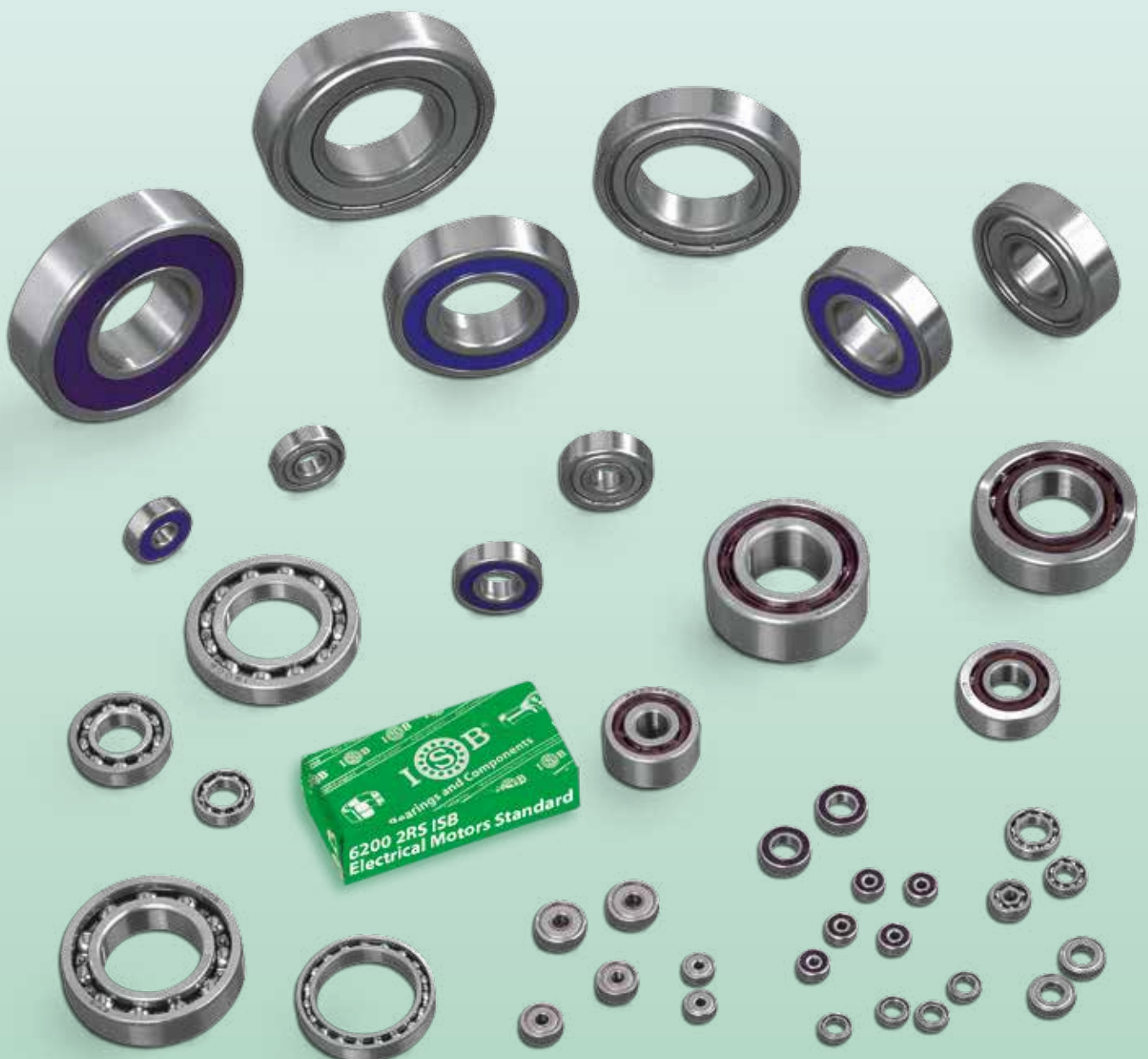




Rodamientos para aplicaciones “baja rumorosidad”

Bearings for “low noise” applications



ISB[®], RODAMIENTOS BAJA RUMOROSIDAD...

Los rodamientos **ISB[®] ELECTRICAL MOTORS STANDARD** han sido especialmente estudiados, fabricados y seleccionados uno por uno, para aplicaciones donde se requiere la máxima silenciosidad y las mínimas vibraciones.

Un pool de empresas, con Sistema de Calidad certificado UNI EN ISO 9001:2008, gracias a su elevado know-how técnico y a la disponibilidad de máquinas de avanzada tecnología, controla atentamente la producción, garantizando por lo tanto un producto de elevada calidad.

Para rodamientos con particulares características técnicas y constructivas, las mismas empresas cuentan con oficinas técnicas capaces de resolver eventuales problemas inherentes al diseño y a la aplicación.

ISB[®], LOW NOISE BALL BEARINGS...

ISB[®] ELECTRICAL MOTORS STANDARD bearings have been carefully manufactured and individually selected for assembly on Electric Motors and other applications where low noise and vibration is of paramount importance.

The production of these bearings is constantly monitored and checked only by companies who have full certification with System Quality UNI EN ISO 9001:2008. This ensures that, thanks to their knowledge and their use of bearings for special applications.

The technical staff of these companies are able to solve any difficulties customers may have arising from the need of bearings for special applications.

MATERIALES

Los aros interiores y exteriores, las bolas y las jaulas están fabricadas con un tipo especial de acero de alta calidad, conforme con las normas ISO y SAE 52100. A continuación se exponen las especificaciones técnicas.

MATERIALS

Inner and outer rings, balls and cages are made from a special type of high quality chrome steel in full accordance with ISO and SAE 52100 requirements. See below the technical specifications.

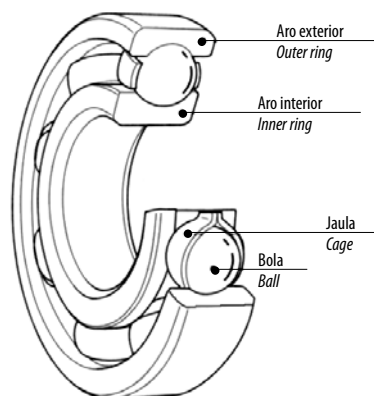
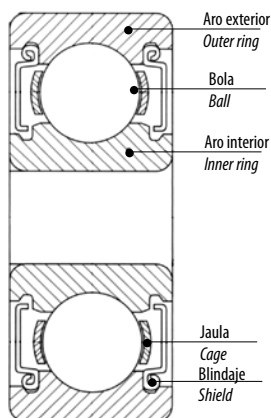
Componentes - Components	Tipo de acero - Steel type	Dureza - Hardness
Aro interior - Inner ring	Acero al cromo - Chrome steel 100 Cr6 (GCr15)	60 / 62,5 (± 0,5) HRC
Aro exterior - Outer ring	Acero al cromo - Chrome steel 100 Cr6 (GCr15)	60 / 62,5 (± 0,5) HRC
Jaula - Cage	Acero - Steel C40	—
Bolas - Balls*	Acero al cromo - Chrome steel 100 Cr6 (grado- grade G5)	60 / 65 (± 0,5) HRC

* Disponible bajo demanda con elevado grado de precisión - Available upon request with other precision grade

% Composición química del acero para rodamientos - Chemical composition of bearing steel %					
Carbono Carbon C	Silicio Silicon Si	Manganeso Manganese Mn	Fósforo Phosphorus P	Azufre Sulphur S	Cromo Chromium Cr
0,98 ~ 1,10	0,15 ~ 0,30	0,25 ~ 0,45	<0,025	<0,025	1,30 ~ 1,60

ESTRUCTURA DEL RODAMIENTO

BEARING STRUCTURE



JAULA

CAGE



Jaula remachada
Rivet-type cage



Jaula con chavetero
Tongue-type cage



Jaula de poliamida
reforzada con fibra de vidrio
Polyamide-type cage
reinforced with glass fiber

LUBRIFICACIÓN

Los rodamientos para aplicaciones de "baja rumorosidad" están pre-lubricados con lubricantes especialmente estudiados para reducir el roce y el calor generado, contener la rumorosidad, proteger contra las contaminaciones y reducir los costes de mantenimiento para los usuarios finales.

Según las condiciones de aplicación, de la rotación del eje, de la temperatura de servicio, etc., es posible utilizar lubricantes diversos como se muestra en la tabla que sigue. En los rodamientos **ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD** se emplean las siguientes grasas:

Kyodo Yushi Multitemp y Shell Alvania 2.

LUBRICATION

Ball bearings for "low noise" applications are pre-lubricated with special lubricants purposely designed to reduce friction and heat, to limit noise, to protect from contamination thus reducing maintenance costs for the end user.

It is possible to use different lubricants depending application conditions. Please see table below.

Greases used in **ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD** bearings are as follows:

Kyodo Yushi Multitemp and Shell Alvania 2.

COMPARACIÓN ENTRE LUBRICACIÓN CON GRASA Y LUBRICACIÓN CON ACEITE

COMPARISON BETWEEN GREASE LUBRICATION AND OIL LUBRICATION

Descripción Specification	Lubricación con grasa Grease lubrication	Lubricación con aceite Oil lubrication
Alojamientos y obturaciones Housing and seals	Simple Simple	Atención!!! Mantenimiento requerido Careful!!! Maintenance required
Velocidad Speed	Velocidad máxima entre 65% y 80% de la lubricación con aceite Max speed between 65% and 80% of oil lubrication	Límite de velocidad más alto Higher limit speed
Refrigeración Cooling	Escasa Poor	—
Fluidez Fluidity	Escasa Poor	Buena Good
Relubricación total Total re-lubrication	A veces difícil Sometimes is difficult	Simple Easy
Desmontaje piezas externas Removal of external parts	Desmontaje imposible Impossible removal	Simple Easy
Contaminación exterior debida a pérdidas External contamination due to leakage	Pocas contaminaciones por pérdidas Rare contamination by leakage	Si no se toman medidas existen muchas pérdidas. Desaconsejado en caso de contaminaciones exteriores. Evitar Frequent leakage. No suitable if external contamination has to be avoided

CLASES DE PRECISIÓN

Los rodamientos **ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD** se fabrican con tolerancias de elaboración conformes con las normas ISO.

Normalmente se realizan con clase de precisión 6.

Clases de precisión mayores se pueden suministrar bajo demanda del Cliente.

PRECISION CLASS

ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD bearings are manufactured with precision class tolerances according to ISO standards. They are usually supplied with precision class 6.

At Customer's request or for special applications, they can be supplied with a higher precision class.

Estándar	Clase de tolerancia / Tolerance class			
ISO	0	6	5	4
DIN	P0	P6	P5	P4
ANSI	ABEC - 1	ABEC - 3	ABEC - 5	ABEC - 7

Símbolos

Diámetro nominal del orificio	d	Nominal bore diameter
Diámetro medio del orificio	d_{mp}	Mean bore diameter
Variación del diámetro del orificio	V_{dp}	Bore diameter variation
Variación del diámetro medio del orificio	V_{dmp}	Mean bore diameter variation
Diferencia del diámetro del orificio respecto al valor nominal ($\Delta_{dmp}=d_{mp}-d$)	Δ_{dmp}	Deviation of the mean bore diameter ($\Delta_{dmp}=d_{mp}-d$)
Diámetro nominal exterior	D	Nominal outer diameter
Diámetro exterior medio	D_{mp}	Mean outer diameter
Variación del diámetro exterior	V_{Dp}	Outer diameter variation
Variación del diámetro medio exterior	V_{Dmp}	Mean outer diameter variation
Diferencia del diámetro exterior medio ($\Delta_{Dmp}=D_{mp}-D$)	Δ_{Dmp}	Deviation of the mean outer diameter ($\Delta_{Dmp}=D_{mp}-D$)
Concentricidad de rotación del aro interior del rodamiento completo (precisión radial de rotación)	K_{ia}	Rotation concentricity of the bearing inner ring (run out radial precision)
Concentricidad de rotación del aro exterior del rodamiento completo (precisión radial de rotación)	K_{ea}	Concentricity radial run out of assembled bearing outer ring (run out radial precision)
Medida nominal de la altura del aro interior	B	Nominal height of the inner ring
Medida nominal de la altura del aro exterior	C	Nominal height of the outer ring
Medida individual de la altura del aro interior y del aro exterior	B_S - C_S	Single height of the inner and outer ring
Diferencia de una única medida de la altura del aro interior respecto a la dimensión nominal ($\Delta_{Bs}=B_s-B$)	Δ_{Bs}	Inner ring single width deviation ($\Delta_{Bs}=B_s-B$)
Diferencia de una única medida de la altura del aro exterior respecto a la dimensión nominal ($\Delta_{Cs}=C_s-C$)	Δ_{Cs}	Deviation of outer ring single width ($\Delta_{Cs}=C_s-C$)
Variación del ancho del aro (diferencia entre valores máximos y mínimos de las diferentes medidas del aro interior y exterior)	V_{Bs} - V_{Cs}	Inner and outer ring width variation
Defecto de cuadratura de las caras respecto al orificio del aro interior	S_d	Side face run out with reference to bore of the inner ring
Variación de la inclinación cilíndrica exterior respecto a la superficie lateral del aro exterior	S_D	Variation of the inclination of outside cylindrical surface to outer ring side face
Planaridad de rotación de la superficie lateral del aro interior respecto al camino de rodadura del rodamiento rígido completo (precisión axial de rotación)	S_{ia}	Side face run out of assembled inner ring with reference to raceway
Planaridad de rotación de la superficie lateral del aro exterior respecto al camino de rodadura del rodamiento rígido completo (precisión axial de rotación)	S_{ea}	Side face run out of assembled outer ring with reference to raceway

CLASE DE PRECISIÓN P0 (ABEC-1)
PRECISION CLASS P0 (ABEC-1)
ARO INTERIOR / INNER RING

μm.

d (mm)		Δ _{dmp}		V _{dp}			V _{dmp}	K _{ia}	Δ _{Bs}		V _{Bs}
				Serie diametrales Diameter series							
				9	0,1	2,3,4					
más de over	hasta up to	máx	mín	máx			máx	máx	máx	mín	máx
0,6	2,5	0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	12
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	15
10	18	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	20
18	30	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	20
30	50	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	20
50	80	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	25

ARO EXTERIOR / OUTER RING

μm.

D (mm)		ΔDmp		VDp				VDmp	K _{ea}	ΔC _s		V _{Cs}
				Rodamientos abiertos Open bearings			Rodamien- tos cerrados Closed bearings					
				Serie diametrales Diameter series								
				9	0,1	2,3,4	2,3,4					
más de over	hasta up to	máx	mín	máx			máx	máx	máx	mín	máx	
2,5	6	0	-8	10	8	6	10	6	15	Igual a Δ _{Bs} y V _{Bs} para aro interior del mismo rodamiento		
6	18	0	-8	10	8	6	10	6	15			
18	30	0	-9	12	9	7	12	7	15			
30	50	0	-11	14	11	8	16	8	20	Identical to Δ _{Bs} and V _{Bs} of the inner ring of the relevant bearing		
50	80	0	-13	16	13	10	20	10	25			
80	120	0	-15	19	19	11	26	11	35			
120	150	0	-18	23	23	14	30	14	40			

CLASE DE PRECISIÓN P6 (ABEC-3)
PRECISION CLASS P6 (ABEC-3)
ARO INTERIOR / INNER RING

μm.

d (mm)		Δ _{dmp}		V _{dp}			V _{dmp}	K _{ia}	Δ _{Bs}		V _{Bs}
				Serie diametrales Diameter series							
				9	0,1	2,3,4					
más de over	hasta up to	máx	mín	máx			máx	máx	máx	mín	máx
0,6	2,5	0	-7	9	7	5	5	5	0	-40	12
2,5	10	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	15
10	18	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	20
18	30	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	20
30	50	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	20
50	80	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	25

ARO EXTERIOR / OUTER RING

μm.

D (mm)		Δ_{Dmp}		V_{Dp}				V_{Dmp}	K_{ea}	Δ_{Cs}		V_{Cs}
				Rodamientos abiertos <i>Open bearings</i>			Rodamien- tos cerrados <i>Closed bearings</i>					
				Serie diametrales <i>Diameter series</i>								
más de <i>over</i>	hasta <i>up to</i>	máx	mín	máx			máx	máx	máx	máx	mín	máx
2,5	6	0	-7	9	7	5	9	5	8	Igual a Δ_{Bs} y V_{Bs} para aro interior del mismo rodamiento <i>Identical to Δ_{Bs} and V_{Bs} of the inner ring of the relevant bearing</i>		
6	18	0	-7	9	7	5	9	5	8			
18	30	0	-8	10	8	6	10	6	9			
30	50	0	-9	11	9	7	13	7	10			
50	80	0	-11	14	11	8	16	8	13			
80	120	0	-13	16	16	10	20	10	18			
120	150	0	-15	19	19	11	25	11	20			

CLASE DE PRECISIÓN P5 (ABEC-5)

PRECISION CLASS P5 (ABEC-5)

ARO INTERIOR / INNER RING

μm.

d (mm)		Δ _{dmp}		V _{dp}		V _{dmp}	K _{ia}	S _d	S _{ia}	Δ _{Bs}		V _{Bs}
				Serie diametrales Diameter series								
				9	0,1,2,3,4							
más de over	hasta up to	máx	mín	máx		máx	máx	máx	máx	máx	mín	máx
0,6	2,5	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	5
2,5	10	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	5
10	18	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-80	5
18	30	0	-6	6	5	3	4	8	8	0	-120	5
30	50	0	-8	8	6	4	5	8	8	0	-120	5
50	80	0	-9	9	7	5	5	8	8	0	-150	6

ARO EXTERIOR / OUTER RING

μm.

D (mm)		Δ _{Dmp}		VD _p		VD _{mp}	K _{ea}	S _D	S _{ea}	Δ _{Cs}		V _{Cs}
				Serie diametrales <i>Diameter series</i>								
				9	0,1,2,3,4							
más de over	hasta up to	máx	mín	máx		máx	máx	máx	máx	máx	mín	máx
2,5	6	0	-5	5	4	3	5	8	8	Igual a Δ _{Bs} y V _{Bs} para aro interior del mismo rodamiento <i>Identical to Δ_{Bs} and V_{Bs} of the inner ring of the relevant bearing</i>		
6	18	0	-5	5	4	3	5	8	8			
18	30	0	-6	6	5	3	6	8	8			
30	50	0	-7	7	5	4	7	8	8			
50	80	0	-9	9	7	5	8	8	10			
80	120	0	-10	10	8	5	10	9	11			
120	150	0	-11	11	8	6	11	10	13			

CLASE DE PRECISIÓN P4 (ABEC-7)
PRECISION CLASS P4 (ABEC-7)
ARO INTERIOR / INNER RING

μm.

d (mm)		Δ _{dmp}		Δ _{ds}		V _{dp}		V _{dmp}	K _{ia}	S _d	S _{ia}	Δ _{Bs}		V _{Bs}
						Serie diametrales Diameter series								
						7,8,9	1,7,2,3,4							
más de over	hasta up to	máx	mín	máx	mín	máx		máx	máx	máx	máx	máx	mín	máx
0,6	2,5	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	2,5
2,5	10	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	2,5
10	18	0	-4	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-80	2,5
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2,5	3	4	4	0	-120	2,5
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	4	4	4	0	-120	3
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3,5	4	5	5	0	-150	4

ARO EXTERIOR / OUTER RING

μm.

D (mm)		Δ_{Dmp}		Δ_{Ds}		VDp		VDmp	K _{ea}	SD	S _{ea}	Δ_{Cs}		VCs
						Serie diametrales Diameter series								
						7,8,9	1,7,2,3,4							
más de over	hasta up to	máx	mín	máx	mín	máx		máx	máx	máx	máx	máx	mín	máx
2,5	6	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	Igual a Δ_{Bs} y VBs para aro interior del mismo rodamiento <i>Identical to Δ_{Bs} and VBs of the inner ring of the relevant bearing</i>		
6	18	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5			
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2,5	4	4	5			
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	5	4	5			
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3,5	5	4	5			
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	6	5	6			
120	150	0	-9	0	-9	9	7	5	7	5	7			

JUEGO RADIAL

El juego radial de los rodamientos está determinado por el desplazamiento en sentido radial (de una a otra parte) del aro interior respecto al aro exterior.

Los rodamientos **ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD** se fabrican con juego radial "normal" y se utilizan para empleos comunes, garantizando parámetros satisfactorios de funcionamiento.

Si el juego radial es diferente al normal, se evidencia añadiendo un sufijo a la referencia del rodamiento (por ejemplo: 6005 C3). La tabla que sigue a continuación muestra los valores de los juegos radiales.

RADIAL CLEARANCE

The radial clearance of bearings is determined by the radial movement (from one side to the other between the inner ring and the outer track).

The **ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD** bearings are constructed with "normal" radial clearance, in order to satisfy common applications.

If the radial play differs from the standard, it can be recognized with a suffix that identifies the type of bearing (example: 6005 C3). The following table shows the values for radial clearances.

TABLA JUEGO RADIAL DE LOS RODAMIENTOS DE BOLAS

TABLES OF RADIAL CLEARANCE FOR BALL BEARINGS

μm.

Diámetro del orificio (mm) Bore diameter (mm)		C2		Normal Normal		C3		C4		C5	
Más de Over	Hasta Up to	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
2,5	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90

VIBRACIONES Y RUMOROSIDAD

Los rodamientos **ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD** se fabrican siguiendo los valores de rumorosidad y vibración indicados en las tablas que siguen, en particular pueden ser fabricados en ejecución "Low Noise-Z₃ V₃" o bien en ejecución "Low Noise Plus - Z_p V_p".

VIBRATIONS AND NOISE

ISB® ELECTRICAL MOTORS STANDARD bearings have been manufactured in accordance with the values shown in the tables below. In particular they are available in Z₃-V₃ noiseless "Low Noise" or "Z_p - V_p Low Noise Plus" version.

TABLA TOLERANCIAS DE LAS VIBRACIONES

VIBRATIONS TOLERANCES TABLE

μm./s

d mm	V			V ₁			V ₂			V ₃			V ₄			V _p		
	Bajo Low	Medio Medium	Alto High	Bajo Low	Medio Medium	Alto High	Bajo Low	Medio Medium	Alto High	Bajo Low	Medio Medium	Alto High	Bajo Low	Medio Medium	Alto High	Bajo Low	Medio Medium	Alto High
3,4	80	44	44	60	35	32	48	26	22	31	16	15	28	10	10	25	10	10
5,6	110	72	60	74	48	40	58	36	30	35	21	18	32	11	11	25	12	10
7,8	130	96	80	92	66	54	72	48	40	44	28	24	38	12	12	35	14	12
9	130	96	80	92	66	54	72	48	40	44	28	24	38	12	12	40	16	14
10	160	120	100	120	80	70	90	60	50	55	35	30	45	14	15	45	22	20
12	160	120	100	120	80	70	90	60	50	55	35	30	45	14	15	45	24	22
15	210	150	120	150	100	85	110	78	60	65	46	35	52	18	18	50	32	26
17	210	150	120	150	100	85	110	78	60	65	46	35	52	25	25	50	35	30
20	260	190	150	180	125	100	130	100	75	80	60	45	60	25	25	60	40	35
22,25	260	190	150	180	125	100	130	100	75	80	60	45	60	30	32	70	40	35
28	260	190	150	180	125	100	130	100	75	80	60	45	60	35	40	55	31	28
30,32	300	240	190	200	150	130	150	120	100	90	75	60	70	35	40	80	50	45
35	300	240	190	200	150	130	150	120	100	90	75	60	70	42	45	80	50	40
40	360	300	260	240	180	160	180	150	130	110	90	80	82	50	50	100	80	60
45	360	300	260	240	180	160	180	150	130	110	90	80	82	60	60	120	80	70
50	420	320	320	280	200	200	210	160	160	125	100	100	95	70	70	140	100	80

TABLA TOLERANCIAS DE LA RUMOROSIDAD

NOISE TOLERANCES TABLE

dB

d mm	Serie diametrales (60...) Diameter series (60...)					Serie diametrales (62...) Diameter series (62...)						Serie diametrales (63...) Diameter series (63...)					
	Z	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z _p	Z	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z _p	Z	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z _p
3	35	34	32	28	26	36	35	32	30	-	26	37	36	33	31	-	26
4	35	34	32	28	26	36	35	32	30	-	26	37	36	33	31	-	26
5	37	36	34	30	26	38	37	34	32	-	26	39	37	35	33	-	26
6	37	36	34	30	22	38	37	34	32	-	23	39	37	35	33	-	24
7	39	38	35	31	22	40	38	36	34	-	23	-	-	-	-	-	24
8	39	38	35	31	23	40	38	36	34	-	24	-	-	-	-	-	25
9	41	40	36	32	24	42	40	37	35	-	25	-	-	-	-	-	26
10	43	42	38	33	24	44	42	39	35	30	25	46	44	40	37	32	26
12	44	43	39	34	26	45	43	39	35	30	27	47	45	40	37	32	28
15	45	44	40	35	28	46	44	41	36	31	29	48	46	42	38	33	30
17	46	44	40	35	31	47	45	41	36	31	32	49	47	42	38	33	33
20	47	45	41	36	34	48	46	42	38	33	35	50	48	43	39	34	36
22	47	45	41	36	35	48	46	42	38	33	36	50	48	43	39	34	35
25	48	46	42	38	35	49	47	43	40	36	36	51	49	44	41	37	39
28	49	47	43	39	36	50	48	44	41	37	37	52	50	45	42	38	37
30	49	47	43	39	37	50	48	44	41	37	38	52	50	45	42	38	40
32	50	48	44	40	38	51	49	45	42	38	39	53	51	46	43	39	39
35	51	49	45	41	40	52	50	46	43	39	40	54	52	47	44	40	42
40	53	51	46	42	42	54	52	47	44	40	42	56	54	49	45	41	43
45	55	53	48	45	43	56	54	49	46	43	43	58	56	51	47	44	42
50	57	54	50	47	44	58	55	51	48	45	44	60	57	53	49	46	43
55	59	56	52	49	45	60	57	53	50	47	45	62	59	54	51	48	47
60	61	58	54	51	47	62	59	54	51	48	47	64	61	56	53	50	48

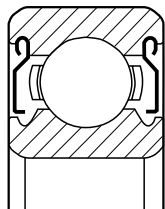
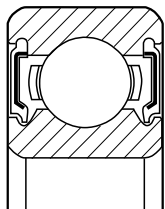
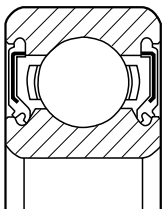
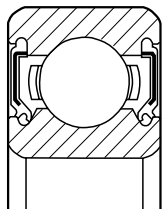
SUFIJOS DE LOS RODAMIENTOS

BEARINGS SUFFIXS

Blindaje de metal no deslizante de un lado del rodamiento	Z	Metal shield at one side of the bearing
Blindaje de metal no deslizante de ambos lados del rodamiento	ZZ	Metal shield at both sides of the bearing
Obturación de goma deslizante de un lado del rodamiento	RS	Rubber seal at one side of the bearing
Obturación de goma deslizante de ambos lados del rodamiento	2RS	Rubber seal at both sides of the bearing
Obturación de goma de baja fricción reforzada con una chapa de acero a un lado del rodamiento	RZ	Low friction rubber seal reinforced with steel, at one side of the bearing
Obturación de goma de baja fricción reforzada con una chapa de acero a ambos lados del rodamiento	2RZ	Low friction rubber seal reinforced with steel, at both sides of the bearing
Obturación de goma con fricción media	2RV	Medium friction rubber seals

BLINDAJES Y OBTURACIONES

SHIELDS AND SEALS

Marca y descripción Brand and specification	Blindado - Shielded	Con obturación - Sealed		
	Sin contacto Non-contact type	Sin contacto Non-contact type	A contacto Contact type	Tipo "baja torsión" "Low torque" type
ISB	ZZ	2RZ	2RS	2RV
NSK	ZZ	VV	DDU	DDW
NTN	ZZ	LLB	LLU	LLH
Estructura Structure				
Torsión Torque	Bajo Low	Bajo Low	Bastante alto Rather high	Medio Medium
Resistente al polvo Dust proofing	Muy bueno Very good	Mejor que el ZZ Better than ZZ-type	Excelente Excellent	Mucho mejor que el 2RZ Much better than 2RZ-type
Resistencia al agua Water proofing	Escasa Poor	Escasa Poor	Muy bueno Very good	Muy bueno Very good
Capacidad de alta velocidad High speed capacity	Cómo el tipo abierto Same as open type	Cómo el tipo abierto Same as open type	Limitado por el aro de contacto Limited by contact seals	Mucho mejor que el 2RS Much better than 2RS-type
Temperatura permitida Allowable temperature range	Depende del lubricante Depends on lubricant	-25 °C ~ +120 °C	-25 °C ~ +110 °C	-25 °C ~ +120 °C

DIMENSIÓN DE LOS RACORES (BISEL)

r_1, r_3 = biseles en dirección central

r_2, r_4 = biseles en dirección axial

$r_s \min$ = símbolo límite máximo biseles r_1, r_2, r_3, r_4 ,

$r_{1s} \max, r_{3s} \max$ = dimensión máxima en dirección radial

$r_{2s} \max, r_{4s} \max$ = dimensión máxima en dirección axial

DIMENSIONES LIMITE RACORES PARA RODAMIENTOS RÍGIDOS Y AXIALES

Diámetro del orificio Bore diameter			Rodamientos rígidos Radial bearings		Rodamientos axiales Thrust bearings
$r_s \min$	d		r_{1s}, r_{3s} máx	r_{2s}, r_{4s} máx	r_{1s}, r_{2s} máx
	más de over	hasta up to			
0,1	-	-	0,2	0,4	0,2
0,15	-	-	0,3	0,6	0,3
0,2	-	-	0,5	0,8	0,5
0,3	-	40	0,6	1	0,8
	40	-	0,8	1	0,8
0,6	-	40	1	2	1,5
	40	-	1,3	2	1,5
1	-	50	1,5	3	2,2
	50	-	1,9	3	2,2
1,1	-	120	2	3,5	2,7
	120	-	2,5	4	2,7
1,5	-	120	2,3	4	3,5
	120	-	3	5	3,5
2	-	80	3	4,5	4
	220	-	3,8	6	4
	80	220	3,5	5	4
2,1	-	100	3,8	6	4,5
	-	280	4	6,5	4,5
	280	-	4,5	7	4,5
2,5	100	280	4,5	6	-
	280	-	5	7	-
3	-	280	5	8	5,5
	280	-	5,5	8	5,5
4	-	-	6,5	9	6,5
5	-	-	8	10	8
6	-	-	10	13	10
7,5	-	-	12,5	17	12,5
9,5	-	-	15	19	15
12	-	-	18	24	18
15	-	-	21	30	21
19	-	-	25	38	25

MOUNTING CHAMFER DIMENSIONS TOLERANCES

r_1, r_3 = chamfer dimension in radial direction

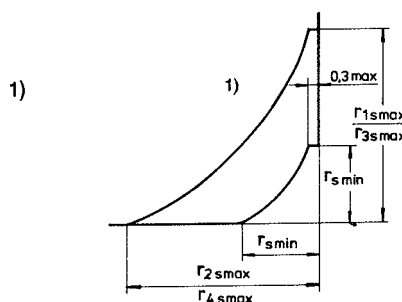
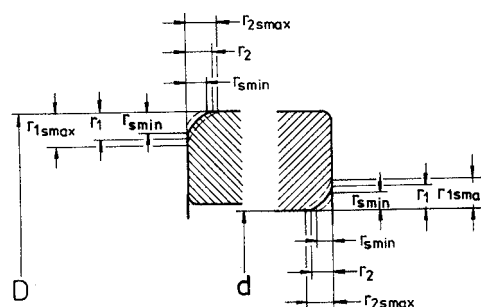
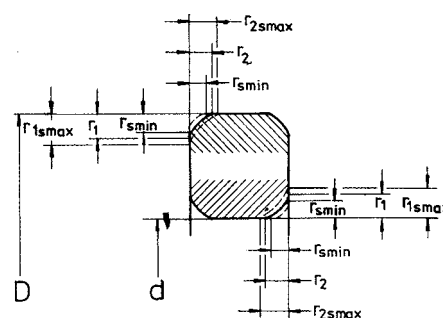
r_2, r_4 = chamfer dimension in axial direction

$r_s \min$ = general symbol for minimum limit r_1, r_2, r_3, r_4 ,

$r_{1s} \max, r_{3s} \max$ = maximum dimension in radial direction

$r_{2s} \max, r_{4s} \max$ = maximum dimension in axial direction

MOUNTING CHAMFER DIMENSION LIMITS FOR RADIAL AND THRUST BEARINGS



1) Solo para $d < 30 \text{ mm}$

1) Only for $d < 30 \text{ mm}$

MANTENIMIENTO

ANOMALÍAS EN EL FUNCIONAMIENTO DE UN RODAMIENTO: CAUSAS PROBABLES Y ACCIONES CORRECTIVAS

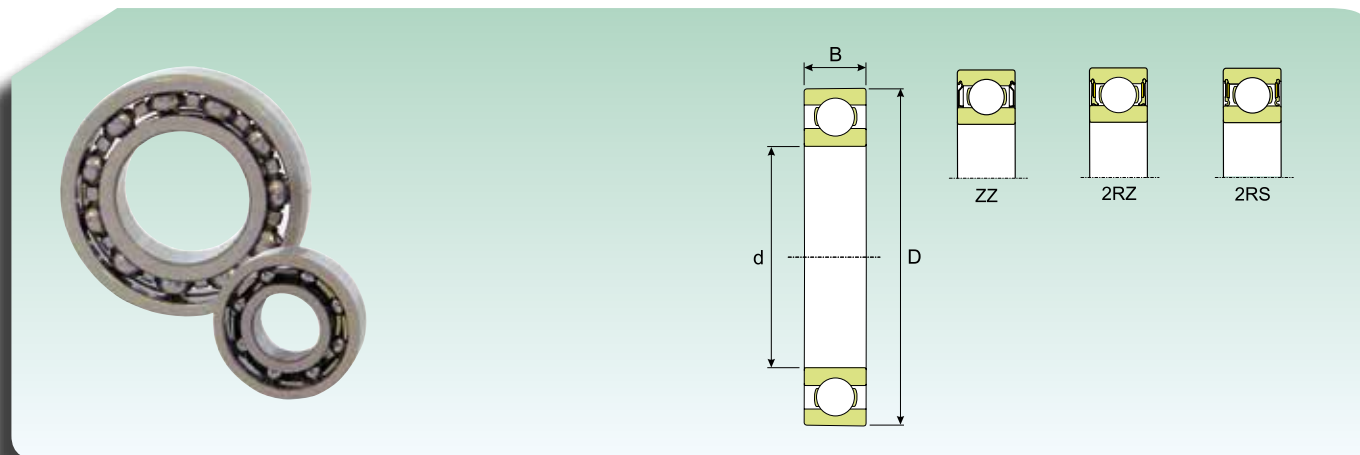
ANOMALÍA	CAUSAS PROBABLES	ACCIONES CORRECTIVAS
Fuerte ruido metálico	Carga anómala	Seleccionar con mayor cuidado el acoplamiento, el juego interior, la pre-carga, la posición del apoyo lateral del alojamiento, etc.
	Montaje incorrecto	Mejorar la precisión de la elaboración, la alineación del eje y del alojamiento, el método de montaje
	Lubricante no adecuado y/o insuficiente	Seleccionar un lubricante más adecuado o agregar lubricante
	Juego excesivo	Seleccionar un rodamiento de clase más silenciosa o bien con juego reducido
	Contacto entre las partes rotativas	Modificar la obturación del laberinto, etc
Fuerte ruido regular	Resquebrajamientos, corrosión o abrasiones en los caminos de rodadura	Sustituir o lavar bien el rodamiento, mejorar el sistema de obturación y usar lubricantes limpios
	Efecto Brinell	Sustituir el rodamiento, manipularlo y montarlo con cuidado
	Soldadura en el camino de rodadura	Sustituir el rodamiento
Ruido irregular	Juego excesivo	Seleccionar con más cuidado el acoplamiento, el juego interno, la pre-carga
	Penetración de partículas extrañas	Sustituir o lavar bien el rodamiento, mejorar el sistema de obturación y usar lubricantes limpios
	Agrietamientos o soldaduras en los cuerpos rodantes	Sustituir el rodamiento
Aumento irregular de la temperatura	Excesiva cantidad de lubricante	Reducir la cantidad, seleccionar una grasa más consistente
	Lubricante no adecuado e insuficiente	Seleccionar un lubricante más adecuado o agregar lubricante
	Carga anómala	Seleccionar con mayor cuidado el acoplamiento, el juego interior, la pre-carga, la posición del apoyo lateral del alojamiento, etc.
	Montaje incorrecto	Mejorar la precisión de la elaboración, la alineación del eje y del alojamiento, el método de montaje
	Deslizamiento de las superficies acopladas, excesiva fricción por causa de las obturaciones	Modificar o sustituir las obturaciones, sustituir el rodamiento, seleccionar con más cuidado el acoplamiento y el método de montaje
Vibraciones (precisión axial de rotación)	Efecto Brinell	Sustituir el rodamiento, manipularlo y montarlo con cuidado
	Descamación	Sustituir el rodamiento
	Montaje incorrecto	Mejorar la ortogonalidad entre el eje y el apoyo lateral del alojamiento o el plano de apoyo del separador.
	Penetración de partículas extrañas	Sustituir o lavar bien el rodamiento, mejorar el sistema de obturación y usar lubricantes limpios
Pérdidas o alteraciones de color del lubricante	Excesiva lubricación	Reducir la cantidad, seleccionar una grasa más consistente Sustituir el rodamiento o el lubricante Limpiar el alojamiento y las partes adyacentes

MAINTENANCE

ANOMALIES IN THE WORKING OF A BEARING: POSSIBLE CAUSES AND CORRECTIVE ACTIONS

ANOMALY	POSSIBLE CAUSES	CORRECTIVE ACTIONS
Strong clang	Anomalous load	To select more carefully the fit, the internal clearance, the preloading, the position of housing shoulder
	Incorrect assembling	To improve the precision of the manufacturing, the alignment of the shaft and of the housing, the assembling method
	Inadequate or insufficient lubricant	To select a better lubricant or to replenish the lubricant
	Excessive clearance	To select a bearing of a more silent class or with reduced clearance
	Contact between the rotating parts	To modify the labyrinth seal etc
Strong regular sound	Cracks, corrosion or abrasion on the raceways	To substitute or wash accurately the bearing, to improve the seal system and use clean lubricants
	Pitting	To substitute the bearing, handle and assemble it with care
	Welding on the raceways	To substitute the bearing
Irregular sound	Excessive clearance	To select more carefully the fit, the internal clearance, the preloading
	Penetration of extraneous particles	To substitute or wash accurately the bearing, to improve the seal system and use clean lubricant
	Cracks or wildings on the rolling elements	To substitute the bearing
Irregular increase of the temperature	Excessive quantity of lubricant	To reduce the quantity, to select a grease more consistency
	Inadequate or insufficient lubricant	To select a better lubricant or to replenish the lubricant
	Anomalous load	To select more carefully the fit, the internal clearance, the preloading, the position of housing shoulder
	Incorrect assembling	To improve the precision of the manufacturing, the alignment of the shaft and of the housing, the assembling method
	Relative sliding of connected surface, excessive friction of the seals	To modify or substitute the seals, to substitute the bearing, to select more carefully the fit and the assembling method
Vibrations (running axial accuracy)	Pitting	To substitute the bearing, handle and assemble it with care
	Flaking off	To substitute the bearing
	Incorrect assembling	To improve the orthogonality between the shaft and the housing shoulder or the support surface of the space collar
	Penetration of extraneous particles	To substitute or wash accurately the bearing, to improve the seal system and use clean lubricant
Losses or alteration of the colour of the lubricant		To reduce the quantity, to select a crease more consistency
	Lubricant in excess	To substitute the bearing or the lubricant
		To clean the housing and the contiguous part

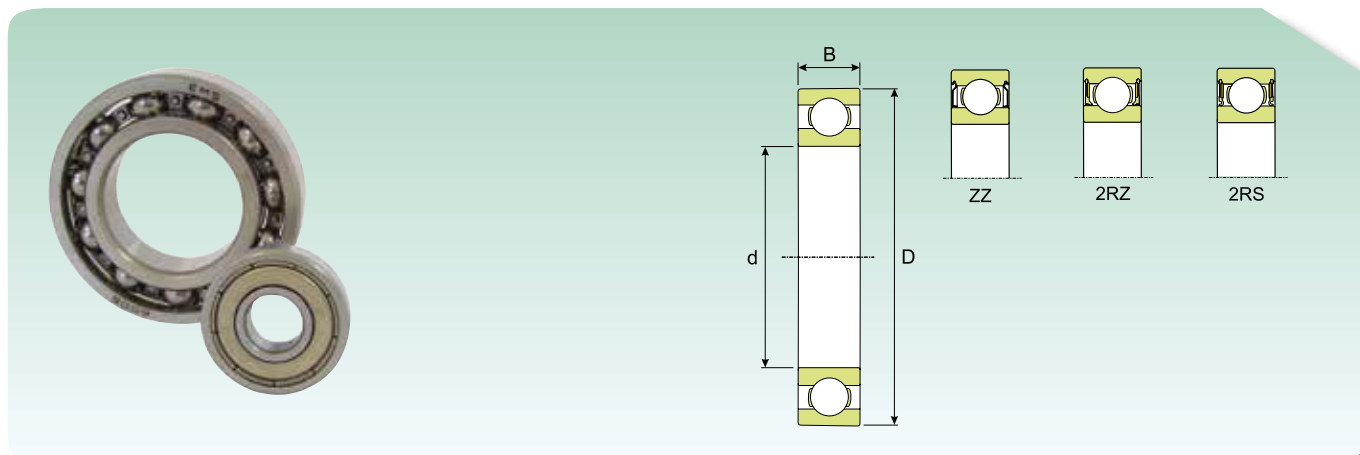
MICRO RODAMIENTOS RÍGIDOS DE BOLAS MINIATURE RADIAL BALL BEARINGS



Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
3	10	4	0.488	0.146	60 000	70 000	0,0015	623
4	13	5	1.310	0.490	42 000	50 000	0,0031	624
4	16	5	1.110	0.380	43 000	50 000	0,0054	634
5	16	5	1.760	0.680	37 000	44 000	0,0050	625
5	19	6	2.340	0.950	34 000	42 000	0,0090	635
6	19	6	2.340	0.950	34 000	41 000	0,0084	626
7	19	6	2.340	0.950	35 000	42 000	0,0075	607
7	22	7	3.450	1.400	32 000	37 000	0,0130	627
8	22	7	3.450	1.400	32 000	38 000	0,0120	608
9	24	7	3.900	1.660	31 000	37 000	0,0140	609
9	26	8	4.750	1.960	27 000	32 000	0,0200	629

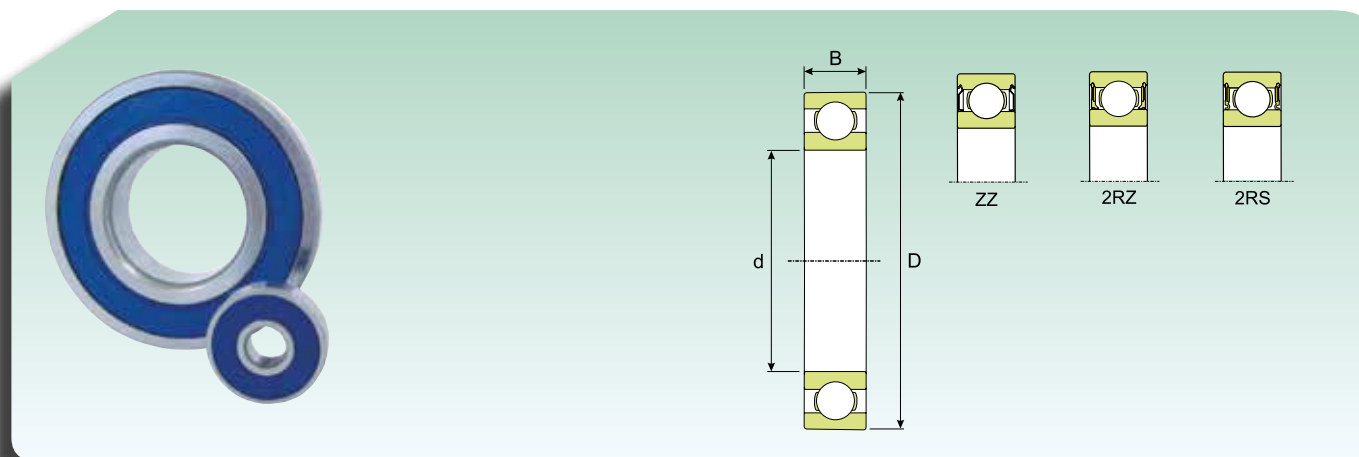
RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS

RADIAL DEEP GROOVE BALL BEARINGS SINGLE ROW



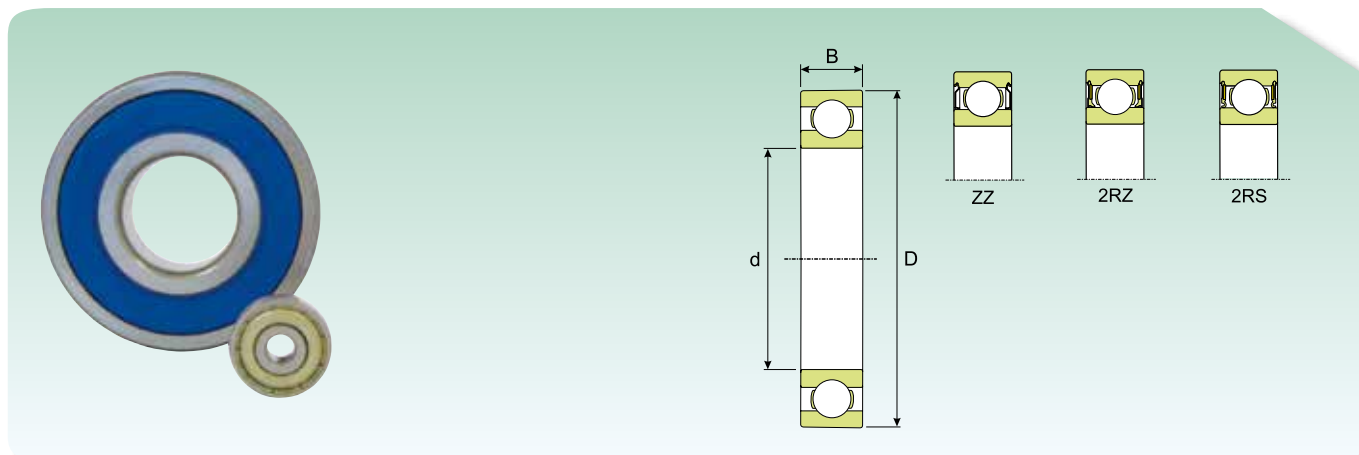
Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	26	8	4.750	1.960	30 000	36 000	0,019	6000
12	28	8	5.400	2.360	29 000	33 000	0,022	6001
15	32	9	5.850	2.850	25 000	29 000	0,030	6002
17	35	10	6.800	3.350	23 000	26 000	0,039	6003
20	42	12	9.950	5.050	18 000	21 000	0,069	6004
25	47	12	11.900	6.550	16 000	19 000	0,080	6005
30	55	13	13.800	8.300	13 000	15 000	0,120	6006
35	62	14	16.800	10.300	12 000	14 000	0,160	6007
40	68	15	17.800	11.600	10 000	12 000	0,190	6008
45	75	16	22.100	15.100	9 200	11 000	0,250	6009
50	80	16	22.900	16.600	8 400	9 800	0,260	6010
55	90	18	29.600	21.200	7 700	9 000	0,390	6011
60	95	18	30.700	23.200	7 100	8 300	0,420	6012
65	100	18	31.900	25.000	6 700	8 000	0,440	6013
70	110	20	39.700	31.000	6 300	7 100	0,600	6014
75	115	20	41.600	33.500	5 800	7 000	0,640	6015
80	125	22	49.400	40.000	5 500	6 500	0,850	6016
85	130	22	52.000	43.000	5 300	6 300	0,890	6017
90	140	24	60.500	50.000	5 000	6 000	1,150	6018
95	145	24	63.700	54.000	4 700	5 500	1,200	6019
100	150	24	63.700	54.000	4 500	5 500	1,250	6020
105	160	26	76.100	65.500	4 200	5 000	1,600	6021
110	170	28	85.200	73.500	4 000	4 700	1,950	6022
120	180	28	88.400	80.000	3 800	4 500	2,050	6024

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL DEEP GROOVE BALL BEARINGS SINGLE ROW



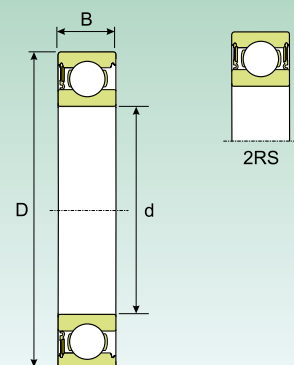
Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	30	9	5.400	2.390	25 000	30 000	0,032	6200
12	32	10	7.280	3.100	23 000	28 000	0,037	6201
15	35	11	8.060	3.750	20 000	25 000	0,045	6202
17	40	12	9.950	4.750	18 000	22 000	0,065	6203
20	47	14	13.500	6.650	16 000	18 000	0,110	6204
25	52	15	14.800	7.850	13 000	16 000	0,130	6205
30	62	16	20.300	11.300	12 000	14 000	0,200	6206
35	72	17	27.000	15.300	10 000	12 000	0,290	6207
40	80	18	32.500	19.000	8 800	10 000	0,370	6208
45	85	19	35.100	21.600	7 800	9 200	0,410	6209
50	90	20	37.100	23.200	7 100	8 300	0,460	6210
55	100	21	46.200	29.200	6 400	7 600	0,610	6211
60	110	22	55.300	36.000	6 000	7 300	0,780	6212
65	120	23	58.500	40.500	5 500	7 000	0,990	6213
70	125	24	63.700	45.000	5 100	6 100	1,050	6214
75	130	25	68.900	49.000	4 800	5 600	1,200	6215
80	140	26	72.800	55.000	4 500	5 300	1,400	6216
85	150	28	87.100	64.000	4 300	5 000	1,800	6217
90	160	30	101.000	73.500	4 000	4 800	2,150	6218
95	170	32	114.000	82.00	3 800	4 500	2,600	6219
100	180	34	127.000	93.000	3 600	4 300	3,150	6220
105	190	36	146.000	105.000	3 400	4 000	3,700	6221
110	200	38	151.000	118.000	3 200	3 800	4,350	6222

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL DEEP GROOVE BALL BEARINGS SINGLE ROW



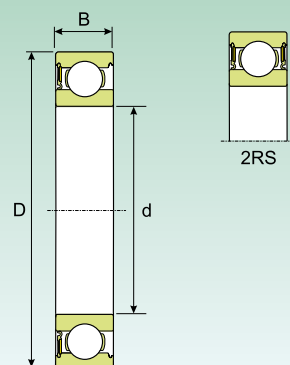
Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	35	11	8.520	3.500	23 000	27 000	0,053	6300
12	37	12	10.100	4.200	21 000	25 000	0,060	6301
15	42	13	11.900	5.450	19 000	22 000	0,082	6302
17	47	14	14.300	6.550	16 000	19 000	0,120	6303
20	52	15	16.800	7.900	14 000	17 500	0,140	6304
25	62	17	23.400	11.600	12 000	14 000	0,230	6305
30	72	19	29.600	16.000	10 000	12 000	0,350	6306
35	80	21	35.100	19.100	8 800	10 000	0,460	6307
40	90	23	42.300	24.000	7 800	9 200	0,630	6308
45	100	25	55.300	32.000	7 000	8 200	0,830	6309
50	110	27	65.000	38.500	6 400	7 500	1,050	6310
55	120	29	74.100	45.000	5 800	6 800	1,350	6311
60	130	31	85.200	52.000	5 400	6 300	1,700	6312
65	140	33	97.500	60.000	5 000	6 000	2,100	6313
70	150	35	111.000	68.000	4 500	5 300	2,500	6314
75	160	37	119.000	76.500	4 300	5 000	3,000	6315
80	170	39	130.000	86.500	4 000	4 800	3,600	6316
85	180	41	133.000	97.000	3 800	4 500	4,250	6317
90	190	43	151.000	108.000	3 600	4 300	4,900	6318
95	200	45	159.000	119.000	3 300	3 900	5,650	6319
100	215	47	174.000	140.000	3 200	3 700	7,000	6320

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL BALL BEARINGS SINGLE ROW



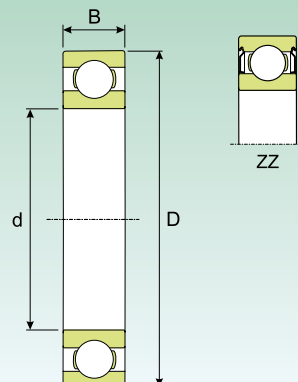
Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	30	14	5.070	2.360	15 000	17 000	0,040	62200
12	32	14	6.890	3.100	13 000	15 000	0,045	62201
15	35	14	7.800	3.750	11 000	13 000	0,054	62202
17	40	16	9.560	4.750	10 000	12 000	0,083	62203
20	47	18	12.700	6.550	9 000	10 000	0,130	62204
25	52	18	14.000	7.800	7 000	8 500	0,150	62205
30	62	20	19.500	11.200	6 000	7 500	0,240	62206
35	72	23	25.500	15.300	5 500	6 300	0,370	62207
40	80	23	30.700	19.000	4 500	5 600	0,440	62208
45	85	23	33.200	21.600	4 300	5 000	0,480	62209
50	90	23	35.100	23.200	4 000	4 800	0,520	62210

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL BALL BEARINGS SINGLE ROW



Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)	Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀			
8	22	11	3.250	1.370	20 000	0,016	630/8
10	26	12	4.620	1.960	19 000	0,025	63000
12	28	12	5.070	2.360	17 000	0,029	63001
15	32	13	5.590	2.850	14 000	0,039	63002
17	35	14	6.050	3.250	13 000	0,052	63003
20	42	16	9.360	5.000	11 000	0,086	63004
25	47	16	11.200	6.550	9 500	0,100	63005
30	55	19	13.300	8.300	8 000	0,160	63006
35	62	20	15.900	10.200	7 000	0,210	63007
40	68	21	16.800	11.600	6 300	0,260	63008
45	75	23	20.800	14.600	5 600	0,340	63009
50	80	23	21.600	16.000	5 000	0,370	63010

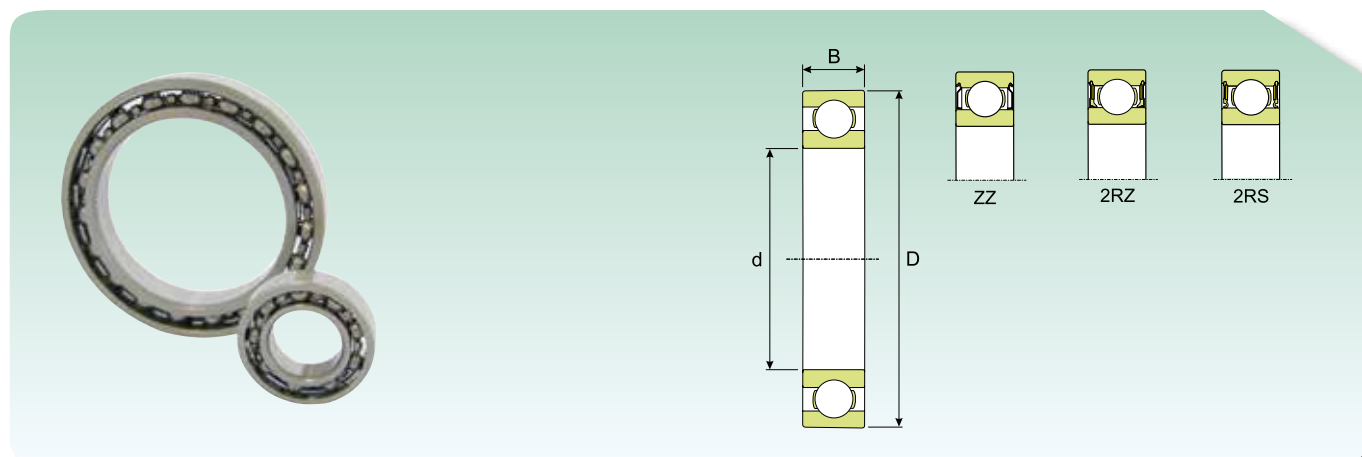
RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL DEEP GROOVE BALL BEARINGS SINGLE ROW



Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
15	32	8	5.850	2.850	22 000	26 000	0,025	16002*
17	35	8	6.800	3.350	20 000	24 000	0,032	16003*
20	42	8	7.900	4.500	18 000	21 000	0,050	16004
25	47	8	8.350	5.100	15 000	18 000	0,060	16005
30	55	9	11.900	7.400	13 000	15 000	0,085	16006
35	62	9	13.000	8.200	12 000	14 000	0,110	16007
40	68	9	13.800	9.650	10 00	12 000	0,130	16008
45	75	10	16.500	10.800	9 200	11 000	0,170	16009
50	80	10	16.800	11.400	8 500	10 000	0,180	16010
55	90	11	20.300	15.300	7 700	9 000	0,260	16011
60	95	11	20.800	17.500	7 100	8 500	0,280	16012
65	100	11	22.100	16.300	6 885	8 100	0,300	16013
70	110	13	28.600	24.500	6 120	7 200	0,430	16014
75	115	13	29.600	26.500	5 738	6 750	0,460	16015
80	125	14	34.400	30.900	5 355	6 300	0,600	16016
85	130	14	35.100	32.900	5 126	6 030	0,630	16017
90	140	16	42.800	38.300	4 820	5 670	0,850	16018
95	145	16	43.900	40.700	4 590	5 400	0,890	16019
100	150	16	45.300	43.200	4 284	5 040	0,910	16020
10	28	8	4.620	1.960	28 000	34 000	0,022	16100*
12	30	8	5.070	2.360	26 000	32 000	0,023	16101

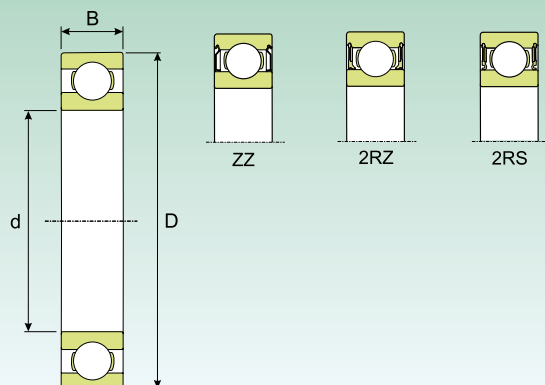
* Sólo en ejecución ZZ
ZZ type only

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL DEEP GROOVE BALL BEARINGS SINGLE ROW



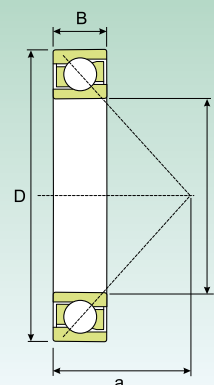
Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	19	5	1.380	0.585	36 000	43 000	0,0055	61800
12	21	5	1.430	0.670	32 000	38 000	0,0063	61801
15	24	5	1.560	0.800	28 000	34 000	0,0074	61802
17	26	5	1.680	0.930	24 000	30 000	0,0082	61803
20	32	7	2.700	1.500	19 000	24 000	0,0180	61804
25	37	7	4.360	2.600	17 000	20 000	0,0220	61805
30	42	7	4.490	2.900	15 000	18 000	0,0270	61806
35	47	7	4.750	3.200	13 000	16 000	0,0300	61807
40	52	7	4.940	3.450	11 000	14 000	0,0340	61808
45	58	7	6.500	6.000	10 710	12 600	0,040	61809
50	65	7	6.800	6.700	9 945	11 700	0,052	61810
55	72	9	8.860	8.700	9 180	10 800	0,083	61811
60	78	10	11.700	11.200	8 415	9 900	0,110	61812
65	85	10	12.200	12.500	7 650	9 000	0,130	61813
70	90	10	12.200	13.000	6 885	8 100	0,140	61814
75	95	10	12.500	14.100	6 503	7 650	0,150	61815
80	100	10	12.800	14 800	6 120	7 200	0,150	61816
85	110	13	19.200	20.400	5 738	6 750	0,270	61817
90	115	13	19.200	21.600	5 355	6 300	0,280	61818
95	120	13	19.600	22.400	5 126	6 030	0,300	61819
100	125	13	19.600	23.600	4 820	5 670	0,310	61820
105	130	13	20.400	19.300	4 820	5 670	0,320	61821
110	140	16	27.600	25.500	4 284	5 040	0,600	61822
120	150	16	28.600	27.600	4 055	4 770	0,650	61824
130	165	18	36.900	42.200	3 672	4 320	0,930	61826
140	175	18	38.300	45.600	3 443	4 050	0,990	61828
150	190	20	47.900	59.800	3 290	3 870	1,400	61830

RODAMIENTOS RÍGIDOS DE UNA HILERA DE BOLAS RADIAL DEEP GROOVE BALL BEARINGS SINGLE ROW



Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	22	6	1.950	0.750	34 000	40 000	0,010	61900
12	24	6	2.250	0.980	30 000	36 000	0,011	61901
15	28	7	4.030	2.040	24 000	30 000	0,016	61902
17	30	7	4.360	2.320	22 000	28 000	0,018	61903
20	37	9	6.370	3.650	18 000	22 000	0,038	61904
25	42	9	6.630	4.000	16 000	19 000	0,045	61905
30	47	9	7.280	4.550	14 000	17 000	0,051	61906
35	55	10	9.560	6.200	11 000	14 000	0,080	61907
40	62	12	13.800	9.300	10 000	13 000	0,120	61908
45	68	12	13.800	10.600	9 945	11 700	0,140	61909
50	72	12	14.400	11.600	9 180	10 800	0,140	61910
55	80	13	16.200	13.800	8 415	9 900	0,190	61911
60	85	13	16.200	14.100	7 650	9 000	0,200	61912
65	90	13	17.100	15.700	7 268	8 550	0,220	61913
70	100	16	23.400	20.800	6 503	7 650	0,350	61914
75	105	16	23.800	19.000	6 120	7 200	0,370	61915
80	110	16	24.600	20.000	5 738	6 750	0,400	61916
85	120	18	31.300	29.500	5 355	6 300	0,550	61917
90	125	18	32.600	30.900	5 126	6 030	0,590	61918
95	130	18	33.200	32.900	4 820	5 670	0,610	61919
100	140	20	41.500	40.200	4 590	5 400	0,830	61920
105	145	20	43.400	43.200	4 284	5 040	0,870	61921
110	150	20	42.800	44.200	4 284	5 040	0,900	61922
120	165	22	54.200	55.900	3 825	4 500	1,200	61924
130	180	24	63.700	65.700	3 443	4 050	1,850	61926

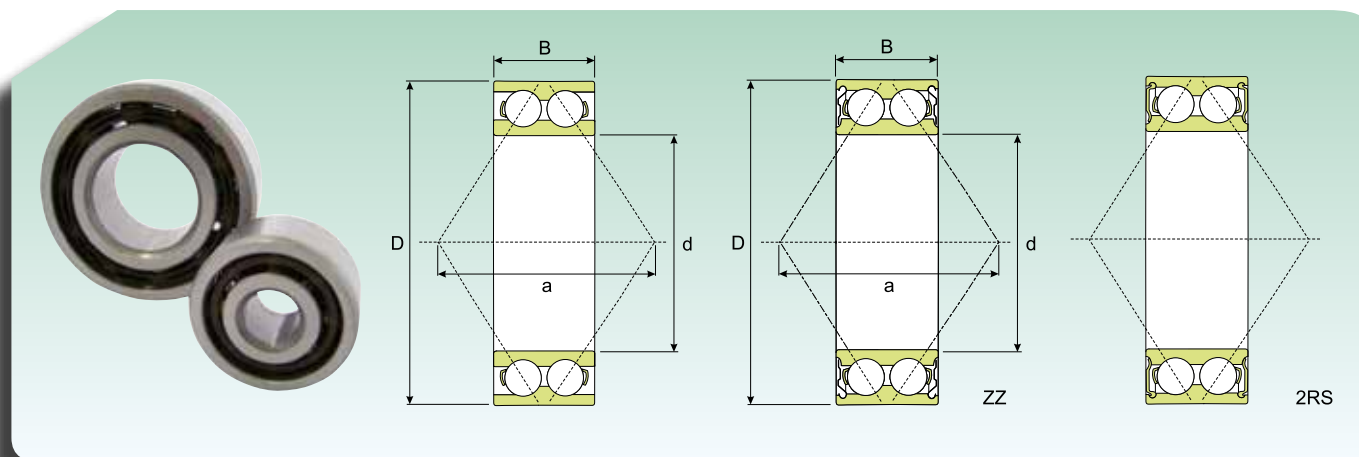
RODAMIENTOS DE UNA HILERA DE BOLAS CON CONTACTO ANGULAR (JAULA DE POLIAMIDA) ANGULAR CONTACT SINGLE-ROW BALL BEARINGS (POLYAMIDE CAGE)



Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	30	9	7.020	3.350	19 000	28 000	0,030	7200
12	32	10	7.610	3.800	18 000	26 000	0,036	7201
15	35	11	8.840	4.800	17 000	24 000	0,045	7202
17	40	12	11.100	6.100	15 000	20 000	0,065	7203
20	47	14	14.000	8.300	12 000	17 000	0,110	7204
25	52	15	15.600	10.200	10 000	15 000	0,130	7205
30	62	16	23.800	15.600	8 500	12 000	0,200	7206
35	72	17	30.700	20.800	8 000	11 000	0,280	7207
40	80	18	36.400	26.000	7 000	9 500	0,370	7208
45	85	19	37.700	28.000	6 700	9 000	0,420	7209
50	90	20	39.000	30.500	6 000	8 000	0,470	7210
55	100	21	48.800	38.000	5 600	7 500	0,620	7211
60	110	22	57.200	45.500	5 000	6 700	0,800	7212
12	37	12	10.600	5.000	17 000	24 000	0,060	7301
15	42	13	13.000	6.700	15 000	20 000	0,080	7302
17	47	14	15.900	8.300	13 000	18 000	0,110	7303
20	52	15	19.000	10.400	11 000	16 000	0,140	7304
25	62	17	26.000	15.600	9 000	13 000	0,230	7305
30	72	19	34.500	21.200	8 000	11 000	0,340	7306
35	80	21	39.000	24.500	7 500	10 000	0,450	7307
40	90	23	49.400	33.500	6 700	9 000	0,630	7308
45	100	25	60.500	41.500	6 000	8 000	0,850	7309
50	110	27	74.100	51.000	5 300	7 000	1,100	7310
55	120	29	85.200	60.000	4 800	6 300	1,400	7311
60	130	31	95.600	69.500	4 500	6 000	1,750	7312

Bajo demanda disponible con jaula de acero - Under request available with steel cage

RODAMIENTOS DE DOS HILERAS DE BOLAS CON CONTACTO ANGULAR (JAULA DE POLIAMIDA) ANGULAR CONTACT BALL BEARINGS DOUBLE ROW (POLYAMIDE CAGE)



Dimensiones (mm) Dimension (mm)			Coeficiente de carga (KN) Load rating (KN)		Velocidad límite (rpm) Speed limit (Rpm)		Peso (Kg) Weight (Kg)	Sigla Designation
d (mm)	D (mm)	B (mm)	Dinámico Dynamic C	Estático Static C ₀	Grasa Grease	Aceite Oil		
10	30	14,0	7.410	4.300	16 000	22 000	0,051	3200
12	32	15,9	10.100	5.600	15 000	20 000	0,058	3201
15	35	15,9	11.200	6.800	12 000	17 000	0,066	3202
17	40	17,5	14.000	8.650	10 000	15 000	0,096	3203
20	47	20,6	18.600	12.000	9 000	13 000	0,160	3204
25	52	20,6	20.300	14.000	8 000	11 000	0,180	3205
30	62	23,8	28.100	20.000	7 000	9 500	0,290	3206
35	72	27,0	37.100	27.500	6 000	8 000	0,440	3207
40	80	30,2	44.900	33.500	5 600	7 500	0,580	3208
45	85	30,2	47.500	38.000	5 000	6 700	0,630	3209
50	90	30,2	47.500	39.000	4 800	6 300	0,660	3210
55	100	33,3	57.200	67.000	4 300	5 600	1,050	3211
60	110	36,5	72.100	85.000	3 800	5 000	1,400	3212
15	42	19,0	15.100	9.150	10 000	15 000	0,130	3302
17	47	22,2	21.200	12.500	9 500	14 000	0,180	3303
20	52	22,2	22.100	14.300	8 500	12 000	0,220	3304
25	62	25,4	31.200	20.800	7 500	10 000	0,350	3305
30	72	30,2	41.000	28.500	6 300	8 500	0,530	3306
35	80	34,9	48.800	34.000	5 600	7 500	0,730	3307
40	90	36,5	59.200	43.000	5 000	6 700	0,950	3308
45	100	39,7	72.100	73.500	4 500	6 000	1,400	3309
50	110	44,4	88.000	96.500	4 000	5 300	1,950	3310
55	120	49,2	95.200	108.000	3 800	5 000	2,550	3311
60	130	54,0	112.000	127.000	3 400	4 500	3,250	3312

Bajo demanda disponible con jaula de acero - Under request available with steel cage