas con fondo**

**Casquillos de agujas
con jaula o sin jaula**

HK

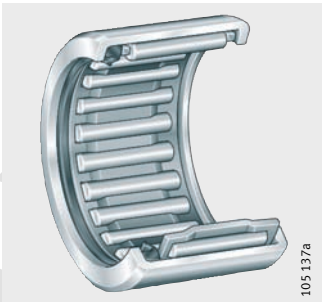


HN

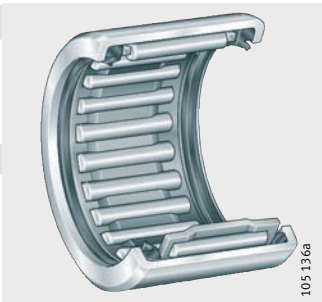


con obturaciones de labio

HK...-RS

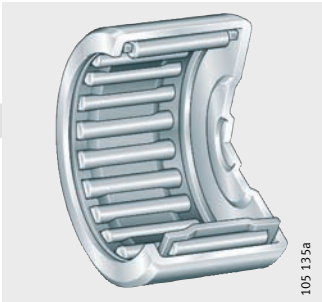


HK...-2RS



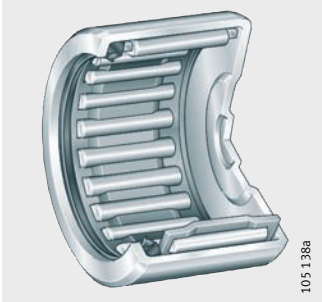
**Casquillos de agujas
con fondo**

BK



con obturación de labio

BK...-RS



Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

Características

Los casquillos de agujas y los casquillos de agujas con fondo son rodamientos de agujas con la menor altura constructiva radial. Se componen de casquillos exteriores de pared delgada, conformados sin arranque de viruta y coronas de agujas, formando una unidad.

Estos casquillos de agujas son muy fáciles de montar y hacen posible rodaduras que ahorran espacio constructivo, con elevada capacidad de carga radial. Para la absorción de cargas axiales, los casquillos de agujas se pueden combinar con rodamientos axiales de agujas de la serie AXW, serie AXW, ver tabla de medidas, página 880.

El tipo predominante de casquillo es el de una hilera de agujas y sin agujero de engrase. Las ejecuciones de dos hileras disponen de un agujero de engrase en el anillo exterior y llevan el sufijo ZW.

Para aplicaciones especiales, también están disponibles casquillos de agujas llenos de agujas, sin jaula.

Los casquillos de agujas y los casquillos de agujas con fondo requieren que la pista de rodadura del eje esté templada y rectificada. Si el eje no ha sido fabricado como pista de rodadura, templada y rectificada, los casquillos se pueden combinar con anillos interiores de las series IR o LR. Anillos interiores adecuados, ver página 778.

Debido a la ausencia de elementos de fijación axial, como bordes o anillos elásticos, el agujero del alojamiento puede ser realizado de forma sencilla y particularmente económica. Al mismo tiempo, el montaje de los casquillos se simplifica.

Casquillos de agujas

Los casquillos de agujas están abiertos por ambos lados y pueden suministrarse con coronas de agujas o llenos de agujas, sin jaula. Los casquillos con corona de agujas admiten mayores velocidades de rotación que los casquillos llenos de agujas, sin jaula.

Casquillos de agujas sin jaula

Los casquillos de agujas sin jaula tienen el mayor número posible de agujas y, por ello, disponen de una elevada capacidad de carga, en un espacio muy reducido. Sin embargo, su aplicación para elevadas velocidades de rotación es limitada.

Como no se dispone de ningún elemento mecánico que sostenga las agujas, éstas se aseguran, para el transporte y el montaje, con una grasa especial (DIN 51 825–K1/2K–30). Sin embargo, esta disposición tiene un efecto de lubricación permanente insuficiente. Por esta razón, se recomienda una relubricación después del montaje.

Casquillos de agujas con fondo

Los casquillos de agujas con fondo están cerrados por un lado. Por ello, son adecuados para el cierre, con función de tapa, de rodaduras en los extremos de los ejes. Con ello se logra una protección contra accidentes cuando el eje está en rotación y los casquillos están protegidos contra la suciedad y la salpicaduras de agua.

En función del tamaño, la forma del fondo es para extremos de eje deslizantes, o bien rebordeado (reforzado). Gracias al perfilado del fondo, estos casquillos son también apropiados para absorber pequeñas cargas axiales.



Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

Obturación Los casquillos de agujas y los casquillos de agujas con fondo están disponibles en ejecución no obturada, según DIN 618-1/ISO 3 245 y en versión obturada, según DIN 618-2.

Para condiciones normales de funcionamiento, las obturaciones de labio protegen a los casquillos de agujas contra la suciedad y las salpicaduras de agua y también contra la pérdida de lubricante.

Lubricación Los casquillos de agujas obturados están lubricados con grasa de jabón de complejo de litio según GA08.

Temperatura de funcionamiento Los casquillos de agujas no obturados pueden emplearse para temperaturas hasta +140 °C.



¡Los casquillos de agujas y los casquillos de agujas con fondo, obturados, son adecuados para temperaturas de funcionamiento desde -30 °C hasta +100 °C, limitadas por el lubricante y por el material de los obturadores!

¡Los casquillos de agujas con jaula de plástico son adecuados para temperaturas de funcionamiento desde -20 °C hasta +120 °C!

Jaulas Con pocas excepciones, las jaulas son de chapa de acero. Los casquillos de agujas con jaula de plástico tienen el sufijo TV.

Ejecución especial Están disponibles, como ejecución especial y bajo consulta:

- Casquillos de agujas no obturados, engrasados con grasa de jabón de complejo de litio según GA08 (sufijo GA08)
- Casquillos de agujas con agujero de engrase, a partir de HK0609 (sufijo AS1).

Casquillos de agujas especiales Además de los casquillos de agujas de catálogo, hay casquillos especiales, bajo consulta:

- Con un círculo inscrito F_w desde 2 mm hasta 100 mm
- Para requisitos especiales de ruido (casquillos con verificación especial de los sonidos de la rodadura).

Casquillos para crucetas articuladas Bajo consulta, hay casquillos para crucetas articuladas y para juntas cardan, de las series BU y BBU.

Sufijos Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
AS1	Con agujero de engrase, a partir de HK0609	Ejecución especial, bajo consulta
GA08	Casquillo de agujas no obturado y engrasado, para temperaturas de funcionamiento desde -30 °C hasta +140 °C	
RS	Obturación rozante en un lado	Estándar
TV	Jaula de poliamida 66 reforzada con fibra de vidrio	
ZW	De dos hileras, con agujero de engrase	
2RS	Obturación rozante en ambos lados	

**Instrucciones de diseño
y seguridad**
Seguridad de carga estática

El coeficiente de seguridad estática S_0 supone una seguridad contra la deformación permanente en el contacto de rodadura:

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

S_0 –
Coeficiente de seguridad estática
 C_{0r} N
Capacidad de carga estática, según tablas de medidas
 P_0 N
Carga estática equivalente.



¡El coeficiente de seguridad estática S_0 debe ser ≥ 3 !

Carga radial mínima

Para un funcionamiento libre de deslizamientos, los casquillos de agujas deben estar sometidos a una carga radial mínima $F_{r\min}$. Ello es especialmente válido para casquillos que giren a alta velocidad, ya que en este caso la falta de carga radial puede llevar a movimientos de deslizamiento perjudiciales entre los elementos rodantes y las pistas de rodadura. Por este motivo, en funcionamiento continuo se requiere una carga radial mínima del orden de $P \geq 0,02 \cdot C_r$.

Velocidades



¡Las velocidades de giro n_G indicadas en las tablas de medidas son válidas para lubricación con aceite! ¡En caso de lubricación con grasa, es admisible un 60% de los valores indicados!



Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

Mecanizado y ejecución de los apoyos
Pistas de rodadura para casquillos de agujas sin anillo interior



En el caso de los casquillos de agujas sin anillo interior, la pista de rodadura de las agujas sobre el eje debe estar templada y rectificada, ver tabla. La dureza superficial de la pista de rodadura debe ser, al menos 670 HV y la profundidad de temple o de cementación, CHD o SHD, debe ser suficientemente elevada.
¡Para poder utilizar completamente la capacidad de carga de los casquillos de agujas, los anillos exteriores de pared delgada deben estar ajustados en un alojamiento suficientemente rígido!

Ejecución del agujero del alojamiento

La tolerancia del agujero del alojamiento depende del material del mismo. Las tolerancias recomendadas se indican en la tabla.

Tolerancias para la pista de rodadura del eje y el agujero del alojamiento

Material del alojamiento	Tolerancia	
	Eje para casquillos sin anillo interior	Agujero del alojamiento
Acero o fundición	h6	N6
Metal ligero Al		R6
Mg		S6

Superficies para la pista de rodadura del eje y el agujero del alojamiento

Calidad superficial	Pista de rodadura del eje para casquillos sin anillo interior	Agujero del alojamiento
Rugosidad máx.	R _a 0,2 (R _z 1)	R _a 0,8 (R _z 4)
Redondez	IT 3	IT 5/2
Paralelismo	IT 3	IT 5/2

Chaflanes de entrada

El eje y el agujero del alojamiento deben tener un chaflán de entrada de 10° hasta 15°.

Fijación

Fijación radial y axial

Los casquillos de agujas y los casquillos de agujas con fondo se montan con ajuste forzado en el agujero del alojamiento. Se montan a presión en dicho agujero y no necesitan ningún otro elemento de fijación axial.

Montaje con punzón especial

Los casquillos de agujas se montan con un punzón-guía especial, *figura 1*. El resalte del punzón debe estar en contacto con la cara frontal del casquillo. Dicha cara frontal está marcada con la referencia.

Para sostener el casquillo, el punzón tiene una junta tórica. El tamaño y la sobremedida de la junta tórica deben ser ajustados por el cliente en función de la dimensión y el peso del casquillo de agujas.

Si está prevista la lubricación con grasa, lubricar los casquillos de agujas con grasa antes del montaje.



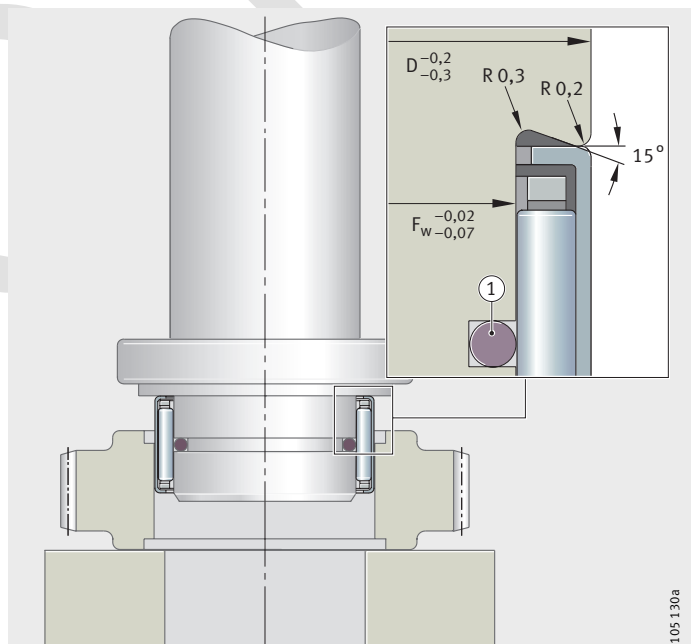
¡Los casquillos de agujas no deben ladearse durante el montaje a prensa!

¡Durante el proceso de montaje, las fuerzas de montaje a presión dependen de varios factores! ¡La posición de montaje debe coordinarse de tal manera que se excluya una deformación del borde del casquillo en la cara frontal!

¡Si la aplicación requiere un montaje diferente del descrito, debe asegurarse el montaje correcto y sin fallos de los casquillos mediante las adecuadas pruebas de montaje!

① Junta tórica

Figura 1
Montaje con punzón especial



Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

Precisión Las medidas principales de los casquillos de agujas corresponden a DIN 618/ISO 3 245.

Los anillos exteriores de pared delgada se adaptan a la precisión de medidas y de forma del agujero del alojamiento.

Círculo inscrito Para rodamientos de agujas sin anillo interior, en lugar del juego radial es determinante la medida del círculo inscrito F_w . El círculo inscrito es la circunferencia interior tangente a las agujas, estando éstas apoyadas sin juego en la pista de rodadura del anillo exterior.

Cuando los casquillos de agujas están montados, el círculo inscrito F_w está situado, aproximadamente, dentro del campo de tolerancias F8, con tolerancias para el agujero del alojamiento según tabla, página 686. Límites del campo de tolerancia F8 ver tabla, página 168.

Medidas de verificación El círculo inscrito correspondiente se determina mediante las dimensiones de verificación indicadas en la tabla DIN 620-1.



¡No montar a presión ni desmontar varias veces los casquillos para la medición del círculo inscrito! ¡Los casquillos de agujas verificados en el anillo calibre no deben utilizarse de nuevo!

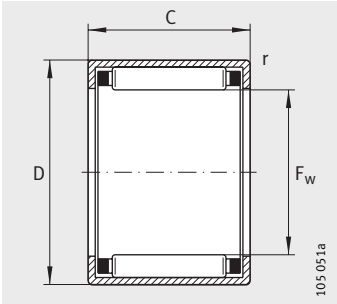
Medidas de verificación para los casquillos de agujas y casquillos de agujas con fondo

Círculo inscrito F_w mm	Diámetro exterior D mm	Agujero del anillo calibre. Medida nominal mm	Círculo inscrito	
			Límite superior μm	Límite inferior μm
2	4,6	4,587	+24	+6
3	6,5	6,484	+24	+6
4	8	7,984	+28	+10
5	9	8,984	+28	+10
6	10	9,984	+28	+10
7	11	10,980	+31	+13
8	12	11,980	+31	+13
9	13	12,980	+31	+13
10	14	13,980	+31	+13
12	16	15,980	+34	+16
12	18	17,980	+34	+16
13	19	18,976	+34	+16
14	20	19,976	+34	+16
15	21	20,976	+34	+16
16	22	21,976	+34	+16
17	23	22,976	+34	+16
18	24	23,976	+34	+16
20	26	25,976	+41	+20
22	28	27,976	+41	+20
25	32	31,972	+41	+20
28	35	34,972	+41	+20
30	37	36,972	+41	+20
32	39	38,972	+50	+25
35	42	41,972	+50	+25
40	47	46,972	+50	+25
45	52	51,967	+50	+25
50	58	57,967	+50	+25
55	63	62,967	+60	+30
60	68	67,967	+60	+30

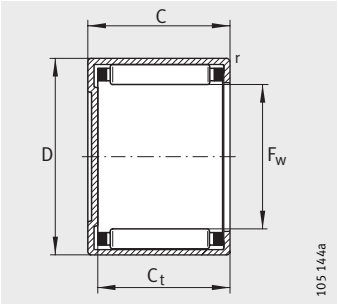
Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

no obturados



HK



BK

Tabla de medidas · Medidas en mm

Casquillos de agujas		Casquillos de agujas con fondo		Dimensiones				
Referencias	Peso m ≈g	Referencias	Peso m ≈g	F _w	D	C	C _t	r
						-0,3	min.	min.
+ HK0205-TV	0,3	–	–	2	4,6	5	–	0,3
+ HK0306-TV	1	+ BK0306-TV	1	3	6,5	6	5,2	0,3
+ HK0408	2	+ BK0408	2,1	4	8	8	6,4	0,3
+ HK0509	2	+ BK0509	2,1	5	9	9	7,4	0,4
+ HK0606	1,5	–	–	6	10	6	–	0,4
+ HK0608	2,1	–	–	6	10	8	–	0,4
HK0609	2,5	BK0609	2,6	6	10	9	7,4	0,4
HK0709	2,6	BK0709	2,9	7	11	9	7,4	0,4
HK0808	2,7	BK0808	3	8	12	8	6,4	0,4
HK0810	3	BK0810	3,4	8	12	10	8,4	0,4
HK0908	3	–	–	9	13	8	–	0,4
HK0910	4	BK0910	4,3	9	13	10	8,4	0,4
HK0912	4,6	BK0912	4,9	9	13	12	10,4	0,4
HK1010	4,1	BK1010	4,3	10	14	10	8,4	0,4
HK1012	4,8	BK1012	5	10	14	12	10,4	0,4
HK1015	6	BK1015	6,2	10	14	15	13,4	0,4
HK1210	4,6	BK1210	5,2	12	16	10	8,4	0,4
HK1212	9	BK1212	10	12	18	12	9,3	0,8
HK1312	10	BK1312	11	13	19	12	9,3	0,8
HK1412	10,5	BK1412	12	14	20	12	9,3	0,8
HK1512	11	BK1512	13	15	21	12	9,3	0,8
HK1516	15	BK1516	17	15	21	16	13,3	0,8
HK1522-ZW	20	–	–	15	21	22	–	0,8
HK1612	12	BK1612	14	16	22	12	9,3	0,8
HK1616	16	BK1616	18	16	22	16	13,3	0,8
HK1622-ZW	22	BK1622-ZW	24	16	22	22	19,3	0,8
HK1712	12	–	–	17	23	12	–	0,8
HK1812	13	BK1812	15	18	24	12	9,3	0,8
HK1816	18	BK1816	20	18	24	16	13,3	0,8
HK2010	12	–	–	20	26	10	–	0,8
HK2012	14	–	–	20	26	12	–	0,8
HK2016	19	BK2016	22	20	26	16	13,3	0,8
HK2020	24	BK2020	27	20	26	20	17,3	0,8
HK2030-ZW	35	–	–	20	26	30	–	0,8

+ No se pueden suministrar con agujero de engrase.

Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ur} N	Velocidad límite n_G min^{-1}	Velocidad de referencia n_B min^{-1}	Anillos interiores utilizables (pedir por separado)	
din. C_r N	est. C_{0r} N				LR Referencias	IR Referencias
465	265	28,5	58 000	93 000	–	–
1 230	840	113	48 000	57 000	–	–
1 780	1 310	144	42 500	44 500	–	–
2 400	1 990	239	39 000	36 500	–	–
1 610	1 220	167	36 500	31 500	–	–
2 030	1 650	184	36 500	31 500	–	–
2 850	2 600	310	36 500	30 500	–	–
3 100	2 950	355	33 000	26 500	–	–
2 750	2 600	290	29 500	23 800	–	–
3 800	3 950	500	29 500	23 200	–	IR5X8X12
3 550	3 750	440	26 500	20 600	–	–
4 250	4 650	600	26 500	20 600	–	–
5 300	6 300	860	26 500	20 200	–	IR6X9X12
4 400	5 100	650	24 300	18 700	LR7X10X10,5	IR7X10X10,5
5 500	6 800	930	24 300	18 400	–	IR7X10X12
6 800	8 800	1 210	24 300	18 200	–	IR7X10X16
4 950	6 200	800	20 700	15 700	LR8X12X10,5	IR8X12X10,5
6 500	7 300	860	20 000	15 500	LR8X12X12,5	IR8X12X12,5
6 800	7 900	940	18 700	14 400	LR10X13X12,5	IR10X13X12,5
7 100	8 500	1 010	17 500	13 500	–	IR10X14X13
7 900	9 400	1 150	16 300	12 300	LR12X15X12,5	IR12X15X12,5
10 500	14 400	1 780	16 500	12 300	LR12X15X16,5	IR12X15X16,5
13 400	19 500	2 380	16 500	12 300	LR12X15X22,5	IR12X15X22,5
7 600	9 700	1 160	15 600	11 900	–	IR12X16X13
10 900	15 300	1 900	15 600	11 600	–	IR12X16X16
13 100	19 400	2 310	15 600	11 700	–	IR12X16X22
7 900	10 300	1 230	14 700	11 200	–	–
8 100	10 900	1 300	14 000	10 700	LR15X18X12,5	–
11 600	17 300	2 140	14 000	10 400	LR15X18X16,5	IR15X18X16,5
6 400	8 200	1 040	12 700	10 000	–	–
8 600	12 100	1 450	12 700	9 700	–	IR15X20X13
12 700	20 100	2 500	12 700	9 300	LR17X20X16,5	IR17X20X16,5
15 700	26 000	3 500	12 700	9 300	LR17X20X20,5	IR17X20X20,5
21 800	40 000	5 000	12 700	9 200	LR17X20X30,5	IR17X20X30,5



Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

no obturados

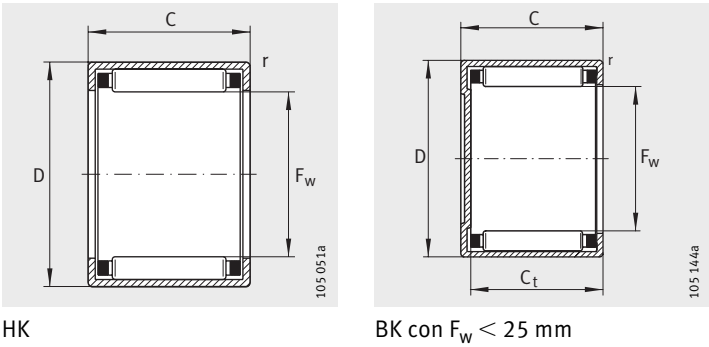
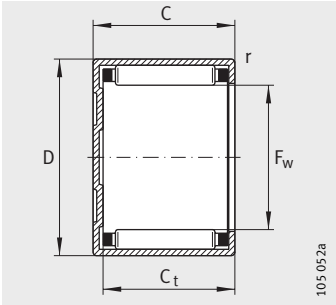


Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm								
Casquillos de agujas		Casquillos de agujas con fondo		Dimensiones				
Referencias	Peso m ≈g	Referencias	Peso m ≈g	F _w	D	C -0,3	C _t min.	r min.
HK2210	13	–	–	22	28	10	–	0,8
HK2212	15	BK2212	18	22	28	12	9,3	0,8
HK2216	21	BK2216	24	22	28	16	13,3	0,8
HK2220	26	–	–	22	28	20	–	0,8
HK2512	20	–	–	25	32	12	–	0,8
HK2516	27	BK2516	32	25	32	16	13,3	0,8
HK2520	33	BK2520	38	25	32	20	17,3	0,8
HK2526	44	BK2526	48	25	32	26	23,3	0,8
HK2538-ZW	64	BK2538-ZW	68	25	32	38	35,3	0,8
HK2816	29	–	–	28	35	16	–	0,8
HK2820	36	–	–	28	35	20	–	0,8
HK3012	23	BK3012	28	30	37	12	9,3	0,8
HK3016	31	BK3016	38	30	37	16	13,3	0,8
HK3020	39	BK3020	47	30	37	20	17,3	0,8
HK3022	42	–	–	30	37	22	–	0,8
HK3026	51	BK3026	58	30	37	26	23,3	0,8
HK3038-ZW	76	BK3038-ZW	84	30	37	38	35,3	0,8
HK3220	40,6	–	–	32	39	20	–	0,8
HK3224	49	–	–	32	39	24	–	0,8
HK3512	27	–	–	35	42	12	–	0,8
HK3516	36	–	–	35	42	16	–	0,8
HK3520	44	BK3520	53	35	42	20	17,3	0,8
HK4012	30	–	–	40	47	12	–	0,8
HK4016	39	–	–	40	47	16	–	0,8
HK4020	54	BK4020	62	40	47	20	17,3	0,8
HK4512	33	–	–	45	52	12	–	0,8
HK4516	46	–	–	45	52	16	–	0,8
HK4520	56	BK4520	72	45	52	20	17,3	0,8
HK5020	70	–	–	50	58	20	–	0,8
HK5025	90	–	–	50	58	25	–	0,8
HK5520	74	–	–	55	63	20	–	0,8
HK5528	105	–	–	55	63	28	–	0,8
HK6012	49	–	–	60	68	12	–	0,8
HK6020	81	–	–	60	68	20	–	0,8
HK6032	136	–	–	60	68	32	–	0,8



BK con $F_w \geq 25 \text{ mm}$

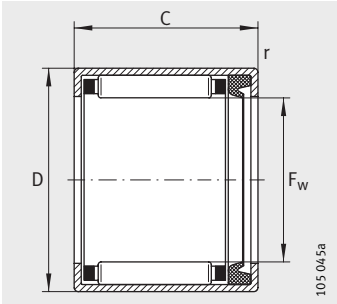
Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ur} N	Velocidad límite n_G min^{-1}	Velocidad de referencia n_B min^{-1}	Anillos interiores utilizables (pedir por separado)	
din. C_r N	est. C_{0r} N				LR Referencias	IR Referencias
7 500	10 500	1 360	11 700	9 000	–	–
9 100	13 400	1 600	11 700	8 900	–	IR17X22X13
13 400	22 100	2 800	11 700	8 500	–	IR17X22X16
16 500	29 000	3 850	11 700	8 500	–	IR17X22X23
11 000	15 200	1 990	10 200	7 800	LR20X25X12,5	–
15 600	24 000	3 150	10 200	7 500	LR20X25X16,5	IR20X25X17
19 900	33 000	4 200	10 200	7 400	LR20X25X20,5	IR20X25X20,5
25 500	45 000	6 200	10 200	7 300	LR20X25X26,5	IR20X25X26,5
34 000	66 000	8 400	10 200	7 300	LR20X25X38,5	IR20X25X38,5
16 400	26 500	3 450	9 200	6 800	–	IR22X28X17
20 900	36 000	4 650	9 200	6 700	LR22X28X20,5	IR22X28X20,5
12 100	18 200	2 390	8 600	6 600	LR25X30X12,5	–
17 200	29 000	3 750	8 600	6 400	LR25X30X16,5	IR25X30X17
22 000	39 500	5 100	8 600	6 300	LR25X30X20,5	IR25X30X20,5
24 800	46 000	6 100	8 600	6 200	–	–
28 000	54 000	7 400	8 600	6 200	LR25X30X26,5	IR25X30X26,5
37 500	79 000	10 100	8 600	6 200	LR25X30X38,5	IR25X30X38,5
23 000	42 500	5 500	8 100	5 900	LR28X32X20	–
27 500	54 000	7 300	8 100	5 800	–	–
13 100	21 300	2 800	7 500	5 800	LR30X35X12,5	–
18 700	33 500	4 400	7 500	5 600	LR30X35X16,5	IR30X35X17
23 800	46 000	5 900	7 500	5 500	LR30X35X20,5	IR30X35X20,5
14 000	24 300	3 200	6 600	5 200	LR35X40X12,5	–
20 000	38 500	5 000	6 600	5 000	LR35X40X16,5	IR35X40X17
25 500	52 000	6 800	6 600	4 900	LR35X40X20,5	IR35X40X20,5
14 900	27 500	3 600	5 900	4 650	–	–
21 300	43 000	5 700	5 900	4 550	LR40X45X16,5	IR40X45X17
27 000	59 000	7 600	5 900	4 450	LR40X45X20,5	IR40X45X20,5
31 000	63 000	8 200	5 300	4 050	LR45X50X20,5	–
38 500	84 000	11 700	5 300	4 000	LR45X50X25,5	IR45X50X25,5
31 500	67 000	8 700	4 850	3 800	LR50X55X20,5	–
44 000	103 000	14 700	4 850	3 700	–	–
17 400	32 000	4 250	4 450	3 750	–	–
33 500	75 000	9 800	4 450	3 500	–	–
53 000	135 000	19 700	4 450	3 400	–	–



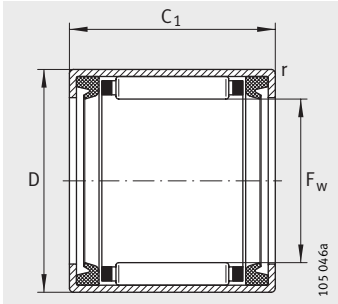
Casquillos de agujas

Casquillos de agujas con fondo

obturados



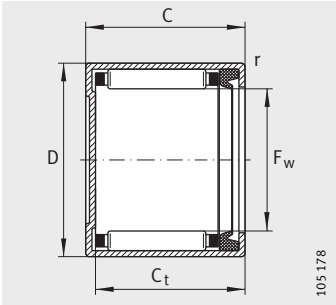
HK..-RS



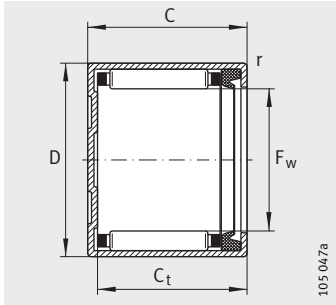
HK..-2RS

Tabla de medidas · Medidas en mm

Casquillos de agujas				Casquillos de agujas con fondo		Dimensiones			
Obturados por un lado		Obturados por ambos lados		Obturados		F _w	D	C -0,3	C ₁ -0,3
Referencias	Peso m ≈g	Referencias	Peso m ≈g	Referencias	Peso m ≈g				
–	–	HK0810-2RS	3,2	–	–	8	12	–	10
HK0810-RS	3	HK0812-2RS	3,3	–	–	8	12	10	12
HK0812-RS	3,1	–	–	–	–	8	12	12	–
–	–	HK1012-2RS	4,3	–	–	10	14	–	12
HK1012-RS	4,2	HK1014-2RS	4,6	BK1012-RS	4,3	10	14	12	14
–	–	HK1214-2RS	8	–	–	12	16	–	14
HK1214-RS	10	HK1216-2RS	11	–	–	12	18	14	16
HK1414-RS	12	HK1416-2RS	13	BK1414-RS	13	14	20	14	16
HK1514-RS	12	HK1516-2RS	15	–	–	15	21	14	16
HK1518-RS	16	HK1520-2RS	18	–	–	15	21	18	20
HK1614-RS	13	HK1616-2RS	14	BK1614-RS	15	16	22	14	16
–	–	HK1620-2RS	18	–	–	16	22	–	20
HK1814-RS	14	HK1816-2RS	15	–	–	18	24	14	16
–	–	HK2016-2RS	18	–	–	20	26	–	16
HK2018-RS	21	HK2020-2RS	23	BK2018-RS	24	20	26	18	20
HK2214-RS	16	HK2216-2RS	18	–	–	22	28	14	16
HK2218-RS	24	HK2220-2RS	26	–	–	22	28	18	20
–	–	HK2516-2RS	27	–	–	25	32	–	16
HK2518-RS	29	HK2520-2RS	31	BK2518-RS	34	25	32	18	20
–	–	HK2524-2RS	40	–	–	25	32	–	24
–	–	HK2530-2RS	47	–	–	25	32	–	30
HK2818-RS	31	HK2820-2RS	34	–	–	28	35	18	20
–	–	HK3016-2RS	31	–	–	30	37	–	16
HK3018-RS	37	HK3020-2RS	36	–	–	30	37	18	20
–	–	HK3024-2RS	44	–	–	30	37	–	24
–	–	HK3516-2RS	32	–	–	35	42	–	16
HK3518-RS	39	HK3520-2RS	41	–	–	35	42	18	20
–	–	HK4016-2RS	37	–	–	40	47	–	16
HK4018-RS	45	HK4020-2RS	48	–	–	40	47	18	20
HK4518-RS	50	HK4520-2RS	54	–	–	45	52	18	20
HK5022-RS	76	HK5024-2RS	81	–	–	50	58	22	24



BK..-RS con $F_w < 25 \text{ mm}$



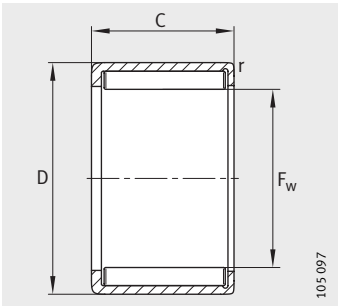
BK..-RS con $F_w \geq 25 \text{ mm}$

		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ur} N	Velocidad límite n_G Grasa min^{-1}	Anillos interiores utilizables (pedir por separado)		
C_t min.	r min.	din. C_r N	est. C_{0r} N			para HK...RS y HK...2RS		para BK...RS, LR, IR Referencias
						LR Referencias	IR Referencias	
–	0,4	2 180	1 930	265	20 000	–	–	–
–	0,4	2 750	2 600	290	20 000	–	–	–
–	0,4	3 800	3 950	500	20 000	–	–	–
–	0,4	3 200	3 350	380	17 000	–	–	–
–	0,4	4 400	5 100	650	17 000	–	–	–
–	0,4	4 950	6 200	800	14 000	–	–	–
–	0,8	6 500	7 300	860	14 000	–	–	–
11,3	0,8	7 100	8 500	1 010	12 000	–	–	–
–	0,8	7 800	9 800	1 190	11 000	LR12X15X16,5	IR12X15X16,5	LR12X15X12,5
–	0,8	10 500	14 400	1 780	11 000	–	–	–
11,3	0,8	7 600	9 700	1 160	11 000	–	IR12X16X20	IR12X16X13
–	0,8	10 900	15 300	1 900	11 000	–	–	–
–	0,8	8 100	10 900	1 300	9 500	LR15X18X16,5	IR15X18X16,5	–
–	0,8	8 600	12 100	1 450	8 500	LR17X20X16,5	IR17X20X16,5	–
15,3	0,8	12 700	20 100	2 500	8 500	LR17X20X20,5	IR17X20X20,5	LR17X20X16,5
–	0,8	9 100	13 400	1 600	8 000	–	IR17X22X16	–
–	0,8	13 400	22 100	2 800	8 000	–	IR17X22X23	–
–	0,8	11 000	15 200	1 990	7 000	LR20X25X16,5	IR20X25X17	–
15,3	0,8	15 600	24 000	3 150	7 000	LR20X25×20,5	IR20X25X20,5	LR20X25X16,5
–	0,8	19 900	33 000	4 200	7 000	–	–	–
–	0,8	25 500	45 000	6 200	7 000	–	IR20X25X30	–
–	0,8	16 400	26 500	3 450	6 000	LR22X28X20,5	IR22X28X20,5	–
–	0,8	12 100	18 200	2 390	6 000	LR25X30X16,5	IR25X30X17	–
–	0,8	17 200	29 000	3 750	6 000	LR25X30X20,5	IR25X30X20,5	–
–	0,8	22 000	39 500	5 100	6 000	–	–	–
–	0,8	13 100	21 300	2 800	5 000	LR30X35X16,5	IR30X35X17	–
–	0,8	18 700	33 500	4 400	5 000	LR30X35X20,5	IR30X35X20,5	–
–	0,8	14 000	24 300	3 200	4 500	LR35X40X16,5	IR35X40X17	–
–	0,8	20 000	38 500	5 000	4 500	LR35X40X20,5	IR35X40X20,5	–
–	0,8	21 300	43 000	5 700	4 000	LR40X45X20,5	IR40X45X20,5	–
–	0,8	31 000	63 000	8 200	3 600	LR45X50X25,5	IR45X50X25,5	–



Casquillos de agujas

sin jaula
no obturados



HN

Tabla de medidas · Medidas en mm

Referencias	Peso m ≈g	Dimensiones				Capacidades de carga	
		F _w	D	C	r min.	din. C _r N	est. C _{0r} N
HN0808	3	8	12	8	0,4	5 000	6 700
HN1010	4,6	10	14	10	0,4	7 200	11 100
HN1210	5,3	12	16	10	0,4	8 000	13 400
HN1212	10,5	12	18	12	0,8	10 200	15 200
HN1412	12	14	20	12	0,8	11 000	17 500
HN1516	14	15	21	16	0,8	15 400	27 500
HN1612	13	16	22	12	0,8	12 000	20 300
HN1816	20	18	24	16	0,8	17 000	32 500
HN2016	22	20	26	16	0,8	18 100	36 500
HN2020	29,5	20	26	20	0,8	22 400	48 000
HN2520	39,6	25	32	20	0,8	28 000	59 000
HN2820	44	28	35	20	0,8	30 000	67 000
HN3520	54	35	42	20	0,8	33 500	83 000
HN4020	60,5	40	47	20	0,8	36 000	95 000
HN4520	66	45	52	20	0,8	38 500	108 000
HN4525	85	45	52	25	0,8	47 000	139 000
HN5020	85,3	50	58	20	0,8	44 500	119 000
HN5025	107	50	58	25	0,8	54 000	152 000

Carga límite de fatiga C_{ur} N	Velocidad límite n_G Grasa min^{-1}	Velocidad de referencia n_B min^{-1}	Anillos interiores utilizables (pedir por separado)	
			LR Referencia	IR Referencia
870	12 700	18 000	–	–
1 540	10 400	14 200	LR7X10X10,5	IR7X10X10,5
1 850	8 900	11 900	LR8X12X10,5	IR8X12X10,5
1 950	8 900	11 400	LR8X12X12,5	IR8X12X12,5
2 260	7 500	10 400	–	IR10X14X13
3 600	7 100	9 600	LR12X15X16,5	IR12X15X16,5
2 600	6 700	9 200	–	IR12X16X13
4 250	6 000	8 000	LR15X18X16,5	IR15X18X16,5
4 750	5 400	7 300	LR17X20X16,5	IR17X20X16,5
6 600	5 400	7 200	LR17X20X20,5	IR17X20X20,5
7 900	4 350	5 800	LR20X25X20,5	IR20X25X20,5
9 000	3 950	5 200	LR22X28X20,5	IR22X28X20,5
11 100	3 200	4 250	LR30X35X20,5	IR30X35X20,5
12 700	2 800	3 750	LR35X40X20,5	IR35X40X20,5
14 500	2 500	3 400	LR40X45X20,5	IR40X45X20,5
19 500	2 500	3 350	–	–
16 200	2 260	3 100	LR45X50X20,5	–
21 700	2 260	3 050	LR45X50X25,5	IR45X50X25,5

