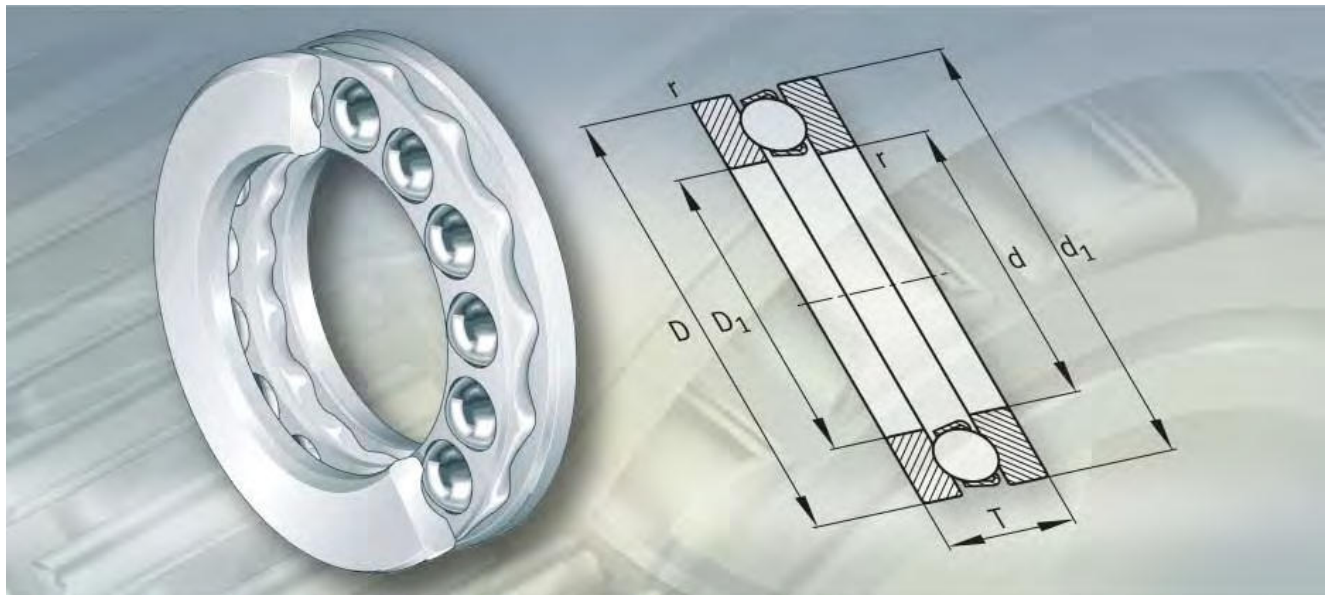


FAG



Rodamientos axiales a bolas



Rodamientos axiales a bolas

	Página
Vista general de los productos	
Rodamientos axiales a bolas	816
Características	
Rodamientos axiales de simple efecto	817
Rodamientos axiales de doble efecto	817
Temperatura de funcionamiento	817
Jaulas	818
Sufijos	818
Instrucciones de diseño y seguridad	
Carga dinámica equivalente.....	818
Carga estática equivalente.....	818
Carga axial mínima	819
Velocidades	819
Mecanizado y ejecución de los apoyos.....	819
Precisión 819
Tablas de medidas	
Rodamientos axiales a bolas, de simple efecto	820
Rodamientos axiales a bolas, de doble efecto	836

Vista general de los productos

Rodamientos axiales a bolas

De simple efecto

Con anillo de alojamiento plano

511, 512, 513, 514



Con anillo de alojamiento esférico sin o con contraplaca

532, 533



532 + U2, 533 + U3



De doble efecto

Con anillos de alojamiento planos

522, 523

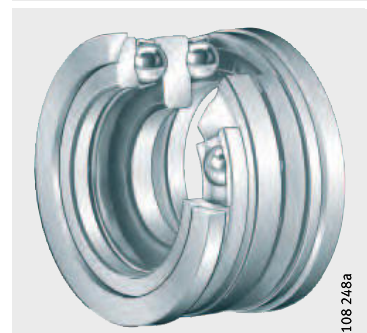


Con anillos de alojamiento esféricos sin o con contraplaca

542, 543



542 + U2, 543 + U3





Rodamientos axiales a bolas

Características

Los rodamientos axiales a bolas se componen de anillos de eje, anillos de alojamiento y coronas de bolas. Los rodamientos no son autoretenidos y, por este motivo, la corona de bolas y los anillos del rodamiento se pueden montar por separado.

Además de las series con discos planos, hay series con anillos de alojamiento esféricos, para compensar los errores de alineación estáticos del eje. Normalmente, estas ejecuciones se utilizan en combinación con contraplacas.

Los rodamientos axiales a bolas están disponibles como rodamientos de simple y de doble efecto. Ambas ejecuciones soportan elevadas fuerzas axiales, pero no soportan cargas radiales.

Rodamientos axiales de simple efecto

Los rodamientos axiales a bolas de simple efecto soportan fuerzas axiales en un sentido.

Los rodamientos de las series 511, 512, 513 y 514 disponen de un anillo de alojamiento plano. No permiten errores angulares ni posiciones inclinadas entre los anillos de eje y de alojamiento.

Regulación de alineación

Los rodamientos de las series 532 y 533 tienen un anillo de alojamiento esférico. Con la disposición correspondiente y en combinación con las contraplacas U2 y U3 son flexibles en su movimiento angular y, por ello, toleran errores de alineación estáticos del eje respecto al alojamiento.

Rodamientos axiales de doble efecto

Los rodamientos axiales a bolas de doble efecto soportan fuerzas axiales en ambos sentidos.

Los rodamientos de las series 522 y 523 tienen dos anillos de alojamiento planos y no tienen regulación de alineación.

Regulación de alineación

Los rodamientos de las series 542 y 543 tienen anillos de alojamiento esféricos. Con la disposición correspondiente y en combinación con las contraplacas U2 y U3 son flexibles en su movimiento angular y, por ello, toleran errores de alineación estáticos del eje respecto al alojamiento.

Temperatura de funcionamiento

Los rodamientos axiales a bolas se pueden utilizar para temperaturas de funcionamiento desde -30 °C hasta $+150\text{ °C}$, limitadas por el lubricante.

Rodamientos axiales a bolas

Jaulas

Los rodamientos con jaulas de chapa de acero no tienen sufijo indicativo de la jaula. Las jaulas de ventanas, macizas de latón, se reconocen por el sufijo MP, ver tabla Ejecuciones suministrables.

La ejecución de la jaula en función del índice del agujero viene indicada en tabla Jaula e índice del agujero.

Jaula e índice del agujero

Serie	Jaula de chapa de acero	Jaula maciza de latón
	Índice del agujero	
511	hasta 28	a partir de 30
512	hasta 28	a partir de 30
513	hasta 20	a partir de 22
514	hasta 11	a partir de 12
522	hasta 28	a partir de 30
523	hasta 20	a partir de 22
532	hasta 28	a partir de 30
533	hasta 20	a partir de 22
542	todos	–
543	hasta 20	22

Sufijos

Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
MP	Jaula de ventanas maciza de latón, guiada por las bolas	Estándar
P5	Mayor precisión, según clase de tolerancia P5	Ejecución especial, bajo consulta
P6	Mayor precisión, según clase de tolerancia P6	

Instrucciones de diseño y seguridad



Los rodamientos axiales a bolas sólo absorben fuerzas axiales.

Carga dinámica equivalente

Aquí es válido:

$$P = F_a$$

P Carga dinámica equivalente

F_a Carga axial dinámica.

Carga estática equivalente

Aquí es válido:

$$P_0 = F_{0a}$$

P_0 Carga estática equivalente

F_{0a} Carga axial estática.



Carga axial mínima

A velocidades de rotación elevadas, pueden producirse desplazamientos perjudiciales entre los elementos rodantes y las pistas de rodadura, debido a fuerzas centrífugas y efectos giroscópicos. Para evitar esto, los rodamientos deben estar sometidos a una carga mínima $F_{a\ min}$. Ésta se puede alcanzar mediante precarga, por ejemplo, con resortes.

El factor de carga mínima A se indica en las tablas de medidas. Para n_{\max} se debe utilizar la velocidad máxima de funcionamiento.

$$F_{a\ min} = 1000 \cdot A \cdot \left(\frac{n_{\max}}{1000} \right)^2$$

$F_{a\ min}$ N
Carga axial mínima
A –
Factor de carga mínima, ver tablas de medidas
 n_{\max} min^{-1}
Velocidad máxima de funcionamiento.

Velocidades



ISO 15 312 no indica velocidades de referencia para estos rodamientos.

¡En las tablas de medidas solamente se indican las velocidades límite de rotación n_G ! ¡Estos valores son válidos para lubricación con aceite y no deben superarse!

Mecanizado y ejecución de los apoyos Tolerancias de los ejes y de los alojamientos

Para rodamientos axiales de simple efecto, la tolerancia del eje debe ser j6, y para rodamientos axiales de doble efecto la tolerancia del eje debe ser k6.

Las tolerancias del alojamiento dependen de la precisión de rotación deseada. Para una precisión de rotación normal, la tolerancia debería estar en el campo de tolerancia E8, y para una precisión de guiado más elevada, debe estar en el campo de tolerancia H6.

Partes adyacentes

Los resaltes de la construcción anexa (eje y alojamiento) deben ser tan altos que los anillos de alojamiento y los anillos de eje estén apoyados, como mínimo, hasta la mitad.

Construir los resaltes de apoyo rígidos, planos y perpendiculares al eje de rotación.

Los diámetros máximos de los radios y chaflanes r_a y los diámetros de las superficies de apoyo d_a y D_a se indican en las tablas de medidas.

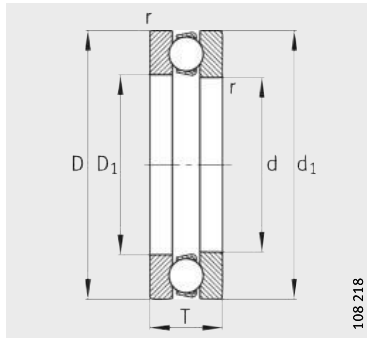
Precisión

Las tolerancias dimensionales y de forma corresponden a la clase de tolerancia PN, según DIN 620-3.

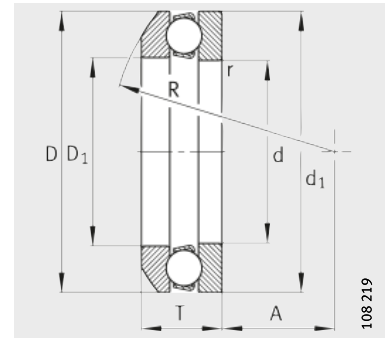
Las medidas principales para rodamientos axiales de simple efecto y contraplacas corresponden a ISO 104/DIN 711 y, para rodamientos axiales de doble efecto, a DIN 715.

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



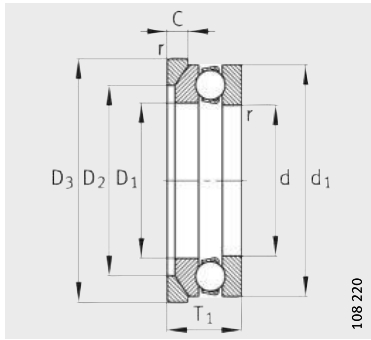
511, 512, 513, 514



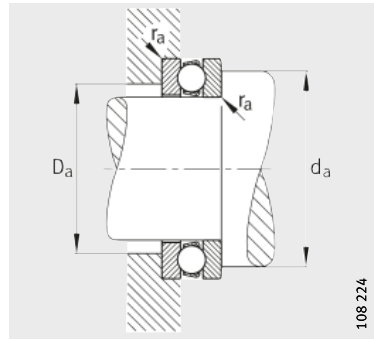
532, 533
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas · Medidas en mm

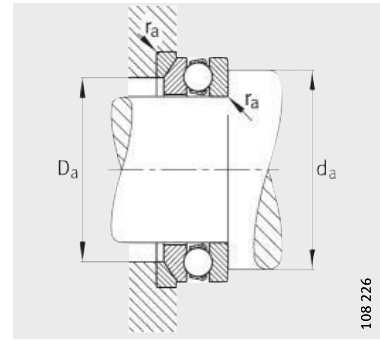
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Rodamientos	Contra-placa U	Roda-mientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51100	–	0,018	–	10	24	9	11	24	0,3	–	–	–
51200	–	0,029	–	10	26	11	12	26	0,6	–	–	–
53200	–	0,028	–	10	26	11,6	12	26	0,6	22	8,5	–
53200	U200	0,028	0,01	10	26	11,6	12	26	0,6	22	8,5	18
51101	–	0,021	–	12	26	9	13	26	0,3	–	–	–
51201	–	0,032	–	12	28	11	14	28	0,6	–	–	–
53201	–	0,03	–	12	28	11,4	14	28	0,6	25	11,5	–
53201	U201	0,03	0,012	12	28	11,4	14	28	0,6	25	11,5	20
51102	–	0,024	–	15	28	9	16	28	0,3	–	–	–
51202	–	0,043	–	15	32	12	17	32	0,6	–	–	–
53202	–	0,046	–	15	32	13,3	17	32	0,6	28	12	–
53202	U202	0,046	0,014	15	32	13,3	17	32	0,6	28	12	24
51103	–	0,024	–	17	30	9	18	30	0,3	–	–	–
51203	–	0,05	–	17	35	12	19	35	0,6	–	–	–
53203	–	0,052	–	17	35	13,2	19	35	0,6	32	16	–
53203	U203	0,052	0,015	17	35	13,2	19	35	0,6	32	16	26
51104	–	0,037	–	20	35	10	21	35	0,3	–	–	–
51204	–	0,082	–	20	40	14	22	40	0,6	–	–	–
53204	–	0,081	–	20	40	14,7	22	40	0,6	36	18	–
53204	U204	0,081	0,021	20	40	14,7	22	40	0,6	36	18	30
51105	–	0,055	–	25	42	11	26	42	0,6	–	–	–
51205	–	0,114	–	25	47	15	27	47	0,6	–	–	–
53205	–	0,121	–	25	47	16,7	27	47	0,6	40	19	–
53205	U205	0,121	0,032	25	47	16,7	27	47	0,6	40	19	36
51305	–	0,154	–	25	52	18	27	52	1	–	–	–
53305	–	0,203	–	25	52	19,8	27	52	1	45	21	–
53305	U305	0,203	0,044	25	52	19,8	27	52	1	45	21	38
51405	–	0,295	–	25	60	24	27	60	1	–	–	–



532, 533
Anillo de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

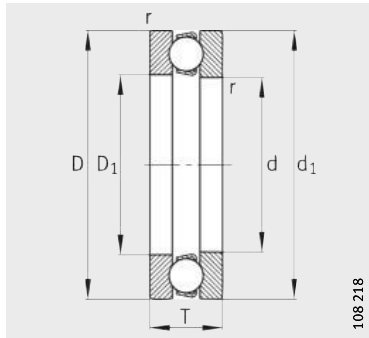


Medidas de montaje

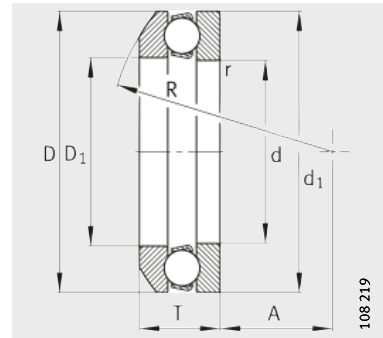
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Factor de carga mínima	Velocidad límite
D ₃	C	T ₁	d _a	D _a	r _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua} N	A	n _G min ⁻¹
			min.	max.	max.	N	N			
–	–	–	18	16	0,3	10 000	14 000	620	0,001	13 000
–	–	–	20	16	0,6	12 700	17 000	760	0,002	11 000
–	–	–	20	18	0,6	12 700	17 000	760	0,002	11 000
28	3,5	13	20	18	0,6	12 700	17 000	760	0,002	11 000
–	–	–	20	18	0,3	10 400	15 300	690	0,001	13 000
–	–	–	22	18	0,6	13 200	19 000	840	0,002	10 000
–	–	–	22	20	0,6	13 200	19 000	840	0,002	10 000
30	3,5	13	22	20	0,6	13 200	19 000	840	0,002	10 000
–	–	–	23	20	0,3	10 600	16 600	750	0,002	12 000
–	–	–	25	22	0,6	16 600	25 000	1 100	0,004	9 000
–	–	–	25	24	0,6	16 600	25 000	1 100	0,004	9 000
35	4	15	25	24	0,6	16 600	25 000	1 100	0,004	9 000
–	–	–	25	22	0,3	11 400	19 600	870	0,002	11 000
–	–	–	28	24	0,6	17 300	27 500	1 210	0,004	8 500
–	–	–	28	26	0,6	17 300	27 500	1 210	0,004	8 500
38	4	15	28	26	0,6	17 300	27 500	1 210	0,004	8 500
–	–	–	29	26	0,3	15 000	26 500	1 180	0,004	9 500
–	–	–	32	28	0,6	22 400	37 500	1 660	0,01	7 500
–	–	–	32	30	0,6	22 400	37 500	1 660	0,01	7 500
42	5	17	32	30	0,6	22 400	37 500	1 660	0,01	7 500
–	–	–	35	32	0,6	18 000	35 500	1 570	0,006	9 000
–	–	–	38	34	0,6	28 000	50 000	2 220	0,01	6 700
–	–	–	38	36	0,6	28 000	50 000	2 220	0,013	6 700
50	5,5	19	38	36	0,6	28 000	50 000	2 220	0,013	6 700
–	–	–	41	36	1	34 500	55 000	2 450	0,019	5 300
–	–	–	41	38	1	34 500	55 000	2 450	0,019	5 300
55	6	22	41	38	1	34 500	55 000	2 450	0,019	5 300
–	–	–	46	39	1	45 500	67 000	2 950	0,032	4 500

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



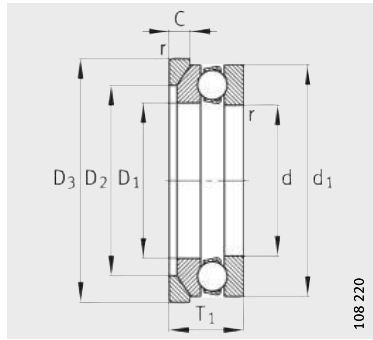
511, 512, 513, 514



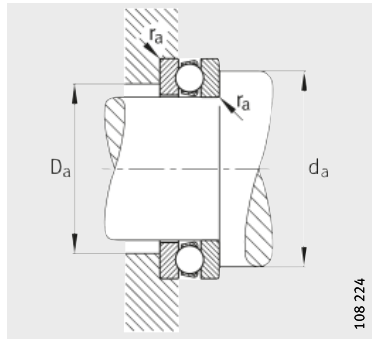
532, 533
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

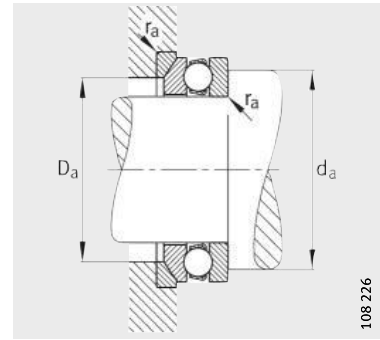
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Roda- mientos	Contra- placa U	Roda- mientos ≈kg	Contra- placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51106	–	0,063	–	30	47	11	32	47	0,6	–	–	–
51206	–	0,136	–	30	52	16	32	52	0,6	–	–	–
53206	–	0,147	–	30	52	17,8	32	52	0,6	45	22	–
53206	U206	0,147	0,038	30	52	17,8	32	52	0,6	45	22	42
51306	–	0,244	–	30	60	21	32	60	1	–	–	–
53306	–	0,303	–	30	60	22,6	32	60	1	50	22	–
53306	U306	0,303	0,056	30	60	22,6	32	60	1	50	22	45
51406	–	0,49	–	30	70	28	32	70	1	–	–	–
51107	–	0,08	–	35	52	12	37	52	0,6	–	–	–
51207	–	0,198	–	35	62	18	37	62	1	–	–	–
53207	–	0,265	–	35	62	19,9	37	62	1	50	24	–
53207	U207	0,265	0,057	35	62	19,9	37	62	1	50	24	48
51307	–	0,351	–	35	68	24	37	68	1	–	–	–
53307	–	0,437	–	35	68	25,6	37	68	1	56	24	–
53307	U307	0,437	0,083	35	68	25,6	37	68	1	56	24	52
51407	–	0,709	–	35	80	32	37	80	1,1	–	–	–
51108	–	0,114	–	40	60	13	42	60	0,6	–	–	–
51208	–	0,257	–	40	68	19	42	68	1	–	–	–
53208	–	0,259	–	40	68	20,3	42	68	1	56	28,5	–
53208	U208	0,259	0,071	40	68	20,3	42	68	1	56	28,5	55
51308	–	0,536	–	40	78	26	42	78	1	–	–	–
53308	–	0,561	–	40	78	28,5	42	78	1	64	28	–
53308	U308	0,561	0,12	40	78	28,5	42	78	1	64	28	60
51408	–	1,03	–	40	90	36	42	90	1,1	–	–	–
51109	–	0,087	–	45	65	14	47	65	0,6	–	–	–
51209	–	0,279	–	45	73	20	47	73	1	–	–	–
53209	–	0,278	–	45	73	21,3	47	73	1	56	26	–
53209	U209	0,278	0,088	45	73	21,3	47	73	1	56	26	60
51309	–	0,612	–	45	85	28	47	85	1	–	–	–
53309	–	0,783	–	45	85	30,1	47	85	1	64	25	–
53309	U309	0,783	0,173	45	85	30,1	47	85	1	64	25	65
51409	–	1,36	–	45	100	39	47	100	1,1	–	–	–



532, 533
Anillo de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

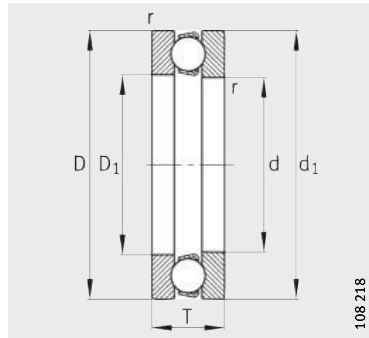


Medidas de montaje

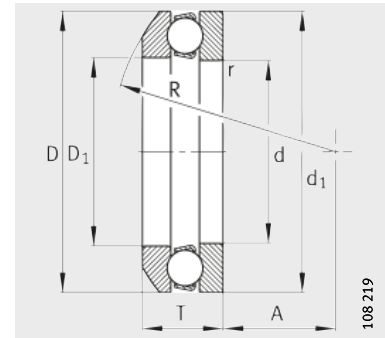
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Factor de carga mínima	Velocidad límite
D ₃	C	T ₁	d _a min.	D _a max.	r _a max.	din. C _a N	est. C _{0a} N	C _{ua} N	A	n _G min ⁻¹
-	-	-	40	37	0,6	19 000	40 000	1 770	0,009	8 000
-	-	-	43	39	0,6	25 000	46 500	2 040	0,01	6 300
-	-	-	43	42	0,6	25 000	46 500	2 040	0,01	6 300
55	5,5	20	43	42	0,6	25 000	46 500	2 040	0,01	6 300
-	-	-	48	42	1	38 000	65 500	2 850	0,028	5 000
-	-	-	48	45	1	38 000	65 500	2 850	0,028	5 000
62	7	25	48	45	1	38 000	65 500	2 850	0,028	5 000
-	-	-	54	46	1	69 500	112 000	5 000	0,075	3 800
-	-	-	45	42	0,6	20 000	46 500	2 060	0,011	7 500
-	-	-	51	46	1	35 500	67 000	3 000	0,028	5 300
-	-	-	51	48	1	35 500	67 000	3 000	0,028	5 300
65	7	22	51	48	1	35 500	67 000	3 000	0,028	5 300
-	-	-	55	48	1	50 000	88 000	3 900	0,05	4 500
-	-	-	55	52	1	50 000	88 000	3 900	0,05	4 500
72	7,5	28	55	52	1	50 000	88 000	3 900	0,05	4 500
-	-	-	62	53	1	76 500	127 000	5 600	0,11	3 600
-	-	-	52	48	0,6	27 000	63 000	2 750	0,02	6 300
-	-	-	57	51	1	46 500	98 000	4 300	0,05	4 800
-	-	-	57	55	1	46 500	98 000	4 300	0,05	4 800
72	7	23	57	55	1	46 500	98 000	4 300	0,05	4 800
-	-	-	63	55	1	61 000	112 000	5 000	0,08	4 000
-	-	-	63	60	1	61 000	112 000	5 000	0,08	4 000
82	8,5	31	63	60	1	61 000	112 000	5 000	0,08	4 000
-	-	-	70	60	1	96 500	170 000	7 500	0,18	3 400
-	-	-	57	53	0,6	28 000	69 500	3 050	0,024	6 000
-	-	-	62	56	1	39 000	80 000	3 550	0,043	4 800
-	-	-	62	60	1	39 000	80 000	3 550	0,043	4 800
78	7,5	24	62	60	1	39 000	80 000	3 550	0,043	4 800
-	-	-	69	61	1	75 000	140 000	6 300	0,12	3 600
-	-	-	69	65	1	75 000	140 000	6 300	0,12	3 600
90	10	33	69	65	1	75 000	140 000	6 300	0,12	3 600
-	-	-	78	67	1	122 000	220 000	9 800	0,3	3 000

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



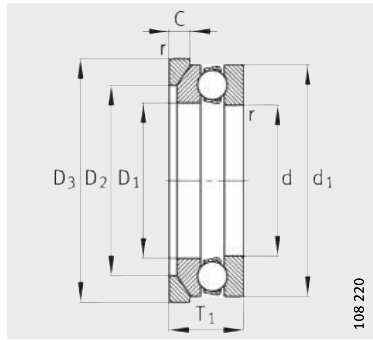
511, 512, 513, 514



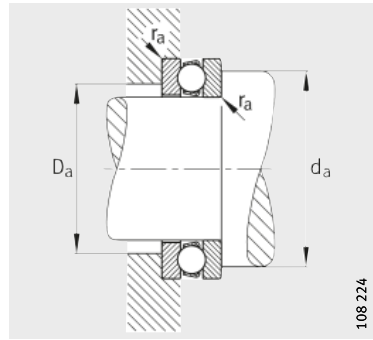
532, 533
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

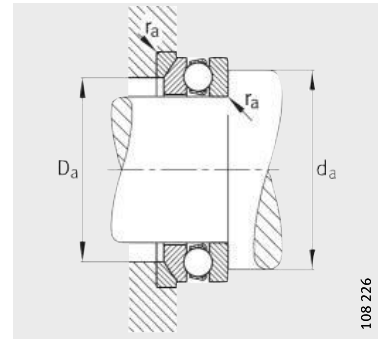
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Rodamientos	Contra-placa U	Rodamientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51110	-	0,151	-	50	70	14	52	70	0,6	-	-	-
51210	-	0,346	-	50	78	22	52	78	1	-	-	-
53210	-	0,341	-	50	78	23,5	52	78	1	64	32,5	-
53210	U210	0,341	0,098	50	78	23,5	52	78	1	64	32,5	62
51310	-	0,932	-	50	95	31	52	95	1,1	-	-	-
53310	-	0,97	-	50	95	34,3	52	95	1,1	72	28	-
53310	U310	0,97	0,225	50	95	34,3	52	95	1,1	72	28	72
51410	-	1,81	-	50	110	43	52	110	1,5	-	-	-
51111	-	0,208	-	55	78	16	57	78	0,6	-	-	-
51211	-	0,382	-	55	90	25	57	90	1	-	-	-
53211	-	0,609	-	55	90	27,3	57	90	1	72	35	-
53211	U211	0,609	0,152	55	90	27,3	57	90	1	72	35	72
51311	-	1,3	-	55	105	35	57	105	1,1	-	-	-
53311	-	1,38	-	55	105	39,3	57	105	1,1	80	30	-
53311	U311	1,38	0,277	55	105	39,3	57	105	1,1	80	30	80
51411	-	2,83	-	55	120	48	57	120	1,5	-	-	-
51112	-	0,278	-	60	85	17	62	85	1	-	-	-
51212	-	0,649	-	60	95	26	62	95	1	-	-	-
53212	-	0,655	-	60	95	28	62	95	1	72	32,5	-
53212	U212	0,655	0,165	60	95	28	62	95	1	72	32,5	78
51312	-	1,36	-	60	110	35	62	110	1,1	-	-	-
53312	-	1,41	-	60	110	38,3	62	110	1,1	90	41	-
53312	U312	1,41	0,31	60	110	38,3	62	110	1,1	90	41	85
51412-MP	-	3,51	-	60	130	51	62	130	1,5	-	-	-
51113	-	0,3	-	65	90	18	67	90	1	-	-	-
51213	-	0,684	-	65	100	27	67	100	1	-	-	-
53213	-	0,855	-	65	100	28,7	67	100	1	80	40	-
53213	U213	0,855	0,184	65	100	28,7	67	100	1	80	40	82
51313	-	1,39	-	65	115	36	67	115	1,1	-	-	-
53313	-	1,78	-	65	115	39,4	67	115	1,1	90	38,5	-
53313	U313	1,78	0,338	65	115	39,4	67	115	1,1	90	38,5	90
51413-MP	-	4,47	-	65	140	56	68	140	2	-	-	-



532, 533
Anillo de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

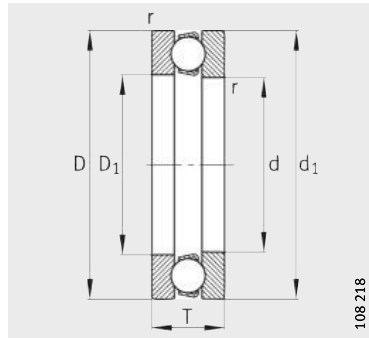


Medidas de montaje

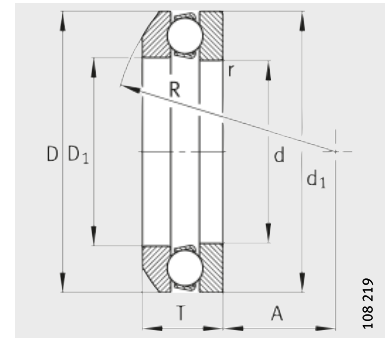
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
D_3	C	T_1	d_a min.	D_a max.	r_a max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
–	–	–	62	58	0,6	29 000	75 000	3 300	0,03	5 600
–	–	–	67	61	1	50 000	106 000	4 700	0,07	4 300
–	–	–	67	62	1	50 000	106 000	4 700	0,07	4 300
82	7,5	26	67	62	1	50 000	106 000	4 700	0,07	4 300
–	–	–	77	68	1	86 500	170 000	7 500	0,18	3 400
–	–	–	77	72	1	86 500	170 000	7 500	0,18	3 400
100	11	37	77	72	1	86 500	170 000	7 500	0,18	3 400
–	–	–	86	74	1,5	137 000	255 000	11 400	0,4	2 800
–	–	–	69	64	0,6	30 500	75 000	3 300	0,036	5 300
–	–	–	76	69	1	61 000	134 000	6 100	0,11	3 800
–	–	–	76	72	1	61 000	134 000	6 100	0,11	3 800
95	9	30	76	72	1	61 000	134 000	6 100	0,11	3 800
–	–	–	85	75	1	102 000	208 000	9 000	0,26	3 200
–	–	–	85	80	1	102 000	208 000	9 000	0,26	3 200
110	11,5	42	85	80	1	102 000	208 000	9 000	0,26	3 200
–	–	–	94	81	1,5	180 000	360 000	19 000	0,67	2 600
–	–	–	75	70	1	41 500	112 000	5 000	0,063	4 800
–	–	–	81	74	1	62 000	140 000	6 200	0,12	3 800
–	–	–	81	78	1	62 000	140 000	6 200	0,12	3 800
100	9	31	81	78	1	62 000	140 000	6 200	0,12	3 800
–	–	–	90	80	1	100 000	208 000	9 000	0,28	3 200
–	–	–	90	85	1	100 000	208 000	9 000	0,28	3 200
115	11,5	42	90	85	1	100 000	208 000	9 000	0,28	3 200
–	–	–	102	88	1,5	200 000	400 000	21 300	1	2 200
–	–	–	80	75	1	38 000	100 000	4 400	0,063	4 500
–	–	–	86	79	1	64 000	150 000	6 600	0,14	3 600
–	–	–	86	82	1	64 000	150 000	6 600	0,14	3 600
105	9	32	86	82	1	64 000	150 000	6 600	0,14	3 600
–	–	–	95	85	1	106 000	220 000	9 700	0,32	3 000
–	–	–	95	90	1	106 000	220 000	9 700	0,32	3 000
120	12,5	43	95	90	1	106 000	220 000	9 700	0,32	3 000
–	–	–	110	95	2	216 000	450 000	23 500	1,1	2 000

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



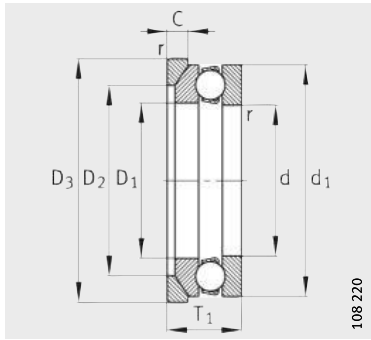
511, 512, 513, 514



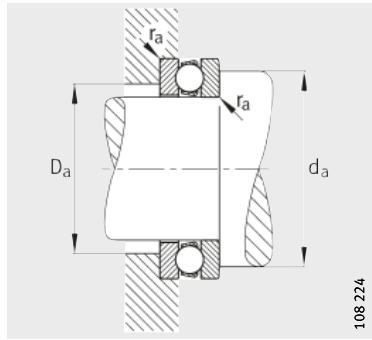
532, 533
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

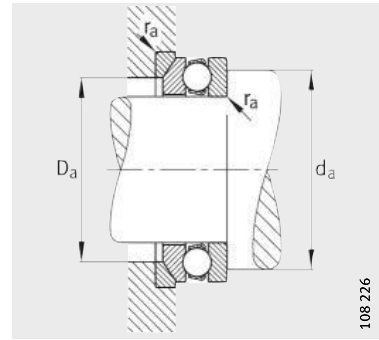
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Rodamientos	Contra-placa U	Rodamientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51114	–	0,352	–	70	95	18	72	95	1	–	–	–
51214	–	0,727	–	70	105	27	72	105	1	–	–	–
53214	–	0,903	–	70	105	28,8	72	105	1	80	38	–
53214	U214	0,903	0,187	70	105	28,8	72	105	1	80	38	88
51314	–	1,9	–	70	125	40	72	125	1,1	–	–	–
53314	–	2,09	–	70	125	44,2	72	125	1,1	100	43	–
53314	U314	2,09	0,408	70	125	44,2	72	125	1,1	100	43	98
51414-MP	–	5,49	–	70	150	60	73	150	2	–	–	–
51115	–	0,365	–	75	100	19	77	100	1	–	–	–
51215	–	0,819	–	75	110	27	77	110	1	–	–	–
53215	–	1,01	–	75	110	28,3	77	110	1	90	49	–
53215	U215	1,01	0,21	75	110	28,3	77	110	1	90	49	92
51315	–	2,59	–	75	135	44	77	135	1,5	–	–	–
53315	–	3,19	–	75	135	48,1	77	135	1,5	100	37	–
53315	U315	3,19	0,544	75	135	48,1	77	135	1,5	100	37	105
51415-MP	–	6,82	–	75	160	65	78	160	2	–	–	–
51116	–	0,384	–	80	105	19	82	105	1	–	–	–
51216	–	0,908	–	80	115	28	82	115	1	–	–	–
53216	–	0,903	–	80	115	29,5	82	115	1	90	46	–
53216	U216	0,903	0,218	80	115	29,5	82	115	1	90	46	98
51316	–	2,69	–	80	140	44	82	140	1,5	–	–	–
53316	–	2,75	–	80	140	47,6	82	140	1,5	112	50	–
53316	U316	2,75	0,57	80	140	47,6	82	140	1,5	112	50	110
51416-MP	–	7,95	–	80	170	68	83	170	2,1	–	–	–
51117	–	0,404	–	85	110	19	87	110	1	–	–	–
51217	–	1,21	–	85	125	31	88	125	1	–	–	–
53217	–	1,22	–	85	125	33,1	88	125	1	100	52	–
53217	U217	1,22	0,29	85	125	33,1	88	125	1	100	52	105
51317	–	3,48	–	85	150	49	88	150	1,5	–	–	–
53317	–	3,51	–	85	150	53,1	88	150	1,5	112	43	–
53317	U317	3,51	0,803	85	150	53,1	88	150	1,5	112	43	115
51417-MP	–	9,3	–	85	180	72	88	177	2,1	–	–	–



532, 533
Anillo de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

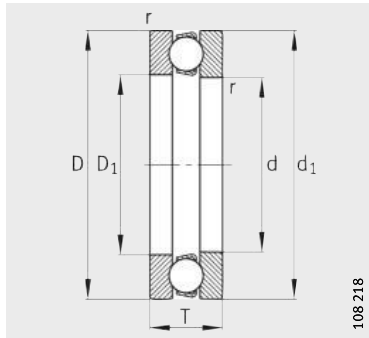


Medidas de montaje

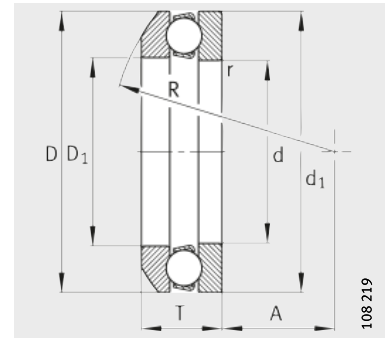
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
D_3	C	T_1	d_a min.	D_a max.	r_a max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
-	-	-	85	80	1	40 000	110 000	4 850	0,075	4 300
-	-	-	91	84	1	65 500	160 000	7 000	0,16	3 600
-	-	-	91	88	1	65 500	160 000	7 000	0,16	3 600
110	9	32	91	88	1	65 500	160 000	7 000	0,16	3 600
-	-	-	103	92	1	134 000	290 000	12 900	0,5	2 800
-	-	-	103	98	1	134 000	290 000	12 900	0,5	2 800
130	13	48	103	98	1	134 000	290 000	12 900	0,5	2 800
-	-	-	118	102	2	236 000	500 000	25 500	1,4	1 900
-	-	-	90	85	1	44 000	122 000	5 500	0,095	4 000
-	-	-	96	89	1	67 000	170 000	7 500	0,18	3 400
-	-	-	96	92	1	67 000	170 000	7 500	0,18	3 400
115	9,5	32	96	92	1	67 000	170 000	7 500	0,18	3 400
-	-	-	111	99	1,5	163 000	360 000	15 400	0,75	2 400
-	-	-	111	105	1,5	163 000	360 000	15 400	0,75	2 400
140	15	52	111	105	1,5	163 000	360 000	15 400	0,75	2 400
-	-	-	126	109	2	250 000	560 000	27 000	1,8	1 800
-	-	-	95	90	1	45 000	129 000	5 700	0,1	4 000
-	-	-	101	94	1	75 000	190 000	8 500	0,22	3 400
-	-	-	101	98	1	75 000	190 000	8 500	0,22	3 400
120	10	33	101	98	1	75 000	190 000	8 500	0,22	3 400
-	-	-	116	104	1,5	160 000	360 000	15 100	0,8	2 400
-	-	-	116	110	1,5	160 000	360 000	15 100	0,8	2 400
145	15	52	116	110	1,5	160 000	360 000	15 100	0,8	2 400
-	-	-	134	116	2,1	270 000	620 000	29 000	2,2	1 700
-	-	-	100	95	1	45 500	134 000	6 000	0,11	3 800
-	-	-	109	101	1	98 000	250 000	10 900	0,38	3 000
-	-	-	109	105	1	98 000	250 000	10 900	0,38	3 000
130	11	37	109	105	1	98 000	250 000	10 900	0,38	3 000
-	-	-	124	111	1,5	186 000	415 000	16 700	1,1	2 200
-	-	-	124	115	1,5	186 000	415 000	16 700	1,1	2 200
155	17,5	58	124	115	1,5	186 000	415 000	16 700	1,1	2 200
-	-	-	142	123	2,1	290 000	680 000	32 000	2,8	1 700

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



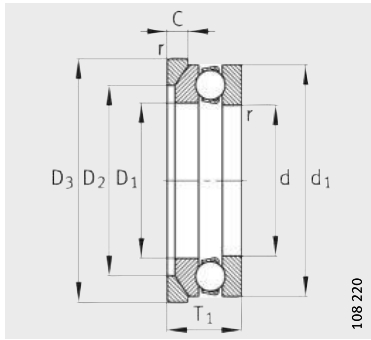
511, 512, 513, 514



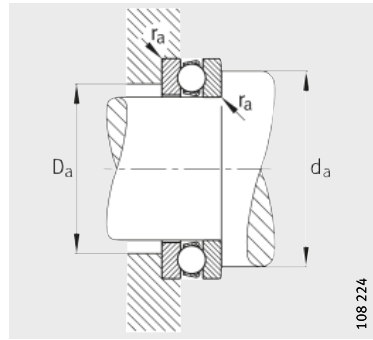
532, 533
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

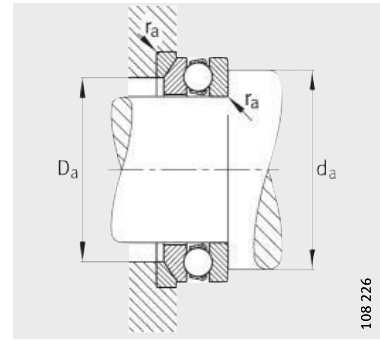
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Rodamientos	Contra-placa U	Roda- mientos ≈kg	Contra- placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51118	–	0,617	–	90	120	22	92	120	1	–	–	–
51218	–	1,66	–	90	135	35	93	135	1,1	–	–	–
53218	–	1,7	–	90	135	38,5	93	135	1,1	100	45	–
53218	U218	1,7	0,425	90	135	38,5	93	135	1,1	100	45	110
51318	–	3,75	–	90	155	50	93	155	1,5	–	–	–
53318	–	3,81	–	90	155	54,6	93	155	1,5	112	40	–
53318	U318	3,81	0,83	90	155	54,6	93	155	1,5	112	40	120
51418-MP	–	11,1	–	90	190	77	93	187	2,1	–	–	–
51120	–	1,26	–	100	135	25	102	135	1	–	–	–
51220	–	2,21	–	100	150	38	103	150	1,1	–	–	–
53220	–	2,23	–	100	150	40,9	103	150	1,1	112	52	–
53220	U220	2,23	0,507	100	150	40,9	103	150	1,1	112	52	125
51320	–	4,94	–	100	170	55	103	170	1,5	–	–	–
53320	–	4,99	–	100	170	59,2	103	170	1,5	125	46	–
53320	U320	4,99	0,95	100	170	59,2	103	170	1,5	125	46	135
51420-MP	–	14,8	–	100	210	85	103	205	3	–	–	–
51122	–	1,45	–	110	145	25	112	145	1	–	–	–
51222	–	2,28	–	110	160	38	113	160	1,1	–	–	–
53222	–	2,24	–	110	160	40,2	113	160	1,1	125	65	–
53222	U222	2,24	0,56	110	160	40,2	113	160	1,1	125	65	135
51322-MP	–	7,85	–	110	190	63	113	187	2	–	–	–
53322-MP	–	7,85	–	110	190	67,2	113	187	2	140	51	–
53322-MP	U322	7,85	1,28	110	190	67,2	113	187	2	140	51	150
51422-MP	–	19,9	–	110	230	95	113	225	3	–	–	–
51124	–	1,54	–	120	155	25	122	155	1	–	–	–
51224	–	2,66	–	120	170	39	123	170	1,1	–	–	–
53224	–	2,58	–	120	170	40,8	123	170	1,1	125	61	–
53224	U224	2,58	0,65	120	170	40,8	123	170	1,1	125	61	145
51324-MP	–	9,3	–	120	210	70	123	205	2,1	–	–	–
53324-MP	–	9,18	–	120	210	74,1	123	205	2,1	160	63	–
53324-MP	U324	9,18	2,02	120	210	74,1	123	205	2,1	160	63	165
51424-MP	–	25,1	–	120	250	102	123	245	4	–	–	–



532, 533
Anillo de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

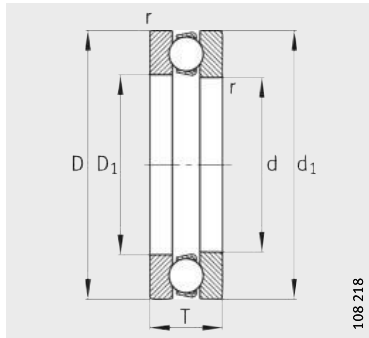


Medidas de montaje

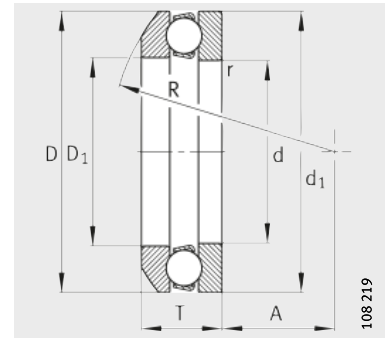
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
D_3	C	T_1	d_a min.	D_a max.	r_a max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
–	–	–	108	102	1	45 500	140 000	6 100	0,13	3 800
–	–	–	117	108	1	118 000	300 000	12 300	0,53	2 800
–	–	–	117	110	1	118 000	300 000	12 300	0,53	2 800
140	13,5	42	117	110	1	118 000	300 000	12 300	0,53	2 800
–	–	–	129	116	1,5	193 000	455 000	17 700	1,2	2 000
–	–	–	129	120	1,5	193 000	455 000	17 700	1,2	2 000
160	18	59	129	120	1,5	193 000	455 000	17 700	1,2	2 000
–	–	–	150	130	2,1	305 000	750 000	34 000	3,4	1 600
–	–	–	121	114	1	85 000	270 000	13 000	0,36	3 200
–	–	–	130	120	1	127 000	325 000	14 800	0,67	2 600
–	–	–	130	125	1	122 000	320 000	14 400	0,67	2 600
155	14	45	130	125	1	122 000	320 000	14 400	0,67	2 600
–	–	–	142	128	1,5	240 000	585 000	21 900	1,9	1 900
–	–	–	142	135	1,5	240 000	585 000	21 900	1,9	1 900
175	18	64	142	135	1,5	240 000	585 000	21 900	1,9	1 900
–	–	–	166	144	2,5	365 000	965 000	41 000	5,3	1 500
–	–	–	131	124	1	86 500	290 000	13 400	0,43	3 200
–	–	–	140	130	1	134 000	365 000	16 000	0,85	2 400
–	–	–	140	135	1	134 000	365 000	16 000	0,85	2 400
165	14	45	140	135	1	134 000	365 000	16 000	0,85	2 400
–	–	–	158	142	2	280 000	750 000	27 000	3	1 700
–	–	–	158	150	2	280 000	750 000	27 000	3	1 700
195	20,5	72	158	150	2	280 000	750 000	27 000	3	1 700
–	–	–	182	158	2,5	415 000	1 140 000	46 500	7,5	1 300
–	–	–	141	134	1	90 000	310 000	13 900	0,48	3 000
–	–	–	150	140	1	134 000	390 000	14 200	0,95	2 200
–	–	–	150	145	1	134 000	390 000	14 200	0,95	2 200
175	15	46	150	145	1	134 000	390 000	14 200	0,95	2 200
–	–	–	174	156	2,1	325 000	915 000	31 500	4,5	1 600
–	–	–	174	165	2,1	325 000	915 000	31 500	4,5	1 600
220	22	80	174	165	2,1	325 000	915 000	31 500	4,5	1 600
–	–	–	198	172	3	425 000	1 220 000	47 500	9	1 200

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



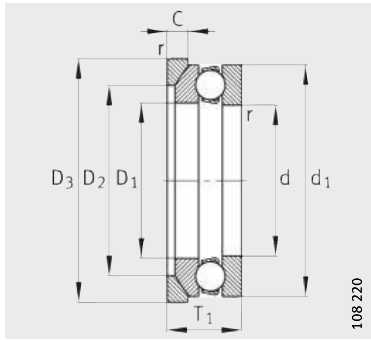
511, 512, 513



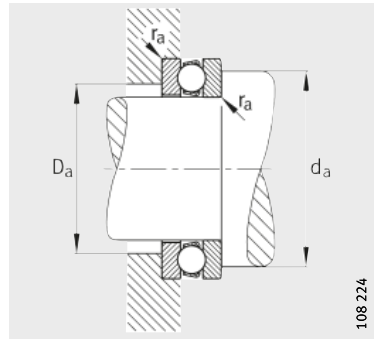
532, 533
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

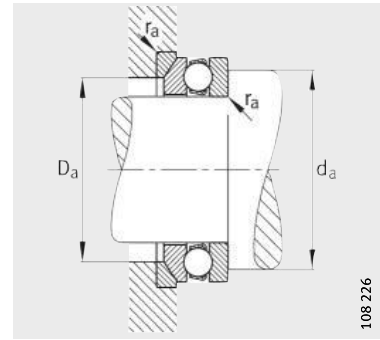
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Rodamientos	Contra-placa U	Rodamientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51126	–	2,28	–	130	170	30	132	170	1	–	–	–
51226	–	3,96	–	130	190	45	133	187	1,5	–	–	–
53226	–	3,9	–	130	190	47,9	133	187	1,5	140	67	–
53226	U226	3,9	0,9	130	190	47,9	133	187	1,5	140	67	160
51326-MP	–	13	–	130	225	75	134	220	2,1	–	–	–
51128	–	2,51	–	140	180	31	142	178	1	–	–	–
51228	–	4,3	–	140	200	46	143	197	1,5	–	–	–
53228	–	4,25	–	140	200	48,6	143	197	1,5	160	87	–
53228	U228	4,25	1,22	140	200	48,6	143	197	1,5	160	87	170
51328-MP	–	15,6	–	140	240	80	144	235	2,1	–	–	–
51130-MP	–	2,17	–	150	190	31	152	188	1	–	–	–
51230-MP	–	6,08	–	150	215	50	153	212	1,5	–	–	–
53230-MP	–	5,95	–	150	215	53,3	153	212	1,5	160	79	–
53230-MP	U230	5,95	1,69	150	215	53,3	153	212	1,5	160	79	180
51330-MP	–	16,2	–	150	250	80	154	245	2,1	–	–	–
53330-MP	–	12,8	–	150	250	83,7	154	245	2,1	200	89,5	–
53330-MP	U330	12,8	3,1	150	250	83,7	154	245	2,1	200	89,5	200
51132-MP	–	2,29	–	160	200	31	162	198	1	–	–	–
51232-MP	–	6,53	–	160	225	51	163	222	1,5	–	–	–
53232-MP	–	6,45	–	160	225	54,7	163	222	1,5	160	74	–
53232-MP	U232	6,45	1,81	160	225	54,7	163	222	1,5	160	74	190
51332-MP	–	21,2	–	160	270	87	164	265	3	–	–	–
51134-MP	–	3,08	–	170	215	34	172	213	1,1	–	–	–
51234-MP	–	8,12	–	170	240	55	173	237	1,5	–	–	–
53234-MP	–	7,91	–	170	240	58,7	173	237	1,5	180	91	–
53234-MP	U234	7,91	2,14	170	240	58,7	173	237	1,5	180	91	200
51334-MP	–	22,2	–	170	280	87	174	275	3	–	–	–



532, 533
Anillo de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

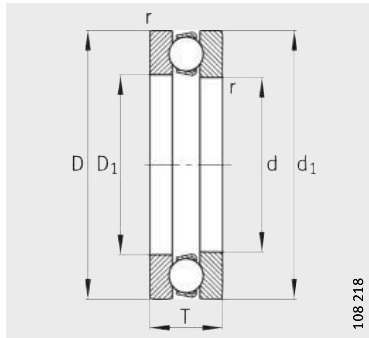


Medidas de montaje

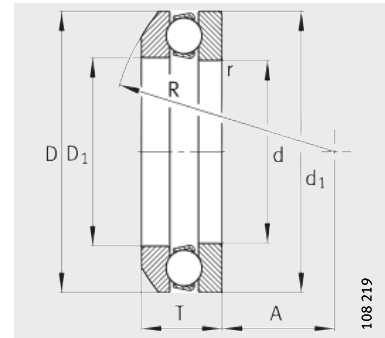
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
D_3	C	T_1	d_a min.	D_a max.	r_a max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
–	–	–	154	146	1	112 000	390 000	17 200	0,75	2 800
–	–	–	166	154	1,5	183 000	540 000	18 900	1,7	1 900
–	–	–	166	160	1,5	183 000	540 000	18 900	1,7	1 900
195	17	53	166	160	1,5	183 000	540 000	18 900	1,7	1 900
–	–	–	187	168	2,1	360 000	1 060 000	35 000	6	1 500
–	–	–	164	156	1	112 000	400 000	16 800	0,85	2 600
–	–	–	176	164	1,5	190 000	570 000	19 200	1,9	1 900
–	–	–	176	170	1,5	190 000	570 000	19 200	1,9	1 900
210	17	55	176	170	1,5	190 000	570 000	19 200	1,9	1 900
–	–	–	200	180	2,1	405 000	1 250 000	40 000	8	1 400
–	–	–	174	166	1	110 000	400 000	16 700	0,9	2 400
–	–	–	189	176	1,5	236 000	735 000	24 200	2,8	1 800
–	–	–	189	180	1,5	236 000	735 000	24 200	2,8	1 800
225	20,5	60	189	180	1,5	236 000	735 000	24 200	2,8	1 800
–	–	–	210	190	2,1	415 000	1 340 000	41 500	9,5	1 400
–	–	–	210	200	2,1	415 000	1 340 000	41 500	9,5	1 400
260	26	92	210	200	2,1	415 000	1 340 000	41 500	9,5	1 400
–	–	–	184	176	1	112 000	430 000	17 200	1	2 200
–	–	–	199	186	1,5	240 000	765 000	24 700	3,2	1 700
–	–	–	199	190	1,5	240 000	765 000	24 700	3,2	1 700
235	21	61	199	190	1,5	240 000	765 000	24 700	3,2	1 700
–	–	–	226	204	2,5	465 000	1 560 000	47 000	13	1 200
–	–	–	197	188	1	132 000	500 000	19 400	1,4	2 000
–	–	–	212	198	1,5	285 000	930 000	28 500	4,5	1 600
–	–	–	212	200	1,5	285 000	930 000	28 500	4,5	1 600
250	21,5	65	212	200	1,5	285 000	930 000	28 500	4,5	1 600
–	–	–	236	214	2,5	465 000	1 560 000	46 000	13	1 200

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



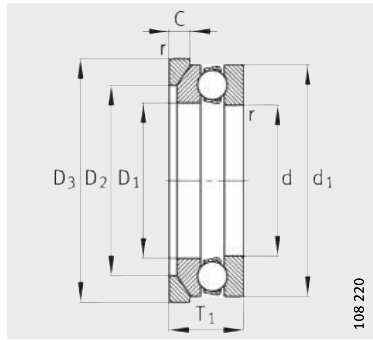
511, 512, 513



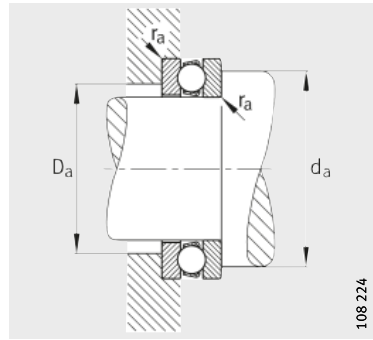
532
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

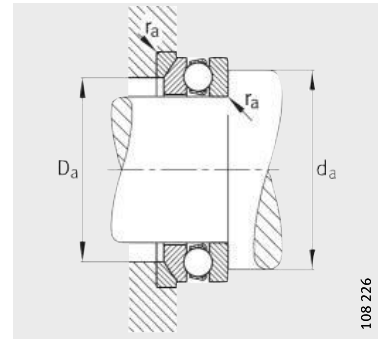
Referencias		Peso m		Dimensiones								
Rodamientos	Contra-placa U	Rodamientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T	D ₁	d ₁	r	R	A	D ₂
									min.			
51136-MP	–	3,06	–	180	225	34	183	222	1,1	–	–	–
51236-MP	–	8,56	–	180	250	56	183	245	1,5	–	–	–
53236-MP	–	8,19	–	180	250	58,2	183	245	1,5	200	112	–
53236-MP	U236	8,19	1,25	180	250	58,2	183	245	1,5	200	112	210
51336-MP	–	24,8	–	180	300	95	184	295	3	–	–	–
51138-MP	–	3,94	–	190	240	37	193	237	1,1	–	–	–
51238-MP	–	11,6	–	190	270	62	194	265	2	–	–	–
53238-MP	–	11,5	–	190	270	65,7	195	265	2	200	98	–
53238-MP	U238	11,5	2,65	190	270	65,7	195	265	2	200	98	230
51338-MP	–	31,9	–	190	320	105	195	315	4	–	–	–
51140-MP	–	4,12	–	200	250	37	203	247	1,1	–	–	–
51240-MP	–	12	–	200	280	62	204	275	2	–	–	–
51340-MP	–	40,9	–	200	340	110	205	335	4	–	–	–
51144-MP	–	4,54	–	220	270	37	223	267	1,1	–	–	–
51244-MP	–	13,1	–	220	300	63	224	295	2	–	–	–
51148-MP	–	7,41	–	240	300	45	243	297	1,5	–	–	–
51248-MP	–	22,9	–	240	340	78	244	335	2,1	–	–	–
51152-MP	–	7,89	–	260	320	45	263	317	1,5	–	–	–
51252-MP	–	24,8	–	260	360	79	264	355	2,1	–	–	–
51156-MP	–	12	–	280	350	53	283	347	1,5	–	–	–
51256-MP	–	23,7	–	280	380	80	284	375	2,1	–	–	–
51160-MP	–	17,1	–	300	380	62	304	376	2	–	–	–
51260-MP	–	41,8	–	300	420	95	304	415	3	–	–	–
51164-MP	–	18,5	–	320	400	63	324	396	2	–	–	–
51264-MP	–	44,6	–	320	440	95	325	435	3	–	–	–



532
Anillo de alojamiento esférico
Contraplaca U2



Medidas de montaje

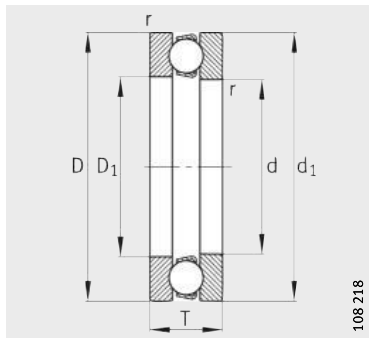


Medidas de montaje

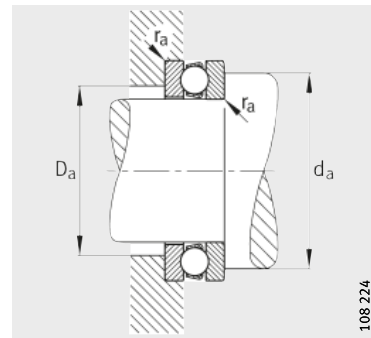
			Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Factor de carga mínima	Velocidad límite
D ₃	C	T ₁	d _a	D _a	r _a	din.	est.	C _{ua}	A	n _G
			min.	max.	max.	C _a	C _{0a}			
–	–	–	207	198	1	134 000	530 000	20 100	1,5	2 000
–	–	–	222	208	1,5	305 000	1 040 000	31 500	5,3	1 600
–	–	–	222	210	1,5	305 000	1 040 000	31 500	5,3	1 600
260	21,5	66	222	210	1,5	305 000	1 040 000	31 500	5,3	1 600
–	–	–	252	228	2,5	520 000	1 830 000	52 000	18	1 100
–	–	–	220	210	1	170 000	655 000	23 200	2,4	1 800
–	–	–	238	222	2	335 000	1 160 000	34 500	7	1 500
–	–	–	238	230	2	335 000	1 160 000	34 500	7	1 500
280	23	73	238	230	2	335 000	1 160 000	34 500	7	1 500
–	–	–	268	242	3	585 000	2 160 000	60 000	26	1 000
–	–	–	230	220	1	170 000	655 000	22 700	2,4	1 800
–	–	–	248	232	2	340 000	1 220 000	35 000	8	1 400
–	–	–	284	256	3	620 000	2 400 000	65 000	30	950
–	–	–	250	240	1	176 000	735 000	24 500	3	1 700
–	–	–	268	252	2	355 000	1 340 000	36 500	9,5	1 300
–	–	–	276	264	1,5	232 000	965 000	31 000	5	1 600
–	–	–	300	280	2,1	465 000	1 860 000	48 000	18	1 100
–	–	–	296	284	1,5	236 000	1 020 000	31 500	5,6	1 500
–	–	–	320	300	2,1	490 000	2 040 000	52 000	22	1 000
–	–	–	322	308	1,5	315 000	1 340 000	40 500	10	1 300
–	–	–	340	320	2,1	490 000	2 160 000	53 000	24	950
–	–	–	348	332	2	365 000	1 600 000	46 000	14	1 200
–	–	–	372	348	2,5	585 000	2 700 000	62 000	38	850
–	–	–	368	352	2	375 000	1 700 000	47 500	16	1 100
–	–	–	392	368	2,5	600 000	2 800 000	64 000	43	850

Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



511, 512



Medidas de montaje

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

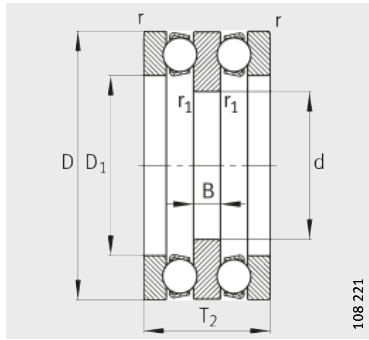
Referencias	Peso m ≈kg	Dimensiones					
		d	D	T	D ₁	d ₁	r min.
51168-MP	19,9	340	420	64	344	416	2
51268-MP	47,6	340	460	96	345	455	3
51172-MP	21,5	360	440	65	364	436	2
51272-MP	70,4	360	500	110	365	495	4
51176-MP	22,4	380	460	65	384	456	2
51180-MP	23,5	400	480	65	404	476	2
51184-MP	24,4	420	500	65	424	495	2
51192-MP	37,2	460	560	80	464	555	2,1
511/500-MP	44,9	500	600	80	505	595	2,1
511/530-MP	55,9	530	640	85	535	635	3
511/560-MP	58,8	560	670	85	565	665	3



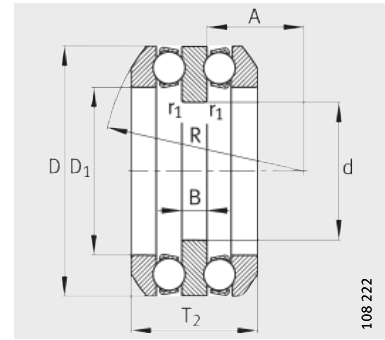
Medidas de montaje			Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Factor de carga mínima	Velocidad límite
d _a	D _a	r _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua}	A	n _G
min.	max.	max.	N	N	N		min ⁻¹
388	372	2	380 000	1 800 000	49 000	18	1 000
412	388	2,5	620 000	3 050 000	67 000	50	800
408	392	2	405 000	2 000 000	45 000	22	1 000
444	416	3	720 000	3 650 000	79 000	70	700
428	412	2	430 000	2 240 000	48 500	24	950
448	432	2	440 000	2 320 000	49 500	28	900
468	452	2	440 000	2 450 000	51 000	30	900
520	500	2,1	530 000	3 100 000	61 000	50	800
560	540	2,1	550 000	3 350 000	63 000	56	750
596	574	2,5	620 000	3 900 000	73 000	80	670
626	604	2,5	630 000	4 150 000	74 000	85	670

Rodamientos axiales a bolas

de doble efecto



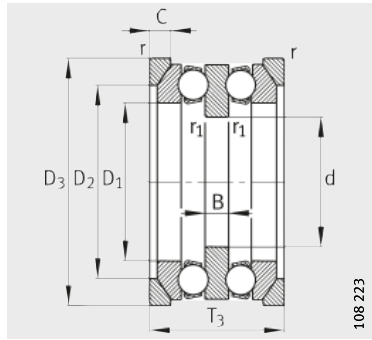
522, 523



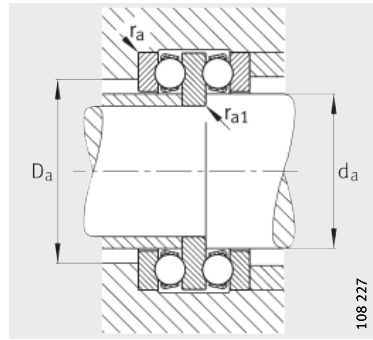
542, 543
Anillos de alojamiento esféricos

Tabla de medidas · Medidas en mm

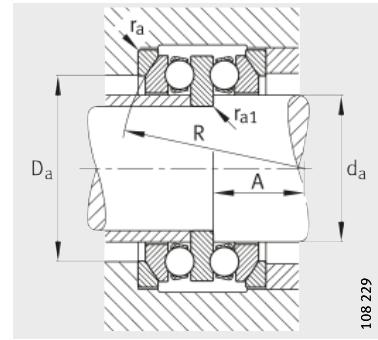
Referencias		Peso m		Dimensiones							
Rodamientos	Contra-placa U	Rodamientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T ₂	D ₁	B	r min.	r ₁ min.	R
52202	–	0,076	–	10	32	22	17	5	0,6	0,3	–
52204	–	0,145	–	15	40	26	22	6	0,6	0,3	–
52205	–	0,215	–	20	47	28	27	7	0,6	0,3	–
54205	–	0,221	–	20	47	31,4	27	7	0,6	0,3	40
54205	U205	0,221	0,032	20	47	31,4	27	7	0,6	0,3	40
52305	–	0,291	–	20	52	34	27	8	1	0,3	–
54305	–	0,303	–	20	52	37,6	27	8	1	0,3	45
54305	U305	0,303	0,044	20	52	37,6	27	8	1	0,3	45
52206	–	0,236	–	25	52	29	32	7	0,6	0,3	–
54206	–	0,269	–	25	52	32,6	32	7	0,6	0,3	45
54206	U206	0,269	0,038	25	52	32,6	32	7	0,6	0,3	45
52306	–	0,435	–	25	60	38	32	9	1	0,3	–
54306	–	0,553	–	25	60	41,2	32	9	1	0,3	50
54306	U306	0,553	0,056	25	60	41,2	32	9	1	0,3	50
52207	–	0,371	–	30	62	34	37	8	1	0,3	–
54207	–	0,749	–	30	62	37,8	37	8	1	0,3	50
54207	U207	0,749	0,057	30	62	37,8	37	8	1	0,3	50
52307	–	0,63	–	30	68	44	37	10	1	0,3	–
54307	–	0,802	–	30	68	47,2	37	10	1	0,3	56
54307	U307	0,802	0,083	30	68	47,2	37	10	1	0,3	56
52208	–	0,509	–	30	68	36	42	9	1	0,6	–
54208	–	0,513	–	30	68	38,6	42	9	1	0,6	56
54208	U208	0,513	0,071	30	68	38,6	42	9	1	0,6	56
52308	–	1,02	–	30	78	49	42	12	1	0,6	–
52209	–	0,539	–	35	73	37	47	9	1	0,6	–
54209	–	0,537	–	35	73	39,6	47	9	1	0,6	56
54209	U209	0,537	0,088	35	73	39,6	47	9	1	0,6	56
52309	–	1,15	–	35	85	52	47	12	1	0,6	–
54309	–	2,15	–	35	85	56,2	47	12	1	0,6	64
54309	U309	2,15	0,173	35	85	56,2	47	12	1	0,6	64



542, 543
Anillos de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

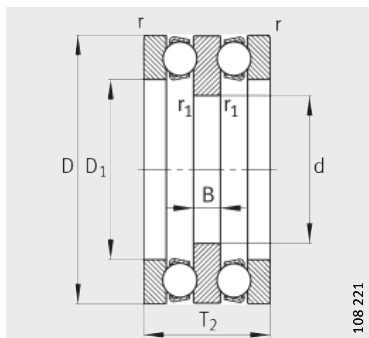


Medidas de montaje

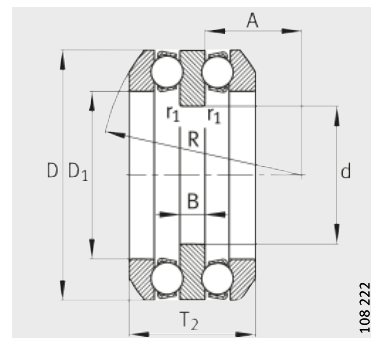
					Medidas de montaje				Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
A	D_2	D_3	C	T_3	d_a	D_a max.	r_a max.	r_{a1} max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
-	-	-	-	-	15	22	0,6	0,3	16 600	25 000	1 100	0,003	9 000
-	-	-	-	-	20	28	0,6	0,3	22 400	37 500	1 660	0,01	7 500
-	-	-	-	-	25	34	0,6	0,3	28 000	50 000	2 220	0,013	6 700
16,5	-	-	-	-	25	36	0,6	0,3	28 000	50 000	2 220	0,013	6 700
16,5	36	50	5,5	36	25	36	0,6	0,3	28 000	50 000	2 220	0,013	6 700
-	-	-	-	-	25	36	1	0,3	34 500	55 000	2 450	0,019	5 300
18	-	-	-	-	25	38	1	0,3	34 500	55 000	2 450	0,019	5 300
18	38	55	6	42	25	38	1	0,3	34 500	55 000	2 450	0,019	5 300
-	-	-	-	-	30	39	0,6	0,3	25 000	46 500	2 040	0,01	6 300
20	-	-	-	-	30	42	0,6	0,3	25 000	46 500	2 040	0,01	6 300
20	42	55	5,5	37	30	42	0,6	0,3	25 000	46 500	2 040	0,01	6 300
-	-	-	-	-	30	42	1	0,3	38 000	65 500	2 850	0,028	5 000
19,5	-	-	-	-	30	45	1	0,3	38 000	65 500	2 850	0,028	5 000
19,5	45	62	7	46	30	45	1	0,3	38 000	65 500	2 850	0,028	5 000
-	-	-	-	-	35	46	1	0,3	35 500	67 000	3 000	0,028	5 300
21	-	-	-	-	35	48	1	0,3	35 500	67 000	3 000	0,028	5 300
21	48	65	7	42	35	48	1	0,3	35 500	67 000	3 000	0,028	5 300
-	-	-	-	-	35	48	1	0,3	50 000	88 000	3 900	0,05	4 500
21	-	-	-	-	35	52	1	0,3	50 000	88 000	3 900	0,05	4 500
21	52	72	7,5	52	35	52	1	0,3	50 000	88 000	3 900	0,05	4 500
-	-	-	-	-	40	51	1	0,6	46 500	98 000	4 300	0,05	4 800
25	-	-	-	-	40	55	1	0,6	46 500	98 000	4 300	0,05	4 800
25	55	72	7	44	40	55	1	0,6	46 500	98 000	4 300	0,05	4 800
-	-	-	-	-	40	55	1	0,6	61 000	112 000	5 000	0,08	4 000
-	-	-	-	-	45	56	1	0,6	39 000	80 000	3 550	0,043	4 800
23	-	-	-	-	45	60	1	0,6	39 000	80 000	3 550	0,043	4 800
23	60	78	7,5	45	45	60	1	0,6	39 000	80 000	3 550	0,043	4 800
-	-	-	-	-	45	61	1	0,6	75 000	140 000	6 300	0,12	3 600
21	-	-	-	-	45	65	1	0,6	75 000	140 000	6 300	0,12	3 600
21	65	90	10	62	45	65	1	0,6	75 000	140 000	6 300	0,12	3 600

Rodamientos axiales a bolas

de doble efecto

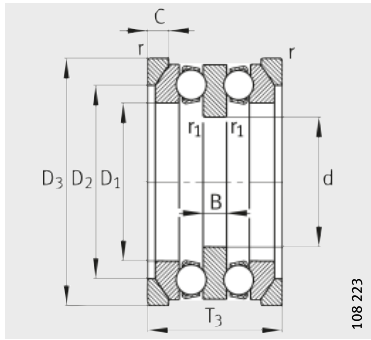


522, 523

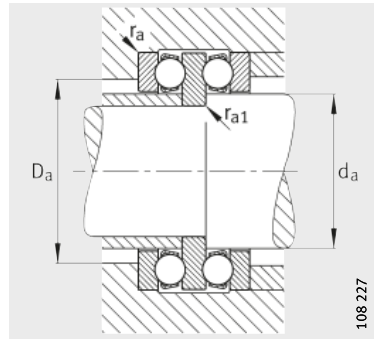


542, 543
Anillos de alojamiento esféricos

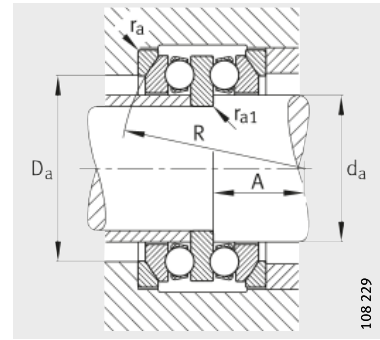
Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm											
Referencias		Peso m		Dimensiones							
Rodamientos	Contraplaca U	Rodamientos ≈kg	Contra-placa U ≈kg	d	D	T ₂	D ₁	B	r min.	r ₁ min.	R
52210	–	0,635	–	40	78	39	52	9	1	0,6	–
54210	–	0,625	–	40	78	42	52	9	1	0,6	64
54210	U210	0,625	0,098	40	78	42	52	9	1	0,6	64
52310	–	1,76	–	40	95	58	52	14	1,1	0,6	–
54310	–	1,84	–	40	95	64,6	52	14	1,1	0,6	72
54310	U310	1,84	0,225	40	95	64,6	52	14	1,1	0,6	72
52211	–	0,571	–	45	90	45	57	10	1	0,6	–
54211	–	1,02	–	45	90	49,6	57	10	1	0,6	72
54211	U211	1,02	0,152	45	90	49,6	57	10	1	0,6	72
52311	–	2,37	–	45	105	64	57	15	1,1	0,6	–
54311	–	2,53	–	45	105	72,6	57	15	1,1	0,6	80
54311	U311	2,53	0,277	45	105	72,6	57	15	1,1	0,6	80
52212	–	1,12	–	50	95	46	62	10	1	0,6	–
54212	–	1,17	–	50	95	50	62	10	1	0,6	72
54212	U212	1,17	0,165	50	95	50	62	10	1	0,6	72
52312	–	2,49	–	50	110	64	62	15	1,1	0,6	–
54312	–	2,59	–	50	110	70,6	62	15	1,1	0,6	90
54312	U312	2,59	0,31	50	110	70,6	62	15	1,1	0,6	90
52213	–	1,19	–	55	100	47	67	10	1	0,6	–
52313	–	2,5	–	55	115	65	67	15	1,1	0,6	–
52214	–	1,3	–	55	105	47	72	10	1	1	–
52314	–	3,55	–	55	125	72	72	16	1,1	1	–
54314	–	3,77	–	55	125	80,4	72	16	1,1	1	100
54314	U314	3,77	0,408	55	125	80,4	72	16	1,1	1	100
52215	–	1,48	–	60	110	47	77	10	1	1	–
54215	–	1,87	–	60	110	49,6	77	10	1	1	90
54215	U215	1,87	0,21	60	110	49,6	77	10	1	1	90
52315	–	4,72	–	60	135	79	77	18	1,5	1	–
54315	–	5,92	–	60	135	87,2	77	18	1,5	1	100
54315	U315	5,92	0,544	60	135	87,2	77	18	1,5	1	100
52216	–	1,55	–	65	115	48	82	10	1	1	–
54216	–	1,6	–	65	115	51	82	10	1	1	90
54216	U216	1,6	0,218	65	115	51	82	10	1	1	90
52316	–	4,82	–	65	140	79	82	18	1,5	1	–
54316	–	4,93	–	65	140	86,2	82	18	1,5	1	112
54316	U316	4,93	0,57	65	140	86,2	82	18	1,5	1	112



542, 543
Anillos de alojamiento esféricos
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

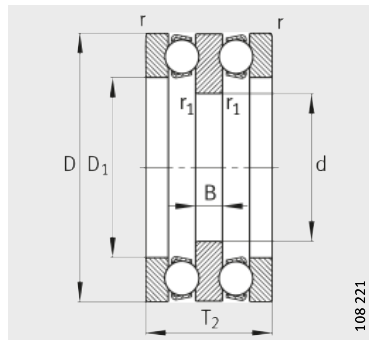


Medidas de montaje

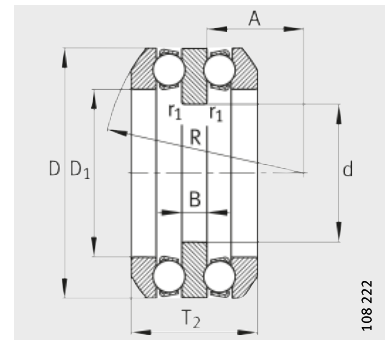
					Medidas de montaje				Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
A	D_2	D_3	C	T_3	d_a	D_a max.	r_a max.	r_{a1} max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
-	-	-	-	-	50	61	1	0,6	50 000	106 000	4 700	0,07	4 300
30,5	-	-	-	-	50	62	1	0,6	50 000	106 000	4 700	0,07	4 300
30,5	62	82	7,5	47	50	62	1	0,6	50 000	106 000	4 700	0,07	4 300
-	-	-	-	-	50	68	1	0,6	86 500	170 000	7 500	0,18	3 400
23	-	-	-	-	50	72	1	0,6	86 500	170 000	7 500	0,18	3 400
23	72	100	11	70	50	72	1	0,6	86 500	170 000	7 500	0,18	3 400
-	-	-	-	-	55	69	1	0,6	61 000	134 000	6 100	0,11	3 800
32,5	-	-	-	-	55	72	1	0,6	61 000	134 000	6 100	0,11	3 800
32,5	72	95	9	55	55	72	1	0,6	61 000	134 000	6 100	0,11	3 800
-	-	-	-	-	55	75	1	0,6	102 000	208 000	9 000	0,26	3 200
25,5	-	-	-	-	55	80	1	0,6	102 000	208 000	9 000	0,26	3 200
25,5	80	110	11,5	78	55	80	1	0,6	102 000	208 000	9 000	0,26	3 200
-	-	-	-	-	60	74	1	0,6	62 000	140 000	6 200	0,12	3 800
30,5	-	-	-	-	60	78	1	0,6	62 000	140 000	6 200	0,12	3 800
30,5	78	100	9	56	60	78	1	0,6	62 000	140 000	6 200	0,12	3 800
-	-	-	-	-	60	80	1	0,6	100 000	208 000	9 000	0,28	3 200
36,5	-	-	-	-	60	85	1	0,6	100 000	208 000	9 000	0,28	3 200
36,5	85	115	11,5	78	60	85	1	0,6	100 000	208 000	9 000	0,28	3 200
-	-	-	-	-	65	79	1	0,6	64 000	150 000	6 600	0,14	3 600
-	-	-	-	-	65	85	1	0,6	106 000	220 000	9 700	0,32	3 000
-	-	-	-	-	70	84	1	1	65 500	160 000	7 000	0,16	3 600
-	-	-	-	-	70	92	1	1	134 000	290 000	12 900	0,5	2 800
39	-	-	-	-	70	98	1	1	134 000	290 000	12 900	0,5	2 800
39	98	130	13	88	70	98	1	1	134 000	290 000	12 900	0,5	2 800
-	-	-	-	-	75	89	1	1	67 000	170 000	7 500	0,18	3 400
47,5	-	-	-	-	75	92	1	1	67 000	170 000	7 500	0,18	3 400
47,5	92	115	9,5	57	75	92	1	1	67 000	170 000	7 500	0,18	3 400
-	-	-	-	-	75	99	1,5	1	163 000	360 000	15 400	0,75	2 400
32,5	-	-	-	-	75	105	1,5	1	163 000	360 000	15 400	0,75	2 400
32,5	105	140	15	95	75	105	1,5	1	163 000	360 000	15 400	0,75	2 400
-	-	-	-	-	80	94	1	1	75 000	190 000	8 500	0,22	3 400
45	-	-	-	-	80	98	1	1	75 000	190 000	8 500	0,22	3 400
45	98	120	10	58	80	98	1	1	75 000	190 000	8 500	0,22	3 400
-	-	-	-	-	80	104	1,5	1	160 000	360 000	15 100	0,8	2 400
45,5	-	-	-	-	80	110	1,5	1	160 000	360 000	15 100	0,8	2 400
45,5	110	145	15	95	80	110	1,5	1	160 000	360 000	15 100	0,8	2 400

Rodamientos axiales a bolas

de doble efecto



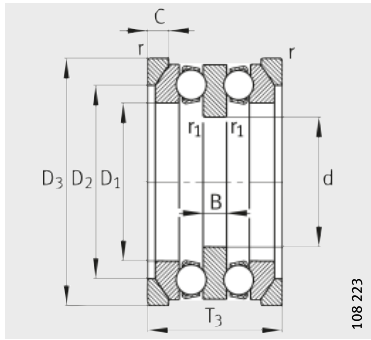
522, 523



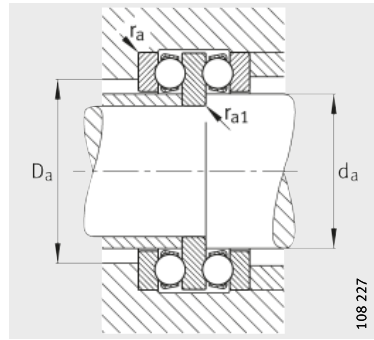
542, 543
Anillos de alojamiento esféricos

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

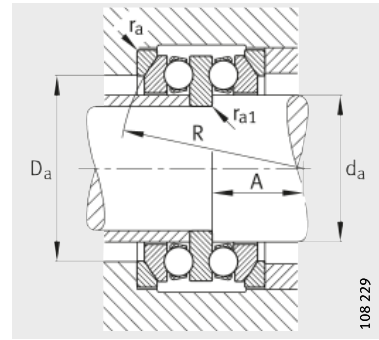
Referencias		Peso m		Dimensiones							
Rodamientos	Contraplaca U	Roda- mientos ≈kg	Contra- placa U ≈kg	d	D	T ₂	D ₁	B	r min.	r ₁ min.	R
52217	–	2,23	–	70	125	55	88	12	1	1	–
54217	–	2,25	–	70	125	59,2	88	12	1	1	100
54217	U217	2,25	0,29	70	125	59,2	88	12	1	1	100
52317	–	6,21	–	70	150	87	88	19	1,5	1	–
54317	–	6,27	–	70	150	95,2	88	19	1,5	1	112
54317	U317	6,27	0,803	70	150	95,2	88	19	1,5	1	112
52218	–	3,05	–	75	135	62	93	14	1,1	1	–
54218	–	3,11	–	75	135	69	93	14	1,1	1	100
54218	U218	3,11	0,425	75	135	69	93	14	1,1	1	100
52318	–	6,62	–	75	155	88	93	19	1,5	1	–
54318	–	6,74	–	75	155	97,2	93	19	1,5	1	112
54318	U318	6,74	0,83	75	155	97,2	93	19	1,5	1	112
52220	–	3,83	–	85	150	67	103	15	1,1	1	–
54220	–	3,87	–	85	150	72,8	103	15	1,1	1	112
54220	U220	3,87	0,507	85	150	72,8	103	15	1,1	1	112
52320	–	8,71	–	85	170	97	103	21	1,5	1	–
54320	–	8,81	–	85	170	105,4	103	21	1,5	1	125
54320	U320	8,81	0,95	85	170	105,4	103	21	1,5	1	125
52222	–	4,06	–	95	160	67	113	15	1,1	1	–
52322-MP	–	14	–	95	190	110	113	24	2	1	–
54322-MP	–	14	–	95	190	118,4	113	24	2	1	140
54322-MP	U322	14	1,28	95	190	118,4	113	24	2	1	140
52224	–	4,82	–	100	170	68	123	15	1,1	1,1	–
52324-MP	–	16,8	–	100	210	123	123	27	2,1	1,1	–
52226	–	7,26	–	110	190	80	133	18	1,5	1,1	–
52326-MP	–	22	–	110	225	130	134	30	2,1	1,1	–
52228	–	7,78	–	120	200	81	143	18	1,5	1,1	–
52328-MP	–	28,3	–	120	240	140	144	31	2,1	1,1	–
52230-MP	–	10,7	–	130	215	89	153	20	1,5	1,1	–
52330-MP	–	29,4	–	130	250	140	154	31	2,1	1,1	–
52232-MP	–	12,2	–	140	225	90	163	20	1,5	1,1	–
52234-MP	–	14	–	150	240	97	173	21	1,5	1,1	–



542, 543
Anillos de alojamiento esférico
Contraplacas U2 y U3



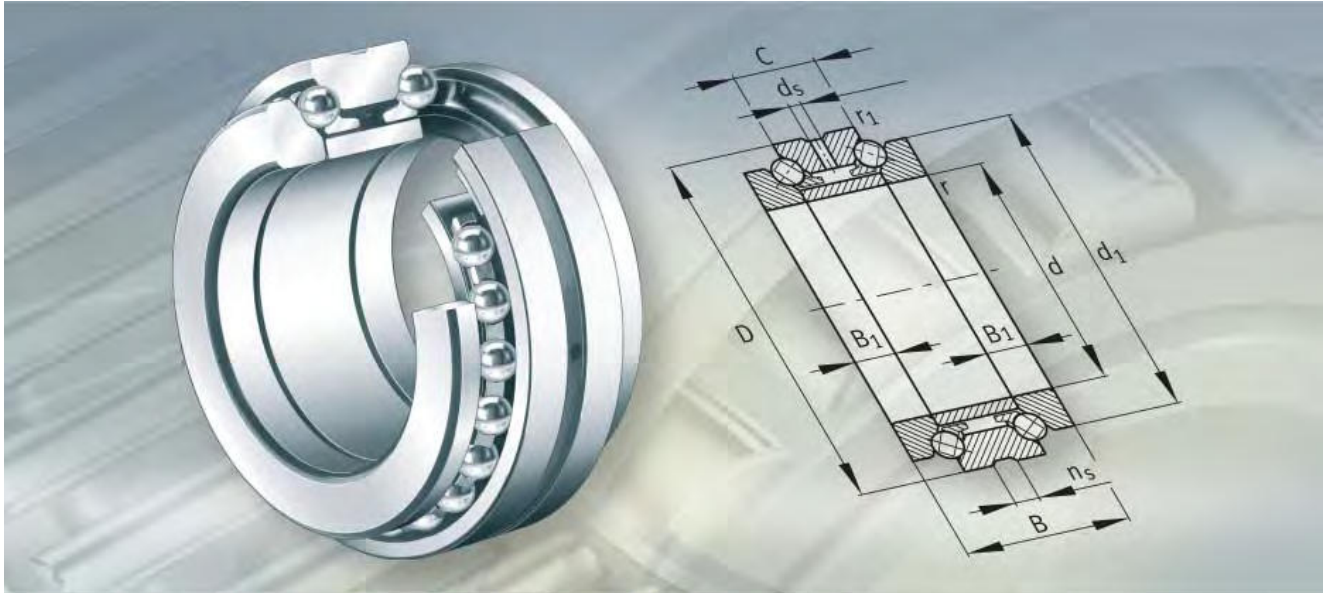
Medidas de montaje



Medidas de montaje

					Medidas de montaje				Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Factor de carga mínima A	Velocidad límite n_G min^{-1}
A	D_2	D_3	C	T_3	d_a	D_a max.	r_a max.	r_{a1} max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
-	-	-	-	-	85	101	1	1	98 000	250 000	10 900	0,38	3 000
49,5	-	-	-	-	85	105	1	1	98 000	250 000	10 900	0,38	3 000
49,5	105	130	11	67	85	105	1	1	98 000	250 000	10 900	0,38	3 000
-	-	-	-	-	85	111	1,5	1	186 000	415 000	16 700	1,1	2 200
39	-	-	-	-	85	115	1,5	1	186 000	415 000	16 700	1,1	2 200
39	115	155	17,5	105	85	115	1,5	1	186 000	415 000	16 700	1,1	2 200
-	-	-	-	-	90	108	1	1	118 000	300 000	12 300	0,53	2 800
42	-	-	-	-	90	110	1	1	118 000	300 000	12 300	0,53	2 800
42	110	140	13,5	76	90	110	1	1	118 000	300 000	12 300	0,53	2 800
-	-	-	-	-	90	116	1,5	1	193 000	455 000	17 700	1,2	2 000
36,5	-	-	-	-	90	120	1,5	1	193 000	455 000	17 700	1,2	2 000
36,5	120	160	18	106	90	120	1,5	1	193 000	455 000	17 700	1,2	2 000
-	-	-	-	-	100	120	1	1	122 000	320 000	14 400	0,67	2 600
49	-	-	-	-	100	125	1	1	122 000	320 000	14 400	0,67	2 600
49	125	155	14	81	100	125	1	1	122 000	320 000	14 400	0,67	2 600
-	-	-	-	-	100	128	1,5	1	240 000	585 000	21 900	1,9	1 900
42	-	-	-	-	100	135	1,5	1	240 000	585 000	21 900	1,9	1 900
42	135	175	18	115	100	135	1,5	1	240 000	585 000	21 900	1,9	1 900
-	-	-	-	-	110	130	1	1	134 000	365 000	16 000	0,85	2 400
-	-	-	-	-	110	142	2	1	280 000	750 000	27 000	3	1 700
47	-	-	-	-	110	150	2	1	280 000	750 000	27 000	3	1 700
47	150	195	20,5	128	110	150	2	1	280 000	750 000	27 000	3	1 700
-	-	-	-	-	120	140	1	1	134 000	390 000	14 200	0,95	2 200
-	-	-	-	-	120	156	2,1	1	325 000	915 000	31 500	4,5	1 600
-	-	-	-	-	130	154	1,5	1	183 000	540 000	18 900	1,7	1 900
-	-	-	-	-	130	168	2,1	1	360 000	1 060 000	35 000	6	1 500
-	-	-	-	-	140	164	1,5	1	190 000	570 000	19 200	1,9	1 900
-	-	-	-	-	140	180	2,1	1	405 000	1 250 000	40 000	8	1 400
-	-	-	-	-	150	176	1,5	1	236 000	735 000	24 200	2,8	1 800
-	-	-	-	-	150	190	2,1	1	415 000	1 340 000	41 500	9,5	1 400
-	-	-	-	-	160	186	1,5	1	240 000	765 000	24 700	3,2	1 700
-	-	-	-	-	170	198	1,5	1	285 000	930 000	28 500	4,5	1 600

FAG



**Rodamientos axiales de bolas
de contacto angular**

Rodamientos axiales de bolas de contacto angular



	Página
Vista general de los productos	Rodamientos axiales de bolas de contacto angular 844
Características	Temperatura de funcionamiento 845
	Jaulas..... 845
	Sufijos 846
Instrucciones de diseño y seguridad	Duración de vida 846
	Carga estática equivalente..... 847
	Seguridad de carga estática..... 847
	Velocidades 847
	Precarga..... 847
	Mecanizado y ejecución de los apoyos..... 848
Precisión 848
Tablas de medidas	Rodamientos axiales de bolas de contacto angular, de doble efecto 850

Vista general de los productos **Rodamientos axiales de bolas de contacto angular**

de doble efecto

2344, 2347



Rodamientos axiales de bolas de contacto angular



Características	<p>Los rodamientos axiales de bolas de contacto angular, de doble efecto, son rodamientos de precisión no autoretenidos, con tolerancias restringidas, en la clase de precisión SP. Están formados por un anillo de eje macizo, un anillo distanciador, un anillo de alojamiento así como coronas de bolas con jaulas macizas de latón. Las partes del rodamiento están ajustadas entre sí y se pueden montar por separado; sin embargo, no deben cambiarse por las de rodamientos del mismo tamaño.</p> <p>Una descripción detallada de los rodamientos axiales de bolas de contacto angular (cálculo, lubricación, rigidez, tolerancias de mecanizado de los asientos de los rodamientos) se encuentra en el catálogo SP 1, Rodamientos de superprecisión.</p>
Soportan elevadas cargas axiales	<p>El ángulo de contacto es 60°. De esta forma, los rodamientos axiales de bolas de contacto angular son especialmente rígidos y absorben elevadas fuerzas axiales en ambos sentidos.</p> <p>Por eso, los rodamientos axiales de bolas de contacto angular, de doble efecto, de precisión, son especialmente adecuados para la rodadura de husillos principales en máquinas-herramienta. En este caso, el rodamiento axial de bolas de contacto angular se dispone junto a un rodamiento de dos hileras de rodillos cilíndricos, con agujero cónico, que absorbe las fuerzas radiales.</p>
Dos ejecuciones	<p>Los rodamientos axiales de bolas de contacto angular se suministran en dos ejecuciones. La serie 2344 se puede montar en el diámetro pequeño del cono del eje y la serie 2347 en el diámetro mayor de dicho cono.</p> <p>Estas series tienen la misma dimensión nominal del diámetro exterior que los rodamientos de rodillos cilíndricos NN30..-AS-K. Sin embargo, la tolerancia del diámetro exterior está definida de tal manera que se obtiene un ajuste holgado, cuando las superficies de asiento para el rodamiento axial de bolas de contacto angular y para el rodamiento de rodillos cilíndricos se mecanizan en la misma operación.</p>
Obturaciones	<p>Los rodamientos axiales de bolas de contacto angular no están obturados.</p>
Lubricación	<p>Los rodamientos pueden ser lubricados con aceite o con grasa. Se alcanzan mayores velocidades de giro con lubricación con aceite. El anillo de alojamiento tiene una ranura de lubricación y agujeros de engrase, para que el aceite pueda fluir mejor entre las dos hileras de bolas.</p> <p>Para elevadas velocidades de giro, se puede evitar una lubricación excesiva de los rodamientos si hay un volumen constructivo reducido entre el rodamiento axial de bolas de contacto angular y el rodamiento de rodillos cilíndricos.</p>
Temperatura de funcionamiento	<p>Los rodamientos axiales de bolas de contacto angular se pueden utilizar para temperaturas de funcionamiento desde -30 °C hasta +150 °C limitadas por el lubricante.</p>
Jaulas	<p>Cada hilera de elementos rodantes tiene una jaula maciza de latón, guiada por las bolas. La jaula está identificada por el sufijo M e influye considerablemente, además de la lubricación, en la aptitud para la velocidad del rodamiento.</p>

Rodamientos axiales de bolas de contacto angular

Sufijos

Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
M	Jaula maciza de latón, guiada por las bolas	Estándar
SP	Clase de tolerancia restringida SP	Estándar
UP	Clase de tolerancia restringida UP	Ejecución especial

Instrucciones de diseño y seguridad

Duración de vida

Los rodamientos de superprecisión pueden guiar elementos de máquinas con mucha precisión y absorber cargas y fuerzas con velocidades de rotación muy elevadas. Estos rodamientos se seleccionan, fundamentalmente, en base a consideraciones técnicas:

- Precisión
- Rigidez
- Comportamiento de rodadura.

Para que puedan cumplir su función sin dificultad y durante largo tiempo, los rodamientos deben funcionar sin desgaste.

La condición para ello es crear una película hidrodinámica de lubricante con suficiente capacidad de carga en las áreas de contacto de los elementos rodantes. Bajo estas condiciones, los rodamientos alcanzan, en muchas aplicaciones, una elevada resistencia a la fatiga. Para un dimensionado duradero, tener en cuenta que la duración de servicio del lubricante limita, en la mayoría de los casos, la duración de vida del rodamiento.

Para la duración de vida, y bajo el aspecto de las cargas, son determinantes las presiones de Hertz que se presentan en las áreas de contacto y la cinemática del rodamiento.

Para máquinas de elevada potencia es posible un dimensionado individual mediante el adecuado programa especial de cálculo.

Como una avería a causa de la fatiga no es habitual, en la práctica, en los rodamientos de superprecisión, no es acertado un cálculo de la duración de vida L_{10} según DIN ISO 281 para la evaluación de la duración de servicio.



Carga estática equivalente

Los rodamientos axiales de bolas de contacto angular, montados junto a un rodamiento de rodillos cilíndricos, sólo absorben fuerzas axiales:

$$P_0 = F_{0a}$$

P_0 N
Carga estática equivalente
 F_{0a} N
Carga axial estática.

Seguridad de carga estática

Para una marcha suficientemente silenciosa, el coeficiente de seguridad estática debe ser $S_0 \geq 2,5$.

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

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

Velocidades

Los rodamientos axiales de bolas de contacto angular, de doble efecto, son adecuados para elevadas velocidades de giro. No obstante, es posible que no se alcancen valores elevados de velocidad si el rodamiento de rodillos cilíndricos dispuesto junto al rodamiento axial de bolas de contacto angular, está precargado.



¡Las velocidades límite de rotación n_G indicadas en las tablas de medidas son válidas para una lubricación mínima con grasa o con aceite y no deben superarse!

Precarga

La precarga se determina mediante el anillo distanciador, dispuesto entre los dos anillos de eje.

Rodamientos axiales de bolas de contacto angular

Mecanizado y ejecución de los apoyos

Tolerancias de los ejes y de los alojamientos

Para los valores orientativos de las tolerancias de mecanizado de los asientos de los rodamientos, ver el catálogo SP 1, Rodamientos de superprecisión.

Medidas de montaje

Los diámetros máximos de los radios y chaflanes r_a y los diámetros de las superficies de apoyo d_a y D_a se indican en las tablas de medidas.

Precisión

Las tolerancias dimensionales y de redondez corresponden a la clase de tolerancia SP.

Tolerancias de los anillos de eje

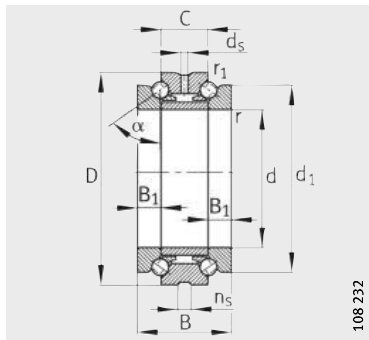
Agujero		Desviación del agujero		Oscilación	Oscilación del espesor de pared	Diferencia de altura	
d mm		Δ_{dmp} μm		V_{dp} μm	S_i μm	Δ_{Hs} μm	
más de	hasta						
18	30	0	-8	6	3	+50	-150
30	50	0	-10	8	3	+75	-200
50	80	0	-12	9	4	+100	-250
80	120	0	-15	11	4	+125	-300
120	180	0	-18	14	5	+150	-350
180	250	0	-22	17	5	+175	-400
250	315	0	-25	19	7	+200	-450
315	400	0	-30	22	7	+250	-600
400	500	0	-35	26	9	+300	-750

Tolerancias de los anillos de alojamiento

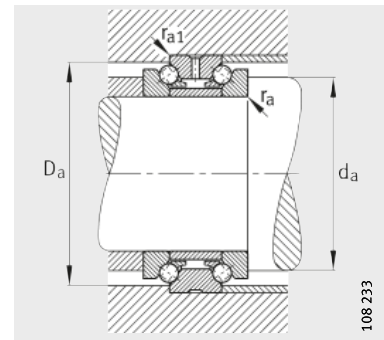
Diámetro exterior		Desviación del diámetro exterior		Oscilación	Oscilación del espesor de pared
D mm		Δ_{Dmp} μm		V_{Dp} μm	S_e μm
más de	hasta				
50	80	-24	-43	6	La oscilación del espesor de pared S_e para el anillo de alojamiento es igual a S_i para el anillo de eje.
80	120	-28	-50	8	
120	180	-33	-58	9	
180	250	-37	-66	10	
250	315	-41	-73	12	
315	400	-46	-82	13	
400	500	-50	-90	15	
500	630	-55	-99	16	



Rodamientos axiales de bolas de contacto angular de doble efecto



2344, 2347
Ángulo de contacto $\alpha = 60^\circ$



Medidas de montaje

Tabla de medidas · Medidas en mm

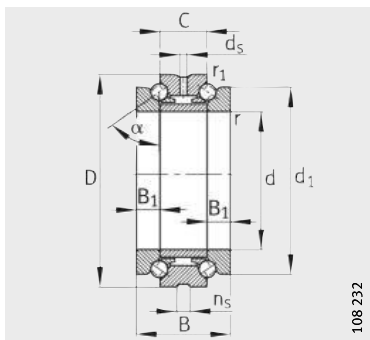
Referencias	Peso m ≈kg	Dimensiones							
		d	D	B	C	d ₁	B ₁	r min.	r ₁ min.
234406-M-SP	0,297	30	55	32	16	47	8	1	0,15
234706-M-SP	0,232	32	55	32	16	47	8	1	0,15
234407-M-SP	0,318	35	62	34	17	53	8,5	1	0,15
234707-M-SP	0,302	37	62	34	17	53	8,5	1	0,15
234408-M-SP	0,39	40	68	36	18	58,5	9	1	0,15
234708-M-SP	0,371	42	68	36	18	58,5	9	1	0,15
234409-M-SP	0,486	45	75	38	19	65	9,5	1	0,15
234709-M-SP	0,472	47	75	38	19	65	9,5	1	0,15
234410-M-SP	0,485	50	80	38	19	70	9,5	1	0,15
234710-M-SP	0,408	52	80	38	19	70	9,5	1	0,15
234411-M-SP	0,944	55	90	44	22	78	11	1,1	0,3
234711-M-SP	0,884	57	90	44	22	78	11	1,1	0,3
234412-M-SP	0,884	60	95	44	22	83	11	1,1	0,3
234712-M-SP	0,852	62	95	44	22	83	11	1,1	0,3
234413-M-SP	0,898	65	100	44	22	88	11	1,1	0,3
234713-M-SP	0,862	67	100	44	22	88	11	1,1	0,3
234414-M-SP	1,22	70	110	48	24	97	12	1,1	0,3
234714-M-SP	1,16	73	110	48	24	97	12	1,1	0,3
234415-M-SP	1,22	75	115	48	24	102	12	1,1	0,3
234715-M-SP	1,22	78	115	48	24	102	12	1,1	0,3
234416-M-SP	1,79	80	125	54	27	110	13,5	1,1	0,3
234716-M-SP	1,69	83	125	54	27	110	13,5	1,1	0,3
234417-M-SP	1,85	85	130	54	27	115	13,5	1,1	0,3
234717-M-SP	1,77	88	130	54	27	115	13,5	1,1	0,3
234418-M-SP	2,45	90	140	60	30	123	15	1,5	0,3
234718-M-SP	2,35	93	140	60	30	123	15	1,5	0,3
234419-M-SP	2,55	95	145	60	30	128	15	1,5	0,3
234719-M-SP	2,45	98	145	60	30	128	15	1,5	0,3
234420-M-SP	2,66	100	150	60	30	133	15	1,5	0,3
234720-M-SP	2,54	103	150	60	30	133	15	1,5	0,3
234421-M-SP	3,41	105	160	66	33	142	16,5	2	0,6
234721-M-SP	3,24	109	160	66	33	142	16,5	2	0,6



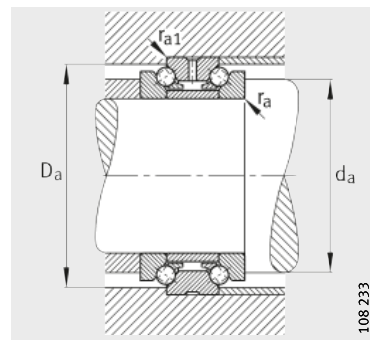
		Medidas de montaje				Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C _{ua} N	Velocidades límite	
d _s	n _s	d _a h12	D _a H12	r _a max.	r _{a1} max.	din. C _a N	est. C _{0a} N		n _G Grasa min ⁻¹	n _G Aceite min ⁻¹
3,2	4,8	40,5	50,5	1	0,15	15 300	36 000	3 250	11 000	16 000
3,2	4,8	40,5	50,5	1	0,15	15 300	36 000	3 250	11 000	16 000
3,2	4,8	46,5	57	1	0,15	18 900	47 000	4 250	9 500	14 000
3,2	4,8	46,5	57	1	0,15	18 900	47 000	4 250	9 500	14 000
3,2	4,8	51,5	63,5	1	0,15	22 900	59 000	5 300	8 500	12 000
3,2	4,8	51,5	63,5	1	0,15	22 900	59 000	5 300	8 500	12 000
3,2	4,8	57,5	70	1	0,15	25 000	67 000	6 000	7 500	10 000
3,2	4,8	57,5	70	1	0,15	25 000	67 000	6 000	7 500	10 000
3,2	4,8	62,5	75	1	0,15	26 000	72 000	6 500	7 000	9 500
3,2	4,8	62,5	75	1	0,15	26 000	72 000	6 500	7 000	9 500
3,2	6,5	69	84,5	1	0,3	36 500	99 000	8 900	6 300	8 500
3,2	6,5	69	84,5	1	0,3	36 500	99 000	8 900	6 300	8 500
3,2	6,5	74	89,5	1	0,3	36 000	98 000	8 900	6 000	8 000
3,2	6,5	74	89,5	1	0,3	36 000	98 000	8 900	6 000	8 000
3,2	6,5	79	94,5	1	0,3	38 500	111 000	10 000	5 600	7 500
3,2	6,5	79	94,5	1	0,3	38 500	111 000	10 000	5 600	7 500
3,2	6,5	86,5	103,5	1	0,3	46 000	134 000	12 100	5 300	7 000
3,2	6,5	86,5	103,5	1	0,3	46 000	134 000	12 100	5 300	7 000
3,2	6,5	91,5	108,5	1	0,3	47 500	144 000	12 900	5 000	6 700
3,2	6,5	91,5	108,5	1	0,3	47 500	144 000	12 900	5 000	6 700
3,2	6,5	98,5	117	1	0,3	56 000	175 000	15 500	4 500	6 000
3,2	6,5	98,5	117	1	0,3	56 000	175 000	15 500	4 500	6 000
4,8	9,5	103,5	122	1	0,3	57 000	181 000	15 600	4 500	6 000
4,8	9,5	103,5	122	1	0,3	57 000	181 000	15 600	4 500	6 000
4,8	9,5	110,5	130,5	1,5	0,3	66 000	213 000	17 700	4 000	5 300
4,8	9,5	110,5	130,5	1,5	0,3	66 000	213 000	17 700	4 000	5 300
4,8	9,5	115,5	135,5	1,5	0,3	66 000	219 000	17 900	4 000	5 300
4,8	9,5	115,5	135,5	1,5	0,3	66 000	219 000	17 900	4 000	5 300
4,8	9,5	120,5	140,5	1,5	0,3	67 000	226 000	18 100	3 800	5 000
4,8	9,5	120,5	140,5	1,5	0,3	67 000	226 000	18 100	3 800	5 000
4,8	9,5	128	150	2	0,6	74 000	250 000	19 500	3 600	4 800
4,8	9,5	128	150	2	0,6	74 000	250 000	19 500	3 600	4 800

Rodamientos axiales de bolas de contacto angular

de doble efecto



2344, 2347
Ángulo de contacto $\alpha = 60^\circ$



Medidas de montaje

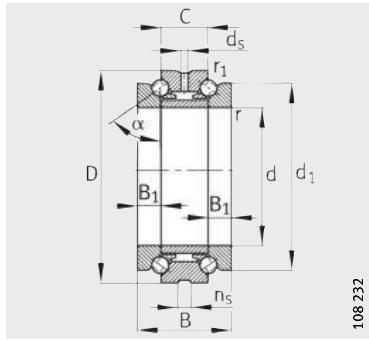
Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso m ≈kg	Dimensiones							
		d	D	B	C	d ₁	B ₁	r min.	r ₁ min.
234422-M-SP	4,75	110	170	72	36	150	18	2	0,6
234722-M-SP	4,51	114	170	72	36	150	18	2	0,6
234424-M-SP	4,72	120	180	72	36	160	18	2	0,6
234724-M-SP	4,46	124	180	72	36	160	18	2	0,6
234426-M-SP	6,86	130	200	84	42	177	21	2	0,6
234726-M-SP	6,52	135	200	84	42	177	21	2	0,6
234428-M-SP	8,78	140	210	84	42	187	21	2,1	0,6
234728-M-SP	8,07	145	210	84	42	187	21	2,1	0,6
234430-M-SP	9,21	150	225	90	45	200	22,5	2,1	0,6
234730-M-SP	8,79	155	225	90	45	200	22,5	2,1	0,6
234432-M-SP	11,1	160	240	96	48	212	24	2,1	0,6
234732-M-SP	10,7	165	240	96	48	212	24	2,1	0,6
234434-M-SP	15,3	170	260	108	54	230	27	2,1	0,6
234734-M-SP	14,6	176	260	108	54	230	27	2,1	0,6
234436-M-SP	20,5	180	280	120	60	248	30	2,1	0,6
234736-M-SP	19,6	187	280	120	60	248	30	2,1	0,6
234438-M-SP	24,1	190	290	120	60	258	30	2,1	0,6
234738-M-SP	21,2	197	290	120	60	258	30	2,1	0,6
234440-M-SP	30,9	200	310	132	66	274	33	2,1	0,6
234740-M-SP	28,6	207	310	132	66	274	33	2,1	0,6
234444-M-SP	36,9	220	340	144	72	304	36	3	1,1
234744-M-SP	35,3	228	340	144	72	304	36	3	1,1
234448-M-SP	38,9	240	360	144	72	322	36	3	1,1
234748-M-SP	37,2	248	360	144	72	322	36	3	1,1
234452-M-SP	56,5	260	400	164	82	354	41	4	1,5
234752-M-SP	54,1	269	400	164	82	354	41	4	1,5
234456-M-SP	57,1	280	420	164	82	374	41	4	1,5
234756-M-SP	54,5	289	420	164	82	374	41	4	1,5
234460-M-SP	90,7	300	460	190	95	406	47,5	4	1,5
234760-M-SP	86,5	310	460	190	95	406	47,5	4	1,5
234464-M-SP	90,3	320	480	190	95	426	47,5	4	1,5
234764-M-SP	86,5	330	480	190	95	426	47,5	4	1,5

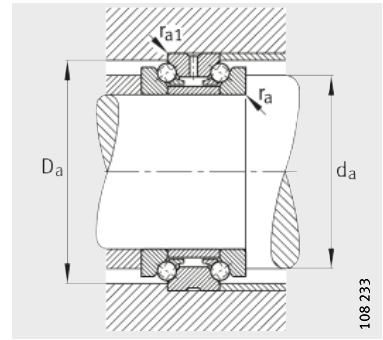


		Medidas de montaje				Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C _{ua} N	Velocidades límite	
d _s	n _s	d _a h12	D _a H12	r _a max.	r _{a1} max.	din. C _a N	est. C _{0a} N		n _G Grasa min ⁻¹	n _G Aceite min ⁻¹
4,8	9,5	134,5	160	2	0,6	98 000	325 000	24 400	3 400	4 500
4,8	9,5	134,5	160	2	0,6	98 000	325 000	24 400	3 400	4 500
4,8	9,5	144,5	170	2	0,6	101 000	345 000	25 000	3 200	4 300
4,8	9,5	144,5	170	2	0,6	101 000	345 000	25 000	3 200	4 300
6,3	12,2	159	188	2	0,6	128 000	440 000	30 500	2 800	3 800
6,3	12,2	159	188	2	0,6	128 000	440 000	30 500	2 800	3 800
6,3	12,2	169	198	2,1	0,6	132 000	470 000	31 500	2 600	3 600
6,3	12,2	169	198	2,1	0,6	132 000	470 000	31 500	2 600	3 600
8	15	181	211,5	2,1	0,6	142 000	520 000	34 000	2 600	3 600
8	15	181	211,5	2,1	0,6	142 000	520 000	34 000	2 600	3 600
8	15	192,5	226	2,1	0,6	168 000	600 000	38 000	2 400	3 400
8	15	192,5	226	2,1	0,6	168 000	600 000	38 000	2 400	3 400
8	15	206,5	245	2,1	0,6	207 000	740 000	45 500	2 200	3 200
8	15	206,5	245	2,1	0,6	207 000	740 000	45 500	2 200	3 200
8	15	221	263	2,1	0,6	235 000	840 000	49 500	2 000	3 000
8	15	221	263	2,1	0,6	235 000	840 000	49 500	2 000	3 000
8	15	231	273	2,1	0,6	244 000	900 000	52 000	1 900	2 800
8	15	231	273	2,1	0,6	244 000	900 000	52 000	1 900	2 800
8	15	245	291,5	2,1	0,6	285 000	1 060 000	59 000	1 800	2 600
8	15	245	291,5	2,1	0,6	285 000	1 060 000	59 000	1 800	2 600
9,5	17,7	269	318	2,5	1	340 000	1 330 000	71 000	1 600	2 200
9,5	17,7	269	318	2,5	1	340 000	1 330 000	71 000	1 600	2 200
9,5	17,7	289	338	2,5	1	350 000	1 420 000	73 000	1 500	2 000
9,5	17,7	289	338	2,5	1	350 000	1 420 000	73 000	1 500	2 000
9,5	17,7	317,5	374,5	3	1,5	400 000	1 680 000	83 000	1 400	1 900
9,5	17,7	317,5	374,5	3	1,5	400 000	1 680 000	83 000	1 400	1 900
9,5	17,7	337,5	394,5	3	1,5	415 000	1 790 000	86 000	1 300	1 800
9,5	17,7	337,5	394,5	3	1,5	415 000	1 790 000	86 000	1 300	1 800
9,5	17,7	366	428,5	3	1,5	480 000	2 170 000	99 000	1 200	1 700
9,5	17,7	366	428,5	3	1,5	480 000	2 170 000	99 000	1 200	1 700
9,5	17,7	386	448,5	3	1,5	495 000	2 310 000	103 000	1 200	1 700
9,5	17,7	386	448,5	3	1,5	495 000	2 310 000	103 000	1 200	1 700

Rodamientos axiales de bolas de contacto angular de doble efecto



2344, 2347
Ángulo de contacto $\alpha = 60^\circ$



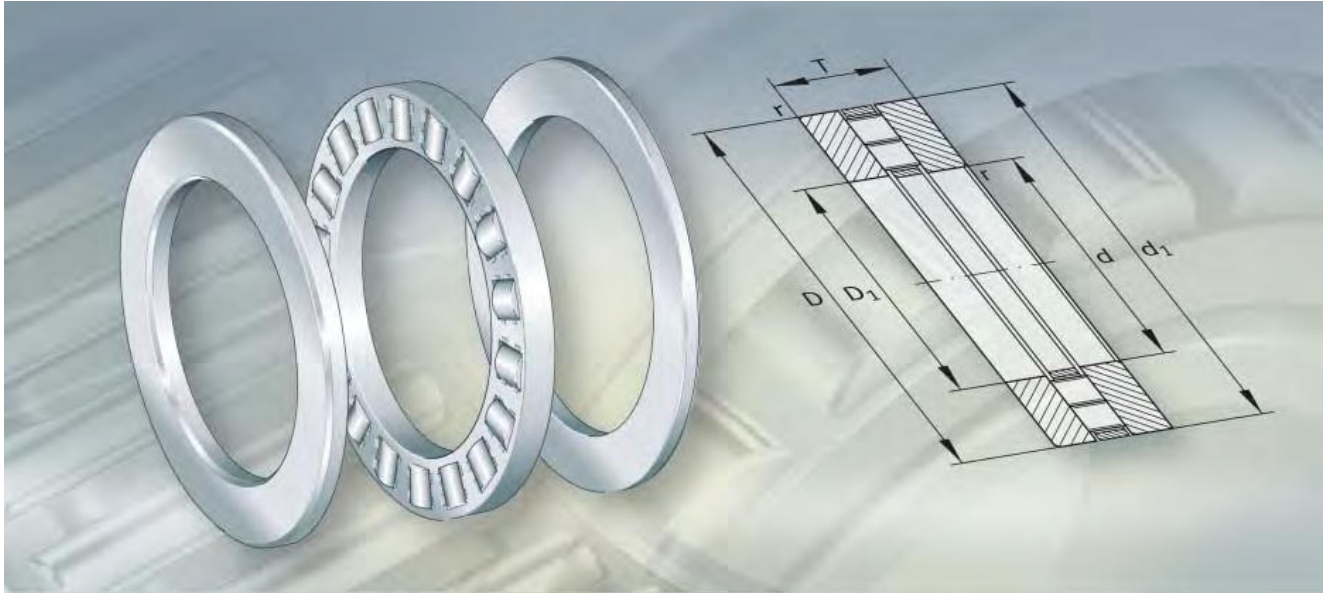
Medidas de montaje

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso m ≈ kg	Dimensiones							
		d	D	B	C	d ₁	B ₁	r min.	r ₁ min.
234468-M-SP	122	340	520	212	106	459	53	4	1,5
234768-M-SP	117	350	520	212	106	459	53	4	1,5
234472-M-SP	128	360	540	212	106	479	53	4	1,5
234772-M-SP	123	370	540	212	106	479	53	4	1,5
234476-M-SP	133	380	560	212	106	499	53	4	1,5
234776-M-SP	128	390	560	212	106	499	53	4	1,5
234480-M-SP	198	400	600	236	118	532	59	5	2
234780-M-SP	187	410	600	236	118	532	59	5	2



		Medidas de montaje				Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C _{ua} N	Velocidades límite	
d _s	n _s	d _a h12	D _a H12	r _a max.	r _{a1} max.	din. C _a N	est. C _{0a} N		n _G Grasa min ⁻¹	n _G Aceite min ⁻¹
9,5	17,7	413	485,5	3	1,5	580 000	2 850 000	124 000	1 100	1 600
9,5	17,7	413	485,5	3	1,5	580 000	2 850 000	124 000	1 100	1 600
9,5	17,7	433	505,5	3	1,5	590 000	2 950 000	125 000	1 000	1 500
9,5	17,7	433	505,5	3	1,5	590 000	2 950 000	125 000	1 000	1 500
9,5	17,7	453	525,5	3	1,5	610 000	3 150 000	130 000	1 000	1 500
9,5	17,7	453	525,5	3	1,5	610 000	3 150 000	130 000	1 000	1 500
9,5	17,7	480	561,5	4	2	680 000	3 650 000	147 000	900	1 300
9,5	17,7	480	561,5	4	2	680 000	3 650 000	147 000	900	1 300



**Rodamientos axiales
de rodillos cilíndricos
Coronas axiales de rodillos cilíndricos
Discos axiales**

Rodam. axiales de rodillos cilíndricos. Coronas axiales. Discos axiales

		Página
Vista general de los productos	Rodam. axiales de rodillos cilíndricos.	
	Coronas axiales. Discos axiales	858
Características	Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos.....	859
	Coronas axiales de rodillos cilíndricos	859
	Discos axiales	859
	Temperatura de funcionamiento	860
	Sufijos	860
Instrucciones de diseño y seguridad	Disposición de las piezas anexas.....	860
	Tolerancias para el eje y el agujero del alojamiento.....	861
	Velocidad límite	861
	Carga axial mínima	861
	Posición de montaje de los discos	862
Precisión	862
Tablas de medidas	Rodam. axiales de rodillos cilíndricos.	
	Coronas axiales. Discos axiales	864

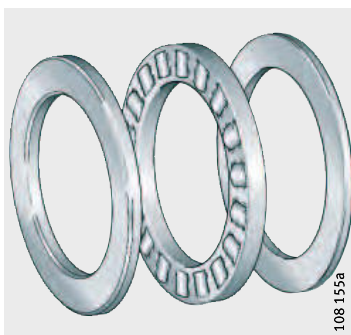


Vista general de los productos

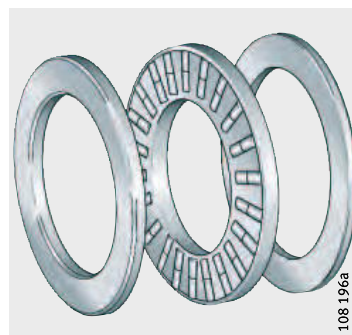
Rodam. axiales de rodillos cilíndricos. Coronas axiales. Discos axiales

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos de una o dos hileras

811, 812



893, 894

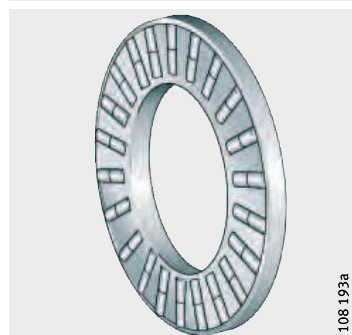


Coronas axiales de rodillos cilíndricos de una o dos hileras

K811, K812



K893, K894



Discos axiales discos-alojamiento discos-eje

GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894



disco de rodadura

LS



Rodam. axiales de rodillos cilíndricos. Coronas axiales. Discos axiales



Características Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos

Los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos constan de una corona axial de rodillos cilíndricos K, un disco-alojamiento GS y un disco-eje WS. Estos rodamientos poseen una muy reducida altura constructiva axial, una elevada capacidad de carga, son muy rígidos y absorben cargas axiales en un sentido.

Los rodamientos axiales 811 y 812 son de una hilera y corresponden a DIN 722/ISO 104, y los rodamientos 893 y 894 son de dos hileras, según DIN 616/ISO 104.

Las jaulas son de plástico o de latón.

Coronas axiales de rodillos cilíndricos

Las coronas se componen de dos jaulas axiales con una o dos hileras de rodillos cilíndricos. Las series de diámetros 1, 2, 3 y 4 corresponden a DIN 616/ISO 104.

Las jaulas son de plástico o de latón y, de forma estándar, van guiadas por el eje.

Las coronas tienen una especialmente reducida altura constructiva axial y disponen de alta capacidad de carga. Soportan fuerzas axiales en un solo sentido. Las fuerzas radiales deben absorberse por separado.

Las coronas axiales se combinan con discos-alojamiento y discos-eje, o bien se integran directamente en la construcción anexa. Si las coronas axiales se utilizan sin discos axiales, las pistas de rodadura tienen que estar fabricadas como pista de rodadura para rodamientos.

Discos axiales Discos-alojamiento

Los discos-alojamiento están centrados por el exterior y deben ser empleados cuando la construcción anexa no puede utilizarse como pista de rodadura. El diámetro del agujero, el diámetro exterior y la superficie de rodadura están mecanizados con gran precisión. Las series de diámetros 1, 2, 3 y 4 corresponden a DIN 616/ISO 104.

Discos-eje

Los discos-eje están centrados por el interior y deben ser empleados cuando la construcción anexa no puede utilizarse como pista de rodadura. El diámetro del agujero, el diámetro exterior y la superficie de rodadura están mecanizados con gran precisión. Las series de diámetros 1, 2, 3 y 4 corresponden a DIN 616/ISO 104.

Discos de rodadura

Los discos de rodadura pueden emplearse como discos-eje o como discos-alojamiento y se usan en aplicaciones que no requieren un centrado exacto del rodamiento. El diámetro del agujero y el diámetro exterior están torneados y la pista de rodadura está rectificada.

Los discos de rodadura son adecuados para las coronas axiales de rodillos cilíndricos K811 y los rodamientos axiales de agujas AXK.

Rodam. axiales de rodillos cilíndricos. Coronas axiales. Discos axiales

Temperatura de funcionamiento

Los rodamientos axiales de rodillos cilíndricos y las coronas axiales se pueden utilizar para temperaturas de funcionamiento desde $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sufijos

Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
M ¹⁾	Jaula de latón	Estándar
TV ¹⁾	Jaula de plástico, de poliamida 66 reforzada con fibra de vidrio	
P5	Precisión más elevada de medidas, de forma y de rotación	Ejecución especial ²⁾ , bajo consulta

1) En función de la serie y del tamaño constructivo.

2) Para los discos axiales GS y WS.

Instrucciones de diseño y seguridad

Disposición de las piezas anexas

Los discos axiales se deben apoyar en toda su superficie.

Construir los resaltes de apoyo rígidos, planos y perpendiculares al eje de rotación.

Construir las superficies-guía radiales de las jaulas con mecanizado de precisión y resistentes al desgaste, (R_z4 ($R_a0,8$)).



¡Si las coronas axiales de rodillos cilíndricos se apoyan directamente en la construcción anexa, las superficies de apoyo tienen que estar fabricadas como pistas de rodadura para rodamientos!

¡La dureza superficial de la pista de rodadura debe ser 670 HV + 170 HV y la profundidad de temple CHD o de cementación SHD, debe ser suficientemente elevada!

Tolerancias para el eje y el agujero del alojamiento

Tolerancias para el eje y el agujero del alojamiento, ver tabla.



Tolerancias para eje y el agujero del alojamiento

Componente del rodamiento		Tolerancia para	
		Eje	Alojamiento
K811, K812, K893, K894	Guiada por el interior	h8	–
GS811, GS812, GS893, GS894	–	–	H9
WS811, WS812, WS893, WS894	–	h8	–
LS	Como disco-alojamiento, centrado por el exterior	Eje libre	H9
	Como disco-eje, centrado por el interior	h8	Alojamiento libre

Velocidad límite



¡Las velocidades límite de giro n_G indicadas en las tablas de productos son válidas para lubricación con aceite!
 ¡En caso de lubricación con grasa, es admisible un 25% de los valores indicados!

Carga axial mínima

Para un funcionamiento seguro, es necesaria una carga axial mínima $F_{a \min}$ según la ecuación:

$$F_{a \min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left(\frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a \min}$ N
Carga axial mínima

k_a –
Coeficiente para la determinación de la carga axial mínima, ver tabla.

C_{0a} N
Capacidad de carga estática

n min^{-1}
Velocidad de rotación.

Coeficiente k_a

Serie	Coeficiente k_a
K811	1,4
K812	0,9
K893	0,7
K894	0,5

Rodam. axiales de rodillos cilíndricos. Coronas axiales. Discos axiales

Posición de montaje de los discos



¡Los discos axiales deben ser montados de tal forma que la pista de rodadura quede encarada hacia los elementos rodantes!

¡En el caso de los discos-alojamiento, la cara de la pista de rodadura es identificable por un pequeño chaflán en el diámetro exterior!

¡Para los discos-eje, la cara de la pista de rodadura es identificable por un pequeño chaflán en el diámetro del agujero!

Precisión

Las tolerancias dimensionales y de forma de los discos axiales GS y WS corresponden a la clase de tolerancia PN, según DIN 620.

Las tolerancias del diámetro del agujero y del diámetro exterior, así como del ancho de los componentes del rodamiento se muestran en tabla y *figura 1*.

Tolerancias de los componentes del rodamiento

Componente del rodamiento	Tolerancia para					
	Diámetro del agujero		Diámetro exterior		Ancho	
K811, K812, K893, K894	D_{c1}	$E11^{1)}$	D_c	$a13^{1)}$	D_w	según DIN 5 402-1
GS811, GS812, GS893, GS894	D_1	–	D	según DIN 620	B	$h11$
WS811, WS812, WS893, WS894	d	según DIN 620	d_1	–	B	$h11$
LS	d	$E12^{1)}$	D	$a12^{1)}$	B	$h11$

1) Desviación del diámetro medio.

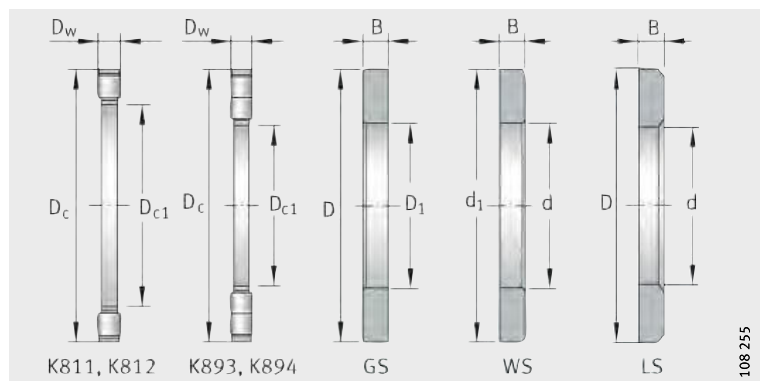
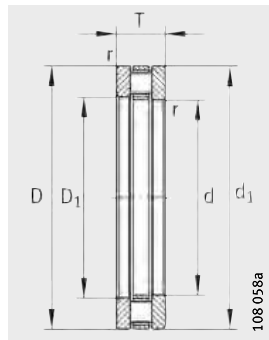


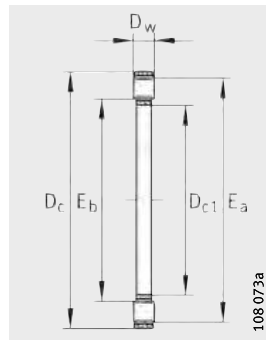
Figura 1
Componentes del rodamiento



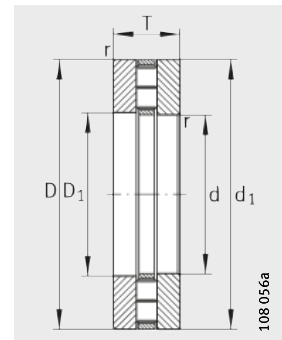
**Rodam. axiales
de rodillos
cilíndricos**
**Coronas
axiales**
Discos axiales



811, 812



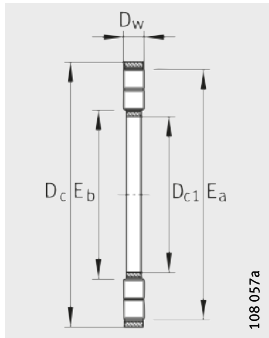
K811, K812



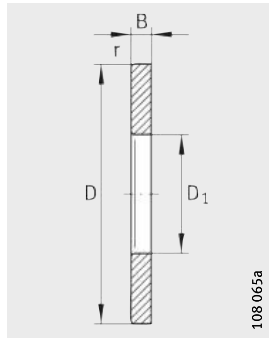
893, 894

Tabla de medidas · Medidas en mm

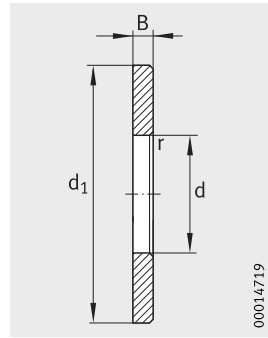
Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos				Coronas axiales de rodillos cilíndricos		Discos axiales				
Rodamiento completo				Peso m	Referencias	Peso m	Disco-alojamiento	Disco-eje	Disco de rodadura	Peso m
Referencias				≈kg		≈kg	Referencias	Referencias	Referencias	≈kg
81102-TV	–	–	–	0,024	K81102-TV	0,006	GS81102	WS81102	LS1528	0,008
81103-TV	–	–	–	0,027	K81103-TV	0,009	GS81103	WS81103	LS1730	0,009
81104-TV	–	–	–	0,037	K81104-TV	0,013	GS81104	WS81104	LS2035	0,012
81105-TV	–	–	–	0,053	K81105-TV	0,015	GS81105	WS81105	LS2542	0,019
81106-TV	–	–	–	0,057	K81106-TV	0,017	GS81106	WS81106	LS3047	0,02
–	81206-TV	–	–	0,123	K81206-TV	0,033	GS81206	WS81206	–	0,045
–	–	89306-TV	–	0,24	K89306-TV	0,04	GS89306	WS89306	–	0,095
81107-TV	–	–	–	0,073	K81107-TV	0,019	GS81107	WS81107	LS3552	0,027
–	81207-TV	–	–	0,195	K81207-TV	0,043	GS81207	WS81207	–	0,076
–	–	89307-TV	–	0,34	K89307-TV	0,053	GS89307	WS89307	–	0,134
81108-TV	–	–	–	0,105	K81108-TV	0,031	GS81108	WS81108	LS4060	0,037
–	81208-TV	–	–	0,249	K81208-TV	0,081	GS81208	WS81208	–	0,084
–	–	89308-TV	–	0,484	K89308-TV	0,098	GS89308	WS89308	–	0,193
81109-TV	–	–	–	0,13	K81109-TV	0,035	GS81109	WS81109	LS4565	0,047
–	81209-TV	–	–	0,287	K81209-TV	0,085	GS81209	WS81209	–	0,101
–	–	89309-TV	–	0,615	K89309-TV	0,121	GS89309	WS89309	–	0,247
81110-TV	–	–	–	0,14	K81110-TV	0,038	GS81110	WS81110	LS5070	0,051
–	81210-TV	–	–	0,356	K81210-TV	0,098	GS81210	WS81210	–	0,129
–	–	89310-TV	–	0,887	K89310-TV	0,175	GS89310	WS89310	–	0,356
81111-TV	–	–	–	0,218	K81111-TV	0,045	GS81111	WS81111	LS5578	0,082
–	81211-TV	–	–	0,568	K81211-TV	0,166	GS81211	WS81211	–	0,201
–	–	89311-TV	–	1,18	K89311-TV	0,195	GS89311	WS89311	–	0,485
81112-TV	–	–	–	0,266	K81112-TV	0,082	GS81112	WS81112	LS6085	0,092
–	81212-TV	–	–	0,642	K81212-TV	0,176	GS81212	WS81212	–	0,233
–	–	89312-TV	–	1,26	K89312-TV	0,21	GS89312	WS89312	–	0,517
–	–	–	89412-TV	2,818	K89412-TV	0,538	GS89412	WS89412	–	1,115



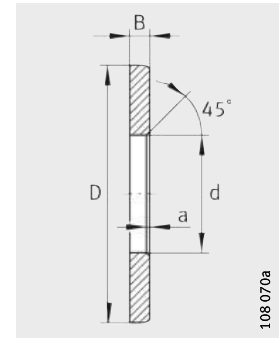
K893, K894



GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894

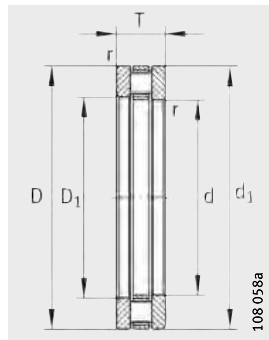


LS

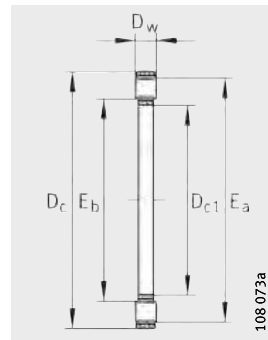


Dimensiones										Medidas de las pistas de rodadura		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Velocidad de referencia
D _{c1} d	D ₁	D _c D	d ₁	T	D _w	B	a r	E _b	E _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua}	n _G	n _B		
								min.			N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹	
15	16	28	28	9	3,5	2,75	0,3	16	27	14 400	28 500	4 000	13 600	6 300		
17	18	30	30	9	3,5	2,75	0,3	18	29	15 900	33 500	4 650	12 400	5 400		
20	21	35	35	10	4,5	2,75	0,3	21	34	24 900	53 000	7 300	10 500	4 300		
25	26	42	42	11	5	3	0,6	26	41	33 500	76 000	7 100	8 600	3 500		
30	32	47	47	11	5	3	0,6	31	46	35 500	86 000	8 000	7 500	3 050		
30	32	52	52	16	7,5	4,25	0,6	31	50	64 000	141 000	14 100	7 100	2 650		
30	32	60	60	18	5,5	6,25	1	33	59	69 000	197 000	18 900	6 400	2 600		
35	37	52	52	12	5	3,5	0,6	36	51	39 000	101 000	9 500	6 600	2 600		
35	37	62	62	18	7,5	5,25	1	39	58	80 000	199 000	20 000	5 900	2 320		
35	37	68	68	20	6	7	1	38	67	80 000	237 000	23 200	5 600	2 390		
40	42	60	60	13	6	3,5	0,6	42	58	56 000	148 000	14 500	5 800	2 190		
40	42	68	68	19	9	5	1	43	66	107 000	265 000	23 300	5 200	1 860		
40	42	78	78	22	7	7,5	1	44	77	122 000	385 000	39 000	4 800	1 780		
45	47	65	65	14	6	4	0,6	47	63	59 000	163 000	16 000	5 300	1 970		
45	47	73	73	20	9	5,5	1	48	70	105 000	265 000	23 300	4 850	1 820		
45	47	85	85	24	7,5	8,25	1	49	83	139 000	445 000	44 500	4 400	1 620		
50	52	70	70	14	6	4	0,6	52	68	61 000	177 000	17 400	4 800	1 810		
50	52	78	78	22	9	6,5	1	53	75	117 000	315 000	27 500	4 450	1 550		
50	52	95	95	27	8	9,5	1,1	56	92	167 000	560 000	58 000	3 950	1 460		
55	57	78	78	16	6	5	0,6	57	77	90 000	300 000	31 000	4 300	1 330		
55	57	90	90	25	11	7	1	59	85	154 000	405 000	38 500	4 000	1 510		
55	57	105	105	30	9	10,5	1,1	61	103	184 000	600 000	52 000	3 600	1 490		
60	62	85	85	17	7,5	4,75	1	62	82	103 000	315 000	32 000	4 000	1 360		
60	62	95	95	26	11	7,5	1	64	91	172 000	480 000	45 500	3 700	1 300		
60	62	110	110	30	9	10,5	1,1	66	108	196 000	670 000	58 000	3 350	1 350		
60	62	130	130	42	14	14	1,5	65	126	390 000	1 220 000	121 000	3 000	1 080		

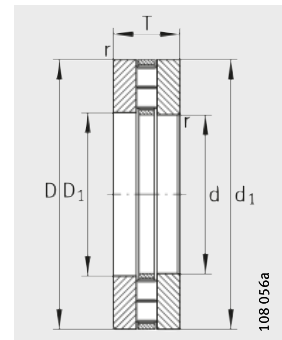
**Rodam. axiales
de rodillos
cilíndricos**
**Coronas
axiales**
Discos axiales



811, 812



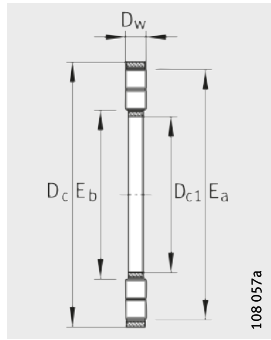
K811, K812



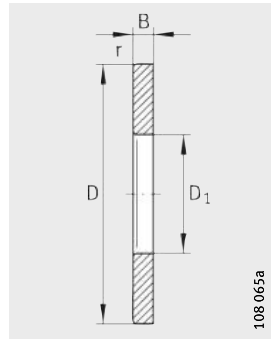
893, 894

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

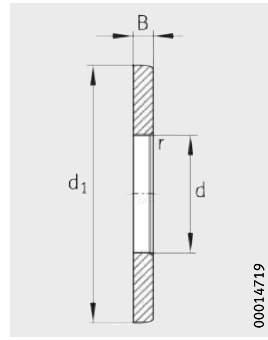
Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos				Coronas axiales de rodillos cilíndricos		Discos axiales				
Rodamiento completo				Peso m	Referencias	Peso m	Disco-alojamiento	Disco-eje	Disco de rodadura	Peso m
Referencias				≈kg		≈kg	Referencias	Referencias	Referencias	≈kg
81113-TV	–	–	–	0,31	K81113-TV	0,09	GS81113	WS81113	LS6590	0,11
–	81213-TV	–	–	0,721	K81213-TV	0,185	GS81213	WS81213	–	0,268
–	–	89313-TV	–	1,33	K89313-TV	0,21	GS89313	WS89313	–	0,535
–	–	–	89413-TV	3,52	K89413-TV	0,72	GS89413	WS89413	–	1,4
81114-TV	–	–	–	0,332	K81114-TV	0,092	GS81114	WS81114	LS7095	0,12
–	81214-TV	–	–	0,768	K81214-TV	0,212	GS81214	WS81214	–	0,278
–	–	89314-TV	–	1,82	K89314-TV	0,29	GS89314	WS89314	–	0,8
–	–	–	89414-TV	4,18	K89414-TV	0,76	GS89414	WS89414	–	1,73
81115-TV	–	–	–	0,393	K81115-TV	0,096	GS81115	WS81115	LS75100	0,136
–	81215-TV	–	–	0,8	K81215-TV	0,195	GS81215	WS81215	–	0,293
–	–	89315-TV	–	2,23	K89315-TV	0,375	GS89315	WS89315	–	0,97
–	–	–	89415-M	5,96	K89415-M	1,78	GS89415	WS89415	–	2,09
81116-TV	–	–	–	0,4	K81116-TV	0,095	GS81116	WS81116	LS80105	0,144
–	81216-TV	–	–	0,9	K81216-TV	0,234	GS81216	WS81216	–	0,333
–	–	89316-TV	–	2,37	K89316-TV	0,42	GS89316	WS89316	–	1,02
–	–	–	89416-M	7,04	K89416-M	2,04	GS89416	WS89416	–	2,5
81117-TV	–	–	–	0,42	K81117-TV	0,118	GS81117	WS81117	LS85110	0,151
–	81217-TV	–	–	1,26	K81217-TV	0,28	GS81217	WS81217	–	0,49
–	–	89317-M	–	3,39	K89317-M	0,93	GS89317	WS89317	–	1,23
–	–	–	89417-M	8,65	K89417-M	2,71	GS89417	WS89417	–	2,97
81118-TV	–	–	–	0,62	K81118-TV	0,15	GS81118	WS81118	LS90120	0,225
–	81218-TV	–	–	1,77	K81218-TV	0,54	GS81218	WS81218	–	0,614
–	–	89318-M	–	3,63	K89318-M	0,97	GS89318	WS89318	–	1,33
–	–	–	89418-M	9,94	K89418-M	3,04	GS89418	WS89418	–	3,45
81120-TV	–	–	–	0,95	K81120-TV	0,25	GS81120	WS81120	LS100135	0,35
–	81220-TV	–	–	2,2	K81220-TV	0,6	GS81220	WS81220	–	0,8
–	–	89320-M	–	4,56	K89320-M	1,18	GS89320	WS89320	–	1,69
–	–	–	89420-M	13,4	K89420-M	3,92	GS89420	WS89420	–	4,75



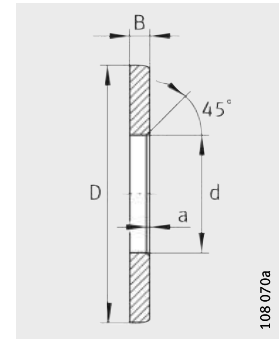
K893, K894



GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894

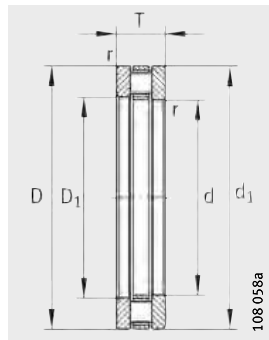


LS

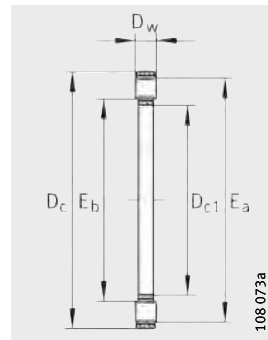


Dimensiones								Medidas de las pistas de rodadura		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Velocidad de referencia
D _{c1} d	D ₁	D _c D	d ₁	T	D _w	B	a r	E _b	E _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua}	n _G	n _B
								min.		N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹
65	67	90	90	18	7,5	5,25	1	67	87	107 000	340 000	34 000	3 700	1 260
65	67	100	100	27	11	8	1	69	96	177 000	500 000	48 000	3 450	1 240
65	67	115	115	30	9	10,5	1,1	71	113	194 000	670 000	58 000	3 200	1 330
65	68	140	140	45	15	15	2	70	135	445 000	1 410 000	139 000	2 800	1 000
70	72	95	95	18	7,5	5,25	1	72	92	111 000	365 000	36 500	3 500	1 170
70	72	105	105	27	11	8	1	74	102	187 000	550 000	53 000	3 250	1 130
70	72	125	125	34	10	12	1,1	76	123	239 000	830 000	74 000	2 950	1 200
70	73	150	150	48	16	16	2	76	147	475 000	1 500 000	148 000	2 650	1 000
75	77	100	100	19	7,5	5,75	1	78	97	107 000	350 000	35 500	3 300	1 190
75	77	110	110	27	11	8	1	79	106	172 000	500 000	48 000	3 100	1 210
75	77	135	135	36	11	12,5	1,5	81	132	285 000	1 010 000	92 000	2 750	1 080
75	78	160	160	51	17	17	2	82	156	500 000	1 580 000	150 000	2 400	1 000
80	82	105	105	19	7,5	5,75	1	83	102	106 000	350 000	35 500	3 100	1 170
80	82	115	115	28	11	8,5	1	84	112	201 000	630 000	60 000	2 900	990
80	82	140	140	36	11	12,5	1,5	86	137	305 000	1 110 000	100 000	2 600	990
80	83	170	170	54	18	18	2,1	88	165	560 000	1 770 000	169 000	2 260	950
85	87	110	110	19	7,5	5,75	1	87	108	112 000	385 000	39 000	2 950	1 070
85	88	125	125	31	12	9,5	1	90	119	217 000	660 000	64 000	2 750	1 060
85	88	150	150	39	12	13,5	1,5	93	146	325 000	1 140 000	104 000	2 400	1 030
85	88	180	180	58	19	19,5	2,1	93	175	620 000	1 980 000	188 000	2 130	900
90	92	120	120	22	9	6,5	1	93	117	141 000	465 000	40 000	2 750	1 070
90	93	135	135	35	14	10,5	1,1	95	129	290 000	890 000	88 000	2 550	910
90	93	155	155	39	12	13,5	1,5	98	151	335 000	1 200 000	108 000	2 310	980
90	93	190	190	60	20	20	2,1	99	185	680 000	2 200 000	207 000	2 010	850
100	102	135	135	25	11	7	1	104	131	199 000	650 000	59 000	2 460	920
100	103	150	150	38	15	11,5	1,1	107	142	340 000	1 080 000	104 000	2 300	840
100	103	170	170	42	13	14,5	1,5	109	166	380 000	1 400 000	122 000	2 090	910
100	103	210	210	67	22	22,5	3	111	205	850 000	2 850 000	265 000	1 810	720

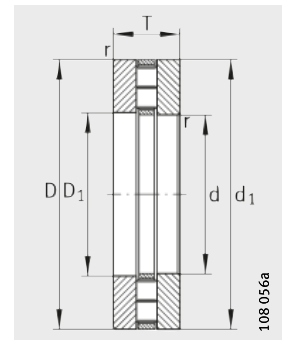
**Rodam. axiales
de rodillos
cilíndricos**
**Coronas
axiales**
Discos axiales



811, 812



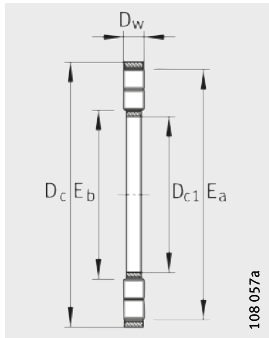
K811, K812



893, 894

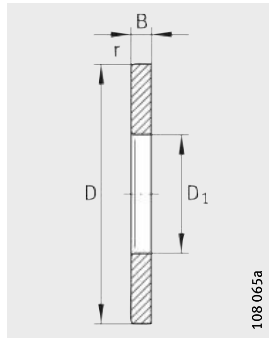
Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos				Coronas axiales de rodillos cilíndricos		Discos axiales				
Rodamiento completo				Peso m	Referencias	Peso m	Disco-alojamiento	Disco-eje	Disco de rodadura	Peso m
Referencias				≈kg		≈kg	Referencias	Referencias	Referencias	≈kg
81122-TV	–	–	–	1,04	K81122-TV	0,27	GS81122	WS81122	LS110145	0,385
–	81222-TV	–	–	2,29	K81222-TV	0,53	GS81222	WS81222	–	0,88
–	–	89322-M	–	6,7	K89322-M	1,83	GS89322	WS89322	–	2,44
–	–	–	89422-M	17,4	K89422-M	5,11	GS89422	WS89422	–	6,15
81124-TV	–	–	–	1,12	K81124-TV	0,29	GS81124	WS81124	LS120155	0,415
–	81224-TV	–	–	2,54	K81224-TV	0,58	GS81224	WS81224	–	0,98
–	–	89324-M	–	9,44	K89324-M	2,64	GS89324	WS89324	–	3,4
–	–	–	89424-M	21,9	K89424-M	6,37	GS89424	WS89424	–	7,7
81126-TV	–	–	–	1,67	K81126-TV	0,38	GS81126	WS81126	LS130170	0,643
–	81226-TV	–	–	3,98	K81226-TV	0,92	GS81226	WS81226	–	1,53
–	–	89326-M	–	11,2	K89326-M	2,09	GS89326	WS89326	–	4,045
–	–	–	89426-M	27,1	K89426-M	7,96	GS89426	WS89426	–	9,5
81128-TV	–	–	–	1,9	K81128-TV	0,4	GS81128	WS81128	LS140180	0,749
–	81228-M	–	–	5,07	K81228-M	1,8	GS81228	WS81228	–	1,635
–	–	89328-M	–	13,2	K89328-M	2,57	GS89328	WS89328	–	4,8
–	–	–	89428-M	29,8	K89428-M	8,53	GS89428	WS89428	–	10,6
81130-TV	–	–	–	2,2	K81130-TV	0,43	GS81130	WS81130	LS150190	0,796
–	81230-M	–	–	7,17	K81230-M	2,81	GS81230	WS81230	–	2,18
–	–	89330-M	–	13,9	K89330-M	3,75	GS89330	WS89330	–	5,06
–	–	–	89430-M	35,4	K89430-M	10,4	GS89430	WS89430	–	12,5
81132-TV	–	–	–	2,12	K81132-TV	0,44	GS81132	WS81132	LS160200	0,842
–	81232-M	–	–	7,6	K81232-M	3,01	GS81232	WS81232	–	2,3
–	–	89432-M	–	42	K89432-M	12,4	GS89432	WS89432	–	14,8
81134-TV	–	–	–	2,41	K81134-TV	0,66	GS81134	WS81134	–	1,1
–	81234-M	–	–	9,3	K81234-M	3,5	GS81234	WS81234	–	2,9
–	–	89434-M	–	51,9	K89434-M	14,9	GS89434	WS89434	–	18,5



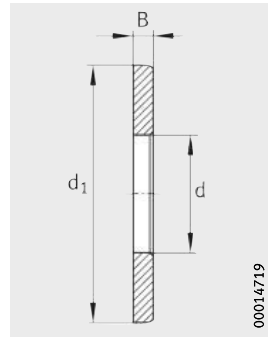
K893, K894

108 057a



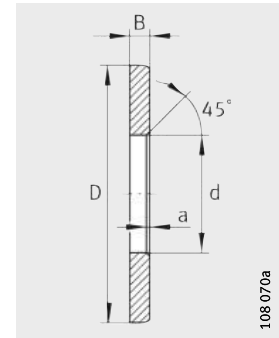
GS811, GS812,
GS893, GS894

108 065a



WS811, WS812,
WS893, WS894

00014719



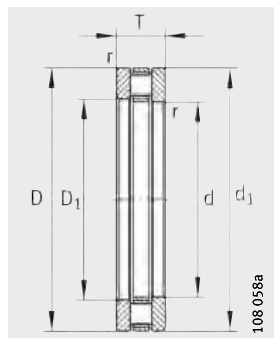
LS

108 070a

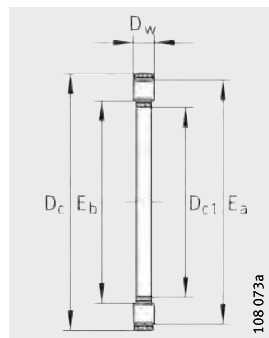


Dimensiones								Medidas de las pistas de rodadura		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Velocidad de referencia
D _{c1}	D ₁	D _c	d ₁	T	D _w	B	a	E _b	E _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua}	n _G	n _B
d		D					min.			N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹
110	112	145	145	25	11	7	1	114	141	207 000	700 000	62 000	2 260	850
110	113	160	160	38	15	11,5	1,1	117	152	325 000	1 030 000	98 000	2 130	860
110	113	190	190	48	15	16,5	2	120	185	500 000	1 870 000	166 000	1 890	790
110	113	230	230	73	24	24,5	3	121	223	1 000 000	3 400 000	315 000	1 660	640
120	122	155	155	25	11	7	1	124	151	214 000	760 000	65 000	2 100	780
120	123	170	170	39	15	12	1,1	127	162	340 000	1 120 000	104 000	1 990	790
120	123	210	210	54	17	18,5	2,1	132	205	640 000	2 420 000	210 000	1 710	690
120	123	250	250	78	26	26	4	133	243	1 160 000	4 000 000	370 000	1 520	580
130	132	170	170	30	12	9	1	135	165	250 000	900 000	79 000	1 930	760
130	133	190	187	45	19	13	1,5	137	181	480 000	1 520 000	143 000	1 800	710
130	134	225	225	58	18	20	2,1	141	219	710 000	2 700 000	237 000	1 590	650
130	134	270	270	85	28	28,5	4	145	263	1 330 000	4 600 000	405 000	1 400	530
140	142	180	178	31	12	9,5	1	145	175	260 000	960 000	83 000	1 800	710
140	143	200	197	46	19	13,5	1,5	151	195	455 000	1 450 000	133 000	1 700	730
140	144	240	240	60	19	20,5	2,1	152	234	820 000	3 200 000	275 000	1 490	570
140	144	280	280	85	28	28,5	4	155	273	1 380 000	4 950 000	430 000	1 340	490
150	152	190	188	31	12	9,5	1	155	185	270 000	1 020 000	86 000	1 700	660
150	153	215	212	50	21	14,5	1,5	162	210	590 000	1 940 000	175 000	1 540	650
150	154	250	250	60	19	20,5	2,1	162	244	840 000	3 350 000	285 000	1 410	510
150	154	300	300	90	30	30	4	167	293	1 570 000	5 700 000	495 000	1 240	445
160	162	200	198	31	12	9,5	1	165	195	260 000	990 000	82 000	1 600	670
160	163	225	222	51	21	15	1,5	171	219	600 000	2 030 000	181 000	1 470	610
160	164	320	320	95	32	31,5	5	179	313	1 780 000	6 500 000	560 000	1 160	410
170	172	215	213	34	14	10	1,1	176	209	360 000	1 380 000	116 000	1 500	570
170	173	240	237	55	22	16,5	1,5	184	233	680 000	2 340 000	207 000	1 370	600
170	174	340	340	103	34	34,5	5	191	333	1 990 000	7 400 000	640 000	1 090	375

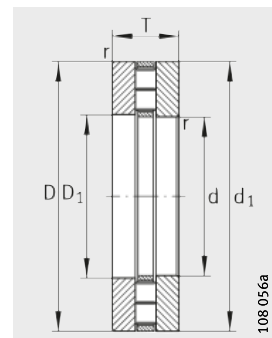
**Rodam. axiales
de rodillos
cilíndricos**
**Coronas
axiales**
Discos axiales



811, 812



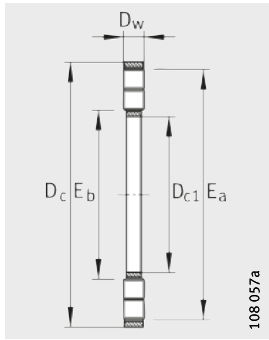
K811, K812



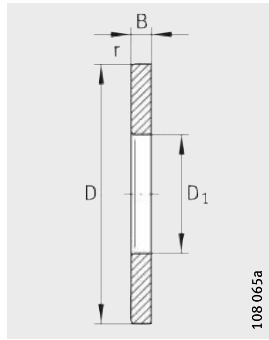
893, 894

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

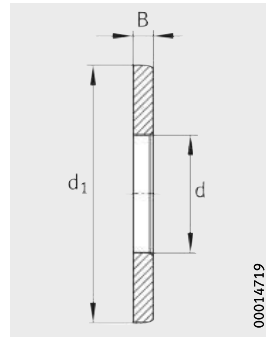
Rodamientos axiales de rodillos cilíndricos			Coronas axiales de rodillos cilíndricos		Discos axiales			
Rodamiento completo			Peso m	Referencias	Peso m	Disco-alojamiento	Disco-eje	Peso m
Referencias			≈kg		≈kg	Referencias	Referencias	≈kg
81136-M	–	–	3,3	K81136-M	1,46	GS81136	WS81136	1,12
–	81236-M	–	9,9	K81236-M	3,67	GS81236	WS81236	3,13
–	–	89436-M	60	K89436-M	17,6	GS89436	WS89436	21,3
81138-M	–	–	4,74	K81138-M	1,84	GS81138	WS81138	1,45
–	81238-M	–	12,8	K81238-M	5,17	GS81238	WS81238	3,835
–	–	89438-M	72,1	K89438-M	20,9	GS89438	WS89438	25,6
81140-M	–	–	4,95	K81140-M	1,93	GS81140	WS81140	1,51
–	81240-M	–	14,2	K81240-M	5,4	GS81240	WS81240	4,41
–	–	89440-M	82,6	K89440-M	24	GS89440	WS89440	29,3
81144-M	–	–	5,22	K81144-M	2,04	GS81144	WS81144	1,59
–	81244-M	–	15,3	K81244-M	5,8	GS81244	WS81244	4,75
–	–	89444-M	90,1	K89444-M	25,7	GS89444	WS89444	32,2
81148-M	–	–	8,45	K81148-M	3,32	GS81148	WS81148	2,57
–	81248-M	–	26,2	K81248-M	9,94	GS81248	WS81248	8,15
–	–	89448-M	95,9	K89448-M	27,3	GS89448	WS89448	34,3
81152-M	–	–	9,08	K81152-M	3,55	GS81152	WS81152	2,765
–	81252-M	–	28,6	K81252-M	10,8	GS81252	WS81252	8,9
–	–	89452-M	125	K89452-M	36,8	GS89452	WS89452	44,25
81156-M	–	–	12,6	K81156-M	5,31	GS81156	WS81156	3,65
–	81256-M	–	31	K81256-M	11,5	GS81256	WS81256	9,75
–	–	89456-M	159	K89456-M	47,5	GS89456	WS89456	55,6
81160-M	–	–	19,4	K81160-M	7,6	GS81160	WS81160	5,92
–	81260-M	–	48,25	K81260-M	17,8	GS81260	WS81260	15,2
–	–	89460-M	170	K89460-M	49,8	GS89460	WS89460	60,15
81164-M	–	–	20,7	K81164-M	8,04	GS81164	WS81164	6,35
–	–	89464-M	203	K89464-M	80,3	GS89464	WS89464	61,5



K893, K894



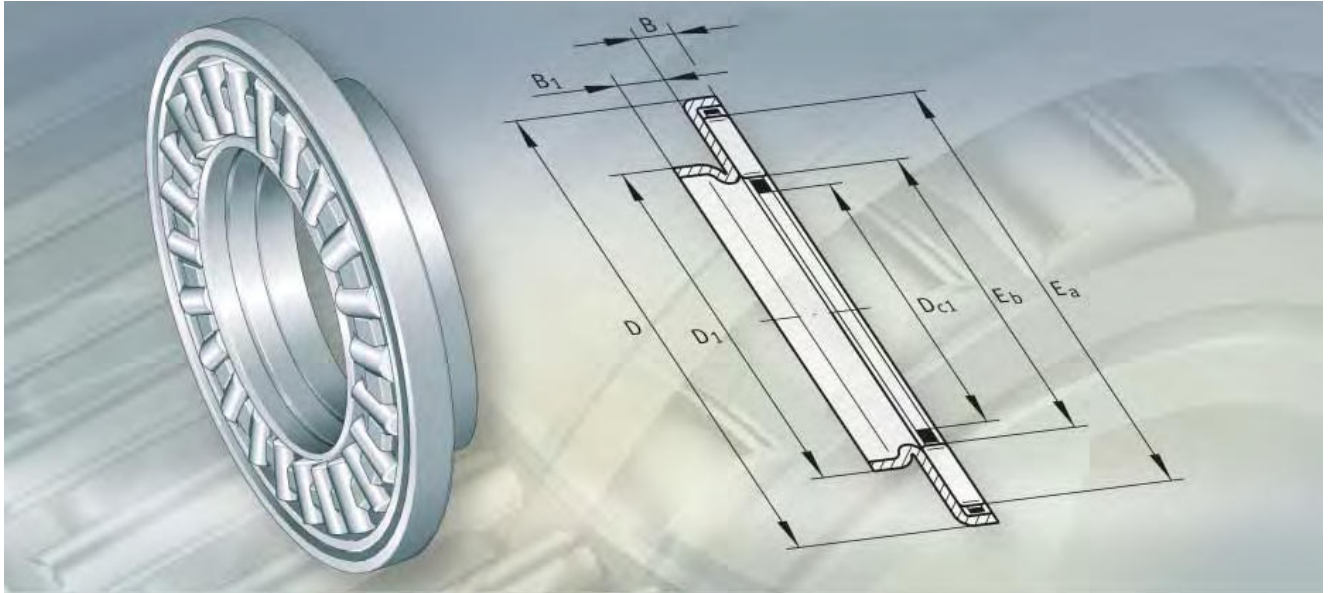
GS811, GS812,
GS893, GS894



WS811, WS812,
WS893, WS894



Dimensiones								Medidas de las pistas de rodadura		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Velocidad de referencia
D _{c1}	D ₁	D _c	d ₁	T	D _w	B	r	E _b	E _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua}	n _G	n _B
d		D					min.			N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹
180	183	225	222	34	14	10	1,1	186	220	340 000	1 300 000	107 000	1420	590
180	183	250	247	56	22	17	1,5	194	243	690 000	2 440 000	213 000	1310	580
180	184	360	360	109	36	36,5	5	200	351	2 210 000	8 200 000	690 000	1040	360
190	193	240	237	37	15	11	1,1	198	234	385 000	1 500 000	123 000	1330	570
190	194	270	267	62	26	18	2	205	263	880 000	3 000 000	270 000	1220	530
190	195	380	380	115	38	38,5	5	212	371	2 450 000	9 200 000	770 000	990	330
200	203	250	247	37	15	11	1,1	208	244	390 000	1 550 000	125 000	1270	530
200	204	280	277	62	26	18	2	215	273	900 000	3 150 000	280 000	1170	485
200	205	400	400	122	40	41	5	224	391	2 700 000	10 200 000	840 000	940	315
220	223	270	267	37	15	11	1,1	228	264	420 000	1 730 000	137 000	1170	470
220	224	300	297	63	26	18,5	2	236	294	940 000	3 450 000	295 000	1080	435
220	225	420	420	122	40	41	6	244	411	2 900 000	11 500 000	940 000	870	270
240	243	300	297	45	18	13,5	1,5	253	294	600 000	2 500 000	199 000	1050	440
240	244	340	335	78	32	23	2,1	263	333	1 370 000	5 000 000	425 000	960	395
240	245	440	440	122	40	41	6	264	431	3 000 000	12 200 000	980 000	830	250
260	263	320	317	45	18	13,5	1,5	272	314	620 000	2 650 000	205 000	980	390
260	264	360	355	79	32	23,5	2,1	281	351	1 440 000	5 400 000	455 000	910	355
260	265	480	480	132	44	44	6	286	468	3 600 000	14 700 000	1 150 000	760	224
280	283	350	347	53	22	15,5	1,5	294	344	860 000	3 650 000	285 000	900	345
280	284	380	375	80	32	24	2,1	301	371	1 460 000	5 600 000	465 000	850	335
280	285	520	520	145	48	48,5	6	309	508	4 200 000	17 600 000	1 360 000	700	199
300	304	380	376	62	25	18,5	2	316	372	1 060 000	4 500 000	355 000	840	330
300	304	420	415	95	38	28,5	3	329	412	1 930 000	7 300 000	600 000	780	305
300	305	540	540	145	48	48,5	6	329	528	4 350 000	18 500 000	1 420 000	670	188
320	324	400	396	63	25	19	2	336	392	1 100 000	4 750 000	370 000	790	290
320	325	580	575	155	68	43,5	7,5	343	566	5 500 000	19 900 000	1 430 000	630	185



Coronas axiales de agujas
Discos axiales
Rodamientos axiales de agujas

Coronas axiales de agujas. Discos axiales. Rodamientos axiales de agujas

	Página
Vista general de los productos	Coronas axiales de agujas. Discos axiales. Rodamientos axiales de agujas..... 874
Características	Coronas axiales de agujas 875 Discos axiales 875 Rodamientos axiales de agujas..... 875 Temperatura de funcionamiento 875 Jaulas..... 875 Sufijos 875 Otros productos del programa de suministro..... 875
Instrucciones de diseño y seguridad	Superficies-guía 876 Tolerancias para el eje y el agujero del alojamiento..... 876 Velocidades 876 Carga axial mínima 877 Posición de montaje de los discos 877
Precisión	Tolerancias de los componentes del rodamiento..... 877
Tablas de medidas	Coronas axiales de agujas. Discos axiales..... 878 Rodamientos axiales de agujas, con resalte de centraje 880



Vista general de los productos

Coronas axiales de agujas. Discos axiales. Rodamientos axiales de agujas

Coronas axiales de agujas

AXK



Discos axiales

AS



Rodamientos axiales de agujas con resalte de centrado

AXW



Otros productos del programa de suministro

AX



Coronas axiales de agujas. Discos axiales. Rodamientos axiales de agujas

Características Coronas axiales de agujas

Las coronas axiales de agujas AXK corresponden a DIN 5 405-2. Están formadas por jaulas axiales de plástico o de metal, con agujas integradas, y tienen una altura constructiva axial muy reducida.

Las coronas axiales absorben elevadas fuerzas axiales en un sentido. Las fuerzas radiales deben absorberse por separado.

Las coronas axiales de agujas requieren poder utilizar como pistas de rodadura superficies templadas y rectificadas.

Discos axiales

Los discos axiales AS están troquelados, templados a fondo, pulidos y se pueden utilizar como discos-eje o discos-alojamiento. Corresponden a DIN 5 405-3 y son adecuados para las coronas axiales de agujas AXK.

Estos discos se utilizan cuando la construcción anexa no está templada, pero es suficientemente rígida y tiene una geometría con suficiente exactitud.

Rodamientos axiales de agujas

Los rodamientos axiales de agujas AXW son unidades constructivas formadas por coronas axiales de agujas AXK y discos axiales con resalte de centrado. Se pueden combinar con casquillos de agujas, casquillos de agujas con fondo y rodamientos de agujas.

La pista de rodadura de la corona de agujas debe estar templada y rectificada.

Temperatura de funcionamiento

Las coronas de agujas y los rodamientos de agujas con jaula de plástico, son adecuados para temperaturas de funcionamiento desde -20 °C hasta +120 °C.

Jaulas

Las coronas axiales de agujas con jaula de plástico llevan el sufijo TV.

Sufijos

Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
TV	Jaula de plástico, de poliamida 66 reforzada con fibra de vidrio	Estándar
RR	Ejecución protegida contra la corrosión, con recubrimiento Corrotect®	Ejecución especial, bajo consulta

Otros productos del programa de suministro

Los rodamientos axiales de agujas están disponibles, como programa especial, con dos pistas de rodadura. En este caso, se ruega consultar.



Coronas axiales de agujas. Discos axiales. Rodamientos axiales de agujas

Instrucciones de diseño y seguridad

Los discos axiales AS deben apoyarse en toda su superficie.
Construir los resaltes de apoyo rígidos, planos y perpendiculares al eje de rotación.

Superficies-guía

Construir las superficies-guía radiales de las jaulas con mecanizado de precisión y resistentes al desgaste, $R_a0,8$ (R_z4).

Diseñar las pistas de rodadura para las coronas axiales de agujas con mecanizado de precisión y resistentes al desgaste:

- Dureza de las pistas de rodadura 58 HRC hasta 64 HRC
- Profundidad de temple $SHD \geq 140 \cdot D_W/R_{p0,2}$
 - SHD, profundidad de temple en mm
 - D_W , diámetro de los elementos rodantes en mm
 - $R_{p0,2}$, límite elástico en N/mm^2
- Rugosidad $R_a0,2$ (R_z1)
- Respetar las medidas E_a y E_b de la pista de rodadura, según las tablas de medidas
- Respetar las tolerancias de salto radial según tolerancia ISO IT 5 y, para requisitos especiales, la clase de tolerancia IT 4, respecto al diámetro interior de las coronas (D_{c1}).

Tolerancias para el eje y el agujero del alojamiento

Si los rodamientos axiales de agujas AXW se combinan con casquillos de agujas, casquillos de agujas con fondo o rodamientos de agujas, para el agujero del alojamiento del resalte de centraje elegir idénticas tolerancias que para los rodamientos radiales.

Tolerancias para el eje y el agujero del alojamiento

Componente del rodamiento		Tolerancia del eje	Tolerancia del alojamiento
AXK	guiada por el interior	h8	–
AS	como disco-alojamiento, centrado por el exterior	eje libre	H9
	como disco-eje, centrado por el interior	h8	agujero libre

Velocidades



¡Las velocidades límite de rotación n_G indicadas en las tablas de medidas para AXK y AXW, son válidas para lubricación con aceite!

¡En caso de lubricación con grasa, es admisible un 25% de los valores indicados en las tablas! ¡Mayores velocidades de rotación son posibles bajo consulta!

Carga axial mínima

Aplicar una carga axial mínima $F_{a \min}$ según la ecuación.

$$F_{a \min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left(\frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a \min}$ N
Carga axial mínima
 k_a –
Coeficiente para la determinación de la carga mínima; $k_a = 3$
 C_{0a} N
Capacidad de carga estática axial
 n min^{-1}
Velocidad de rotación.

Posición de montaje de los discos

Los discos axiales AS se pueden utilizar como pista de rodadura por ambas caras.

Precisión Tolerancias de los componentes del rodamiento

Para las tolerancias de los componentes, ver tabla y *figura 1*.

La tolerancia del grupo de clasificación del diámetro de las agujas, en una corona axial de agujas AXK, es $2 \mu\text{m}$.

Los discos axiales AS se adaptan a la precisión de la superficie de apoyo. Quedan planos con una carga mínima y centrada, de 200 N.

Tolerancias

Serie	Agujero		Diámetro exterior		Altura	
		Tolerancia		Tolerancia		Tolerancia
AXK	D_{c1}	E12	D_c	c13	D_w	$-0,01 \text{ mm}$
AXW	D_{c1}	E12	–	–	B	$-0,2 \text{ mm}$
AS	d	E13	D	e13	B_1	$\pm 0,05 \text{ mm}$

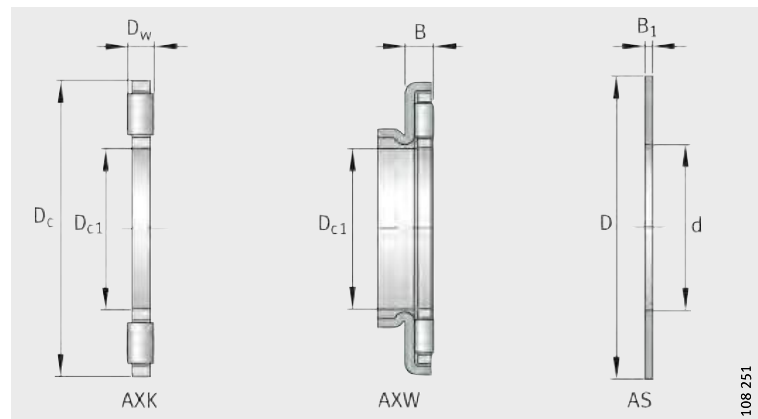
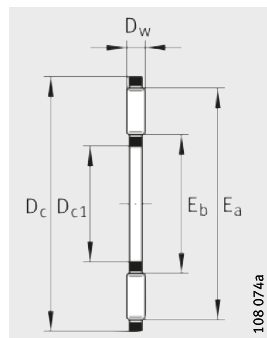
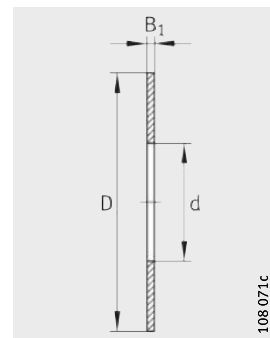


Figura 1
Componentes del rodamiento

Coronas axiales de agujas Discos axiales



AXK



AS

Tabla de medidas · Medidas en mm

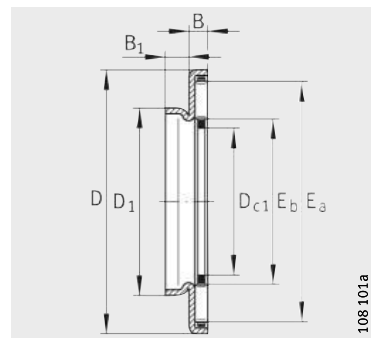
Coronas axiales de agujas		Discos axiales		Dimensiones			
Referencias	Peso m ≈g	Referencias	Peso m ≈g	D_{c1}/d	D_c/D	D_w	B_1
AXK0414-TV	0,7	AS0414	1	4	14	2	1
AXK0515-TV	0,8	AS0515	1	5	15	2	1
AXK0619-TV	1	AS0619	2	6	19	2	1
AXK0821-TV	2	AS0821	2	8	21	2	1
AXK1024	3	AS1024	3	10	24	2	1
AXK1226	3	AS1226	3	12	26	2	1
AXK1528	4	AS1528	3	15	28	2	1
AXK1730	4	AS1730	4	17	30	2	1
AXK2035	5	AS2035	5	20	35	2	1
AXK2542	7	AS2542	7	25	42	2	1
AXK3047	8	AS3047	8	30	47	2	1
AXK3552	10	AS3552	9	35	52	2	1
AXK4060	16	AS4060	12	40	60	3	1
AXK4565	18	AS4565	13	45	65	3	1
AXK5070	20	AS5070	14	50	70	3	1
AXK5578	28	AS5578	18	55	78	3	1
AXK6085	33	AS6085	22	60	85	3	1
AXK6590	35	AS6590	24	65	90	3	1
AXK7095	60	AS7095	25	70	95	4	1
AXK75100	61	AS75100	27	75	100	4	1
AXK80105	63	AS80105	28	80	105	4	1
AXK85110	67	AS85110	29	85	110	4	1
AXK90120	86	AS90120	39	90	120	4	1
AXK100135	104	AS100135	50	100	135	4	1
AXK110145	122	AS110145	55	110	145	4	1
AXK120155	131	AS120155	59	120	155	4	1
AXK130170	205	AS130170	65	130	170	5	1
AXK140180	219	AS140180	79	140	180	5	1
AXK150190	232	AS150190	84	150	190	5	1
AXK160200	246	AS160200	89	160	200	5	1



Medidas de las pistas de rodadura		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Velocidad de referencia
E _b	E _a	din. C _a N	est. C _{0a} N	C _{ua} N	n _G min ⁻¹	n _B min ⁻¹
5	13	4 400	8 000	940	21 500	14 900
6	14	4 750	9 200	1 070	20 600	13 000
7	18	6 800	15 500	1 580	18 900	10 800
9	20	7 800	19 400	1 970	17 800	8 800
12	23	9 200	25 500	2 500	16 900	7 400
14	25	9 900	29 000	2 850	15 200	6 500
17	27	11 300	36 000	3 600	13 200	5 100
19	29	11 900	39 500	3 950	12 100	4 600
22	34	13 100	46 500	4 750	10 500	4 350
29	41	14 700	58 000	5 900	8 400	3 850
34	46	16 300	70 000	7 100	7 300	3 200
39	51	17 800	81 000	8 300	6 500	2 800
45	58	28 000	114 000	11 800	5 600	2 440
50	63	30 000	128 000	13 300	5 100	2 170
55	68	32 000	143 000	14 800	4 700	1 950
60	76	38 000	186 000	20 300	4 250	1 780
65	83	44 500	234 000	26 500	3 900	1 590
70	88	46 500	255 000	28 500	3 650	1 470
74	93	54 000	255 000	26 500	3 450	1 430
79	98	55 000	265 000	28 000	3 250	1 350
84	103	56 000	280 000	29 500	3 100	1 280
89	108	58 000	290 000	30 500	2 950	1 220
94	118	73 000	405 000	44 500	2 700	1 120
105	133	91 000	560 000	58 000	2 420	980
115	143	97 000	620 000	63 000	2 230	890
125	153	102 000	680 000	68 000	2 070	810
136	167	133 000	840 000	75 000	1 900	760
146	177	138 000	900 000	79 000	1 780	710
156	187	143 000	960 000	82 000	1 680	660
166	197	148 000	1 020 000	86 000	1 590	620

Rodamientos axiales de agujas

con resalte de centraje

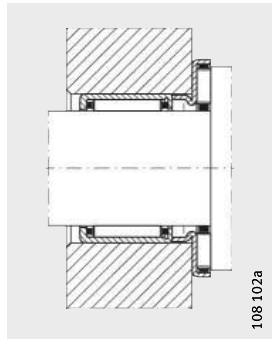


AXW

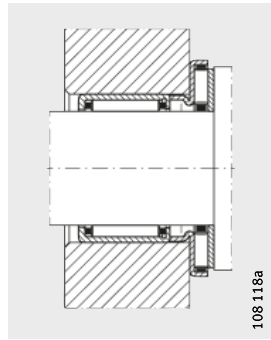
Tabla de medidas · Medidas en mm													
Referencia	Peso m ≈g	Dimensiones					Medidas de las pistas de rodadura		Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C _{ua} N	Velocidad límite n _G min ⁻¹	Velocidad de referencia n _B min ⁻¹
		D _{c1}	D ₁	D	B	B ₁	E _b	E _a	din. C _a N	est. C _{0a} N			
AXW10	8,3	10	14	27	3,2	3	12	23	9 200	25 500	2 500	16 900	8 300
AXW12	9,1	12	16	29	3,2	3	14	25	9 900	29 000	2 850	15 200	7 300
AXW15	10	15	21	31	3,2	3,5	17	27	11 300	36 000	3 600	13 200	5 800
AXW17	11	17	23	33	3,2	3,5	19	29	11 900	39 500	3 950	12 100	5 300
AXW20	14	20	26	38	3,2	3,5	22	34	13 100	46 500	4 750	10 500	4 900
AXW25	20	25	32	45	3,2	4	29	41	14 700	58 000	5 900	8 400	4 250
AXW30	22	30	37	50	3,2	4	34	46	16 300	70 000	7 100	7 300	3 600
AXW35	27	35	42	55	3,2	4	39	51	17 800	81 000	8 300	6 500	3 100
AXW40	39	40	47	63	4,2	4	45	58	28 000	114 000	11 800	5 600	2 700
AXW45	43	45	52	68	4,2	4	50	63	30 000	128 000	13 300	5 100	2 400
AXW50	49	50	58	73	4,2	4,5	55	68	32 000	143 000	14 800	4 700	2 160

1) Para las dimensiones de los discos axiales AS, los casquillos de agujas, los casquillos de agujas con fondo y los rodamientos de agujas, ver el correspondiente capítulo de producto.

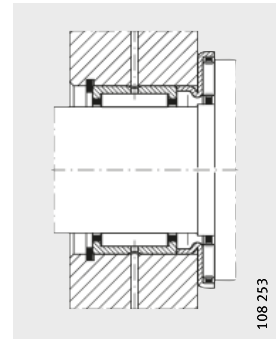
Combinación con rodamientos radiales de agujas



AXW con HK



AXW con AS y HK



AXW con NK, NKS, RNA49 y RNA69

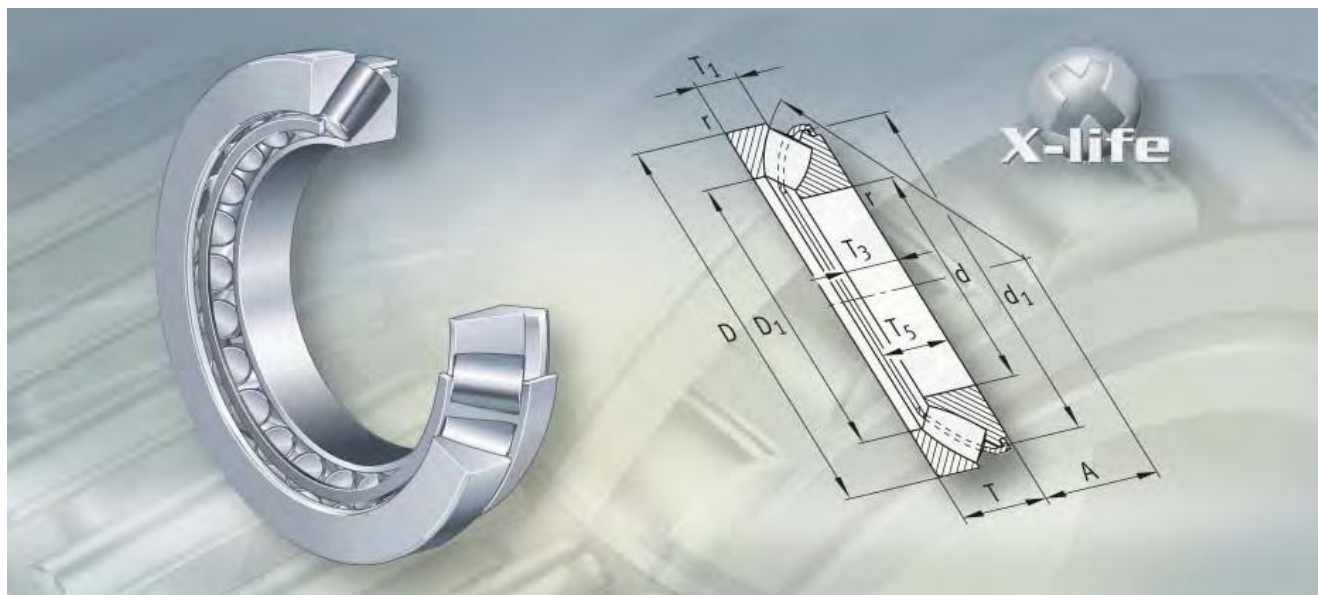


Combinación con casquillos de agujas, casquillos de agujas con fondo y rodamientos de agujas

Referencias

AS	HK	HK..-RS	BK	NK, NKS, RNA49 y RNA69	NKI, NKIS, NA49 y NA69
Discos axiales ¹⁾	Casquillos de agujas ¹⁾	Casquillos de agujas ¹⁾	Casquillos de agujas con fondo ¹⁾	Rodamientos de agujas ¹⁾	Rodamientos de agujas ¹⁾
AS1024	HK1010, HK1012	–	BK1010, BK1012	NK7/10-TV	–
–	HK1015	–	BK1015	NK7/12-TV	–
AS1226	HK1210	–	BK1210	NK9/12-TV	NKI6/12-TV
–	–	–	–	NK9/16-TV	NKI6/16-TV
AS1528	HK1512, HK1516	HK1514-RS	BK1512, BK1516	–	–
–	HK1522-ZW	–	–	–	–
AS1730	HK1712	–	–	NK15/16, NK15/20	–
AS2035	HK2012, HK2016	HK2018-RS	BK2016	NK18/16, NK18/20	–
–	HK2020	–	BK2020	–	–
–	HK2030-ZW	–	–	–	–
AS2542	HK2512, HK2516	HK2518-RS	–	NK24/16, NK24/20	NKI20/16
–	HK2520, HK2526	–	BK2520, BK2526	NKS20	NKI20/20
–	HK2538-ZW	–	BK2538-ZW	–	–
AS3047	HK3012, HK3016	HK3018-RS	BK3012, BK3016	NK28/20, NK28/30	NA4904
–	HK3020, HK3026	–	BK3020, BK3026	NKS 24	NA6904
–	HK3038-ZW	–	BK3038-ZW	RNA4904, RNA6904	–
AS3552	HK3512, HK3516	HK3518-RS	–	NK32/20-TV, NK32/30	NKIS20, NA4905
–	HK3520	–	BK3520	NKS28	NA6905
–	–	–	–	RNA4905, RNA6905	NKI28/20-TV, NKI28/30
AS4060	HK4012, HK4016	HK4018-RS	–	NK37/20, NK37/30	NKIS25, NA4906
–	HK4020	–	BK4020	NKS32	NA6906
–	–	–	–	RNA4906, RNA6906	NKI32/20
–	–	–	–	–	NKI32/30
AS4565	HK4516, HK4520	HK4518-RS	BK4520	NK42/20, NK42/30	NKIS30
–	–	–	–	NKS37	NA49/32
–	–	–	–	RNA49/32, RNA69/32-ZW	NA69/32-ZW
AS5070	HK5020, HK5025	HK5022-RS	–	NKS43	NKIS35

FAG



Rodamientos axiales oscilantes de rodillos

Rodamientos axiales oscilantes de rodillos

	Página
Vista general de los productos	Rodamientos axiales oscilantes de rodillos..... 884
Características	X-life 885
	Soportan cargas radiales y axiales 885
	Compensación de errores de alineación..... 885
	Obturación 886
	Lubricación 886
	Temperatura de funcionamiento 886
	Jaulas..... 886
	Sufijos 886
Instrucciones de diseño y seguridad	Carga dinámica equivalente..... 887
	Carga estática equivalente..... 887
	Seguridad de carga estática..... 887
	Carga axial mínima 888
	Velocidades 888
	Mecanizado y ejecución de los apoyos..... 889
Precisión 889
Tablas de medidas	Rodamientos axiales oscilantes de rodillos..... 890

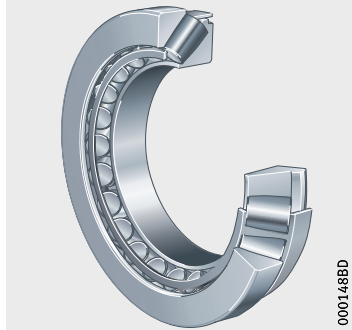


Vista general de los productos

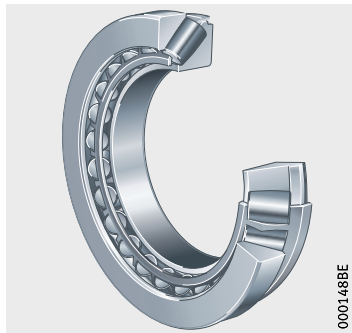
Rodamientos axiales oscilantes de rodillos

Ejecución reforzada con jaula de chapa

293..-E1, 294..-E1

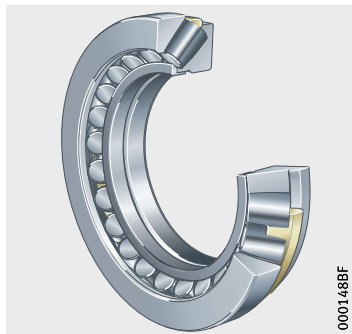


293..-E, 294..-E



con jaula maciza

292..-E, 293..-E, 294..-E



Rodamientos axiales oscilantes de rodillos

Características

Los rodamientos axiales oscilantes de rodillos son rodamientos de una hilera de rodillos, con adaptabilidad angular. Están formados por anillos de eje, anillos de alojamiento y rodillos asimétricos en forma de tonel, guiados por jaulas. La jaula mantiene unidos la corona de rodillos y el anillo de eje. Los rodamientos son despiezables. Por ello, los componentes del rodamiento se pueden montar por separado.

X-life

Los rodamientos axiales oscilantes de rodillos de las series 293..-E1 y 294..-E1 tienen la calidad X-life. Estos rodamientos están indicados en las tablas de medidas.

Los rodamientos tienen un diseño interno con el que se obtienen capacidades de carga incrementadas, así como una exacta geometría de contacto entre los bordes de guiado y las caras frontales de los rodillos, que mejora notablemente la cinemática. El rozamiento y el desgaste se reducen gracias a la óptima estructura de la película de lubricante y a un nuevo diseño de la jaula, que mejora el guiado de los rodillos y reduce el consumo de lubricante. La relación optimizada de oscilaciones resulta en una distribución más uniforme de las tensiones entre los rodillos y las pistas de rodadura.

Bajo las mismas condiciones de funcionamiento, la duración de vida se incrementa claramente gracias a la elevada capacidad de carga axial y a la recucida temperatura que alcanza el rodamiento.



Soportan cargas radiales y axiales

Los rodamientos axiales oscilantes de rodillos soportan cargas axiales muy elevadas y permiten velocidades de giro relativamente altas. Debido a las pistas de rodadura inclinadas hacia el eje del rodamiento, estos rodamientos soportan también cargas radiales, ver Carga radial, página 887.

Compensación de errores de alineación

Los rodamientos axiales oscilantes de rodillos son autoalineables algunos grados desde la posición central, ver tabla. Por ello, permiten desviaciones entre el anillo de eje y el anillo de alojamiento y compensan los errores de alineación, las flexiones de los ejes y las deformaciones de los alojamientos.

Los ángulos de alineación, según la tabla, son admisibles bajo las siguientes condiciones:

- $P \text{ ó } P_0 \leq 0,05 \cdot C_{0a}$
- Desviación angular constante (error de alineación estático)
- Anillo de eje giratorio.

Los valores inferiores son válidos para los rodamientos más grandes.

Inclinación admisible

Serie	Inclinación admisible ¹⁾
292..-E	1° hasta 1,5°
293..-E1(-E)	1,5° hasta 2,5°
294..-E1(-E)	2° hasta 3°

¹⁾ En caso de anillos de alojamiento rotativos o bien anillos de eje descentrados, la regulación de alineación es inferior.

Rodamientos axiales oscilantes de rodillos

Obturación Los rodamientos axiales oscilantes de rodillos no están obturados.

Lubricación Estos rodamientos no están engrasados. En general, deben lubricarse con aceite. En algunos casos, también es posible la lubricación con una grasa que contenga aditivos EP. Al llenar totalmente con grasa el rodamiento, se consigue un suministro suficiente de lubricante en las áreas de contacto entre los rodillos y los bordes de guía de los anillos.

Temperatura de funcionamiento Los rodamientos axiales oscilantes de rodillos se pueden utilizar para temperaturas de funcionamiento desde -30 °C hasta $+200\text{ °C}$, limitadas por el lubricante.

Jaulas Las jaulas estándar para los rodamientos axiales oscilantes de rodillos se muestran en tabla.
Los rodamientos con sufijo MB tienen una jaula maciza de latón, guiada por el anillo de eje. Los demás rodamientos tienen jaulas de chapa de acero y no tienen ningún sufijo de tipo de jaula.

Jaula e índice del agujero

Serie	Jaula de chapa de acero Índice del agujero	Jaula maciza de latón
292..E	–	todas
293..E1	todas	–
294..E1	todas	–
293..E	hasta 64	a partir de 68
294..E	hasta 68	a partir de 72

Sufijos Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

Sufijo	Descripción	Ejecución
E, E1	Ejecución reforzada	Estándar
MB	Jaula maciza de latón	

Instrucciones de diseño y seguridad

Carga dinámica equivalente

Para rodamientos con carga dinámica se aplica:

$$P = F_a + 1,2 \cdot F_r$$

P N
Carga dinámica equivalente, para carga combinada
F_a N
Carga axial dinámica
F_r N
Carga radial dinámica.



Carga radial



¡La carga radial máxima sobre el rodamiento no debe superar el 55% de la carga axial: $F_r \leq 0,55 \cdot F_a$!

Carga estática equivalente

Para rodamientos con carga estática se aplica:

$$P_0 = F_{0a} + 2,7 \cdot F_{0r}$$

P₀ N
Carga estática equivalente, para carga combinada
F_{0a} N
Carga axial estática
F_{0r} N
Carga radial estática.

Carga radial



¡La carga radial máxima sobre el rodamiento no debe superar el 55% de la carga axial: $F_{0r} \leq 0,55 \cdot F_{0a}$!

Seguridad de carga estática

Para el coeficiente de seguridad de carga estática S₀ se deben tener en cuenta los siguientes valores:

Seguridad de carga estática

Coeficiente de seguridad estática S ₀	Condiciones
S ₀ ≥ 8	Para apoyo axial mediante los resaltes de apoyo, según las tablas de medidas (d _a y D _a)
S ₀ ≥ 6	Apoyo axial total de los anillos de eje y anillos de alojamiento en toda su superficie de apoyo, medidas D ₁ y d ₁ , ver tablas de medidas
S ₀ ≥ 4	Apoyo axial total, medidas D ₁ y d ₁ , ver tablas de medidas, y al mismo tiempo, apoyo radial del anillo de alojamiento (tolerancia del alojamiento K7)

Rodamientos axiales oscilantes de rodillos

Carga axial mínima

Aplicar una carga axial mínima $F_{a \min}$ según la ecuación:

$$F_{a \min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left(\frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a \min}$ N

Carga axial mínima

C_{0a} N

Capacidad de carga estática

k_a -

Coefficiente para la determinación de la carga mínima, ver tabla

n min^{-1}

Velocidad máxima de rotación.

Coefficiente k_a

Serie	Coefficiente k_a
292..-E	0,6
293..-E1(-E)	0,9
294..-E1(-E)	0,7

Velocidades



¡No superar la velocidad límite de rotación n_G indicada en las tablas de medidas! ¡Los valores indicados son válidos para lubricación con aceite!

¡Las velocidades de referencia n_B se determinan según ISO 15 312!

Mecanizado y ejecución de los apoyos

Tolerancias de los ejes y de los alojamientos

Seleccionar las tolerancias para el eje y para el agujero del alojamiento según tabla.

Tolerancias de los ejes y e los alojamientos

Elemento de montaje	Tipo de carga	Condiciones de funcionamiento	Tolerancia
Eje	Carga combinada	Carga puntual en el anillo de eje	j6
		Carga giratoria en el anillo de eje, diámetro del eje hasta 200 mm	j6 (k6)
		Carga giratoria en el anillo de eje, diámetro del eje superior a 200 mm	k6 (m6)
Alojamiento	Carga axial	Carga normal	E8
		Carga elevada	G7
	Carga combinada	Carga puntual en el anillo de alojamiento	H7
		Carga giratoria en el anillo de alojamiento	K7



Partes adyacentes

La tolerancia de salto axial de los resaltes de apoyo deben disponerse según IT5 o mejor. Construir los resaltes de apoyo rígidos, planos y perpendiculares al eje de rotación.

Prever, por encima del anillo de alojamiento, un torneado interior del alojamiento con diámetro $D_{b \min}$, ver las tablas de medidas. De lo contrario, los rodillos rozarían el alojamiento al flexionar el eje.



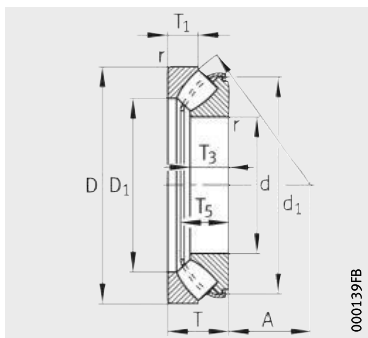
¡Debido a la nueva construcción interna de la ejecución E1, tener en cuenta las medidas de montaje! ¡Esto también es válido para la ejecución del casquillo distanciador en el anillo de eje (medidas d_b y d_{b1})!

Precisión

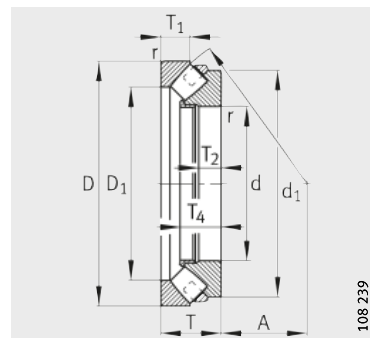
Las medidas principales de los rodamientos axiales oscilantes de rodillos corresponden a ISO 104 y DIN 728. Las tolerancias dimensionales y de forma corresponden a la clase de tolerancia PN, según DIN 620-3.

En los rodamientos axiales oscilantes de rodillos de la ejecución E1, la tolerancia de altura total se reduce hasta un 70% frente a la versión estándar.

Rodamientos axiales oscilantes de rodillos



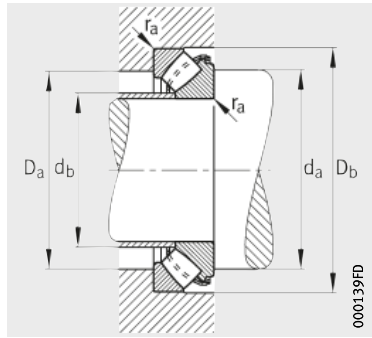
293..-E1, 294..-E1



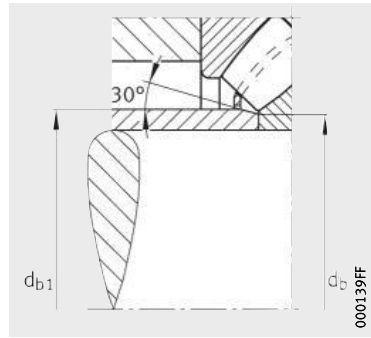
292..-E-MB

Tabla de medidas · Medidas en mm

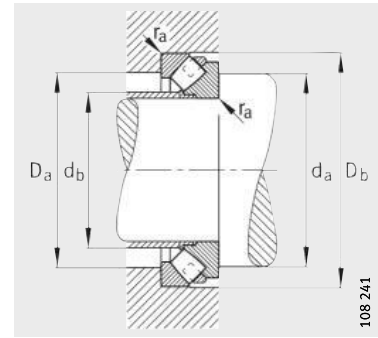
Referencias	X-life	Peso ≈kg	Dimensiones											
			d	D	T	D ₁	d ₁	r min.	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅ ≈	A
29412-E1	XL	2,5	60	130	42	85,5	116,5	1,5	21	–	27	–	37,5	38
29413-E1	XL	3,1	65	140	45	91,5	125,2	2	22	–	29,5	–	40,5	42
29414-E1	XL	3,8	70	150	48	99	133,8	2	23,8	–	31	–	42,5	44,8
29415-E1	XL	4,6	75	160	51	105,5	142,3	2	24,5	–	33,5	–	46	47
29416-E1	XL	5,5	80	170	54	112,5	150,9	2,1	26,5	–	35	–	48,5	50
29317-E1	XL	2,7	85	150	39	109,5	138,5	1,5	20	–	24,5	–	34,5	50
29417-E1	XL	6,5	85	180	58	121	159,3	2,1	28	–	37	–	51	54
29318-E1	XL	2,8	90	155	39	115	142,3	1,5	19,5	–	24,5	–	34,5	52
29418-E1	XL	7,5	90	190	60	127,5	167,7	2,1	28,5	–	39	–	54	56
29320-E1	XL	3,6	100	170	42	127,5	156	1,5	20,5	–	26,2	–	37,5	58
29420-E1	XL	10,1	100	210	67	141,5	184,5	3	32	–	43	–	59,5	62
29322-E1	XL	5,2	110	190	48	140	175,6	2	24,8	–	30,3	–	42	64
29422-E1	XL	12,8	110	230	73	155,5	201,9	3	34,7	–	47	–	64,5	69
29324-E1	XL	7,2	120	210	54	154	192,6	2,1	27	–	34	–	48	70
29424-E1	XL	15,9	120	250	78	171	218,4	4	36,5	–	50,5	–	70	74
29326-E1	XL	8,8	130	225	58	165,5	207,9	2,1	30,1	–	36,7	–	50,5	76
29426-E1	XL	21	130	270	85	184,5	240	4	40,9	–	54	–	75	81
29328-E1	XL	10,3	140	240	60	177	220,6	2,1	30	–	38,5	–	53,5	82
29428-E1	XL	22,1	140	280	85	194,5	251,1	4	41	–	54	–	74,5	86
29330-E1	XL	10,5	150	250	60	190	228,4	2,1	28	–	38	–	54,5	87
29430-E1	XL	27,2	150	300	90	207,5	267,4	4	43,4	–	58	–	80,5	92
29332-E1	XL	14	160	270	67	203	248	3	33	–	42	–	59,5	92
29432-E1	XL	32,1	160	320	95	223,5	283,5	5	45,5	–	60,5	–	84,5	99
29334-E1	XL	14,2	170	280	67	215	255,7	3	30,5	–	42,2	–	60,5	96
29434-E1	XL	39,6	170	340	103	236	305	5	50	–	65,5	–	89,5	104
29336-E1	XL	18,4	180	300	73	227	274,5	3	35,5	–	46	–	64,5	103
29436-E1	XL	47,6	180	360	109	250	315,5	5	53	–	69,5	–	96	110
29338-E1	XL	22,3	190	320	78	243,5	290,1	4	36	–	49	–	70	110
29438-E	–	54,9	190	380	115	268	340	5	55	41	73	–	94	117
29240-E-MB	–	8,15	200	280	48	236	265	2	24	17	29	45	–	108
29340-E1	XL	27,3	200	340	85	257	308,8	4	40	–	53,5	–	75,5	116
29440-E	–	64,7	200	400	122	282	360	5	59	44	77	–	99	122



Medidas de montaje
293..-E1, 294..-E1



Medidas de montaje
293..-E1, 294..-E1

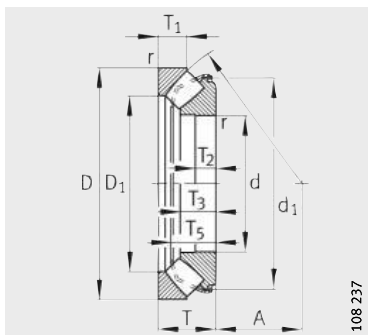


Medidas de montaje
292..-E-MB

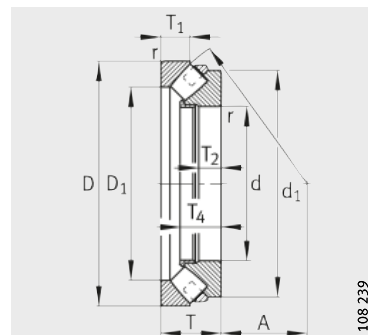


Medidas de montaje						Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Velocidad límite n_G min^{-1}	Velocidad de referencia n_B min^{-1}
d_a min.	D_a max.	D_b min.	d_b max.	d_{b1} max.	r_a max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
95	107	133	67	–	1,5	420 000	970 000	116 000	6 000	2 750
100	115	143	72	–	2	495 000	1 160 000	137 000	5 300	2 550
110	124	153	78,5	–	2	550 000	1 290 000	151 000	5 000	2 420
115	132	163	82,5	–	2	650 000	1 540 000	176 000	4 800	2 230
125	141	173	88	–	2	720 000	1 720 000	196 000	4 500	2 120
120	129	153	92	–	1,5	420 000	1 110 000	146 000	4 800	2 270
130	150	183	94	–	2	800 000	1 910 000	220 000	4 000	2 010
125	135	158	97	–	1,5	420 000	1 130 000	152 000	4 800	2 160
135	158	193	99,5	–	2	880 000	2 130 000	241 000	4 000	1 910
135	148	173	107	–	1,5	495 000	1 340 000	181 000	4 300	1 970
150	175	214	110,5	–	2,5	1 060 000	2 600 000	285 000	3 400	1 740
150	165	193	120	–	2	620 000	1 760 000	217 000	3 600	1 850
165	192	234	121	129	2,5	1 260 000	3 150 000	345 000	3 000	1 600
165	182	213	129	–	2	800 000	2 210 000	270 000	3 400	1 710
180	210	254	132	142	3	1 460 000	3 700 000	390 000	2 800	1 470
180	195	228	139	143	2	900 000	2 600 000	300 000	3 000	1 590
195	227	275	143	153	3	1 700 000	4 350 000	450 000	2 600	1 360
190	208	244	149	154	2	1 010 000	2 900 000	340 000	2 800	1 500
205	237	285	154	162	3	1 710 000	4 500 000	495 000	2 600	1 300
195	220	254	159	163	2	1 020 000	2 900 000	360 000	2 600	1 410
220	253	306	164	175	3	2 000 000	5 300 000	560 000	2 200	1 190
215	236	274	170	176	2,5	1 220 000	3 550 000	420 000	2 600	1 330
235	271	326	176	189	4	2 240 000	6 000 000	630 000	2 200	1 090
220	247	284	180	188	2,5	1 220 000	3 500 000	435 000	2 400	1 260
250	288	346	186	199	4	2 550 000	6 900 000	700 000	2 000	1 030
235	263	304	190	195	2,5	1 460 000	4 300 000	495 000	2 200	1 170
265	305	366	197	210	4	2 850 000	7 700 000	770 000	1 800	940
250	281	325	201	211	3	1 680 000	4 850 000	580 000	2 200	1 090
275	322	386	214	–	4	2 320 000	7 500 000	470 000	1 200	970
235	258	284	211	–	2	655 000	2 650 000	152 000	2 000	1 260
265	298	348	213	224	3	1 900 000	5 600 000	640 000	2 000	1 030
290	338	406	225	–	4	2 550 000	8 500 000	510 000	1 100	920

Rodamientos axiales oscilantes de rodillos



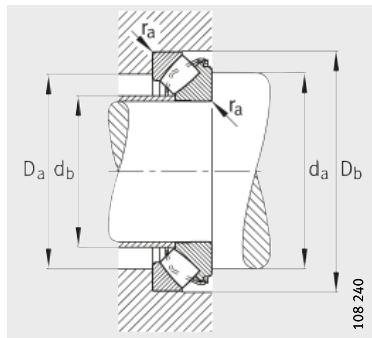
293..-E, 294..-E



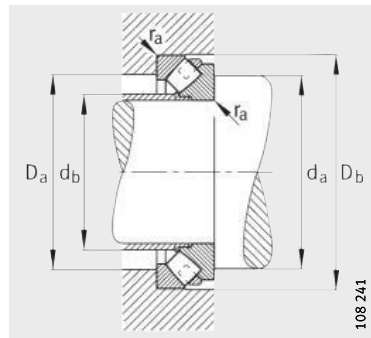
292..-E-MB, 293..-E-MB,
294..-E-MB

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso ≈kg	Dimensiones											
		d	D	T	D ₁	d ₁	r min.	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	A
29244-E-MB	9,18	220	300	48	254	285	2	24	17	30	35	–	117
29344-E	29,9	220	360	85	279	330	4	41	31	53	–	71	125
29444-E	67,4	220	420	122	303	375	6	58	44	76,5	–	99	132
29248-E-MB	16,1	240	340	60	282	320	2,1	30	22	38	44	–	130
29348-E	32,5	240	380	85	299	350	4	41	31	53	–	71	135
29448-E	73,5	240	440	122	321	400	6	59	44	78	–	99	142
29252-E-MB	17	260	360	60	302	340	2,1	30	22	38	44	–	139
29352-E	45,2	260	420	95	327	385	5	45	34	61	–	79	148
29452-E	93,6	260	480	132	353	435	6	64	48	83	–	107	154
29256-E-MB	19,2	280	380	60	322	360	2,1	30	22	38	44	–	150
29356-E	48,8	280	440	95	346	405	5	46	34	61	–	79	158
29456-E	121	280	520	145	380	470	6	68	52	92	–	118	166
29260-E-MB	28,6	300	420	73	353	395	3	38	26	44	51	–	162
29360-E	66,4	300	480	109	378	440	5	50	39	69	–	90	168
29460-E	129	300	540	145	398	490	6	70	52	93	–	118	175
29264-E-MB	30,3	320	440	73	372	415	3	38	26	44,5	51	–	172
29364-E	71	320	500	109	396	465	5	53	39	68	–	90	180
29464-E	158	320	580	155	432	525	7,5	75	56	97	–	126	191
29268-E-MB	32	340	460	73	391	435	3	37	26	45	52	–	183
29368-E-MB	98,9	340	540	122	426	500	5	59	44	75	–	–	192
29468-E	200	340	620	170	458	560	7,5	82	61	106	–	138	201
29272-E-MB	46,5	360	500	85	423	475	4	44	31	51	59	–	194
29372-E-MB	103	360	560	122	446	520	5	59	44	75	86	–	202
29472-E-MB	219	360	640	170	475	580	7,5	82	61	108	121	–	210
29276-E-MB	48,4	380	520	85	440	490	4	42	31	53	81	–	202
29376-E-MB	132	380	600	132	474	555	6	63	48	83	94	–	216
29476-E-MB	248	380	670	175	500	610	7,5	85	63	111	124	–	230
29280-E-MB	51,2	400	540	85	460	510	4	42	31	53,5	62	–	212
29380-E-MB	137	400	620	132	493	575	6	64	48	83	94	–	225
29480-E-MB	294	400	710	185	530	645	7,5	89	67	117	131	–	236
29284-E-MB	73,4	420	580	95	489	550	5	46	34	60,5	70	–	225
29384-E-MB	157	420	650	140	520	600	6	68	50	85	97	–	235
29484-E-MB	305	420	730	185	550	665	7,5	89	67	117	132	–	244



Medidas de montaje
293..-E, 294..-E

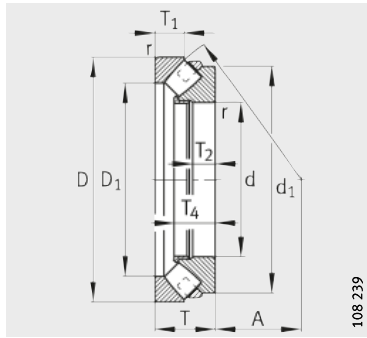


Medidas de montaje
292..-E-MB, 293..-E-MB,
294..-E-MB

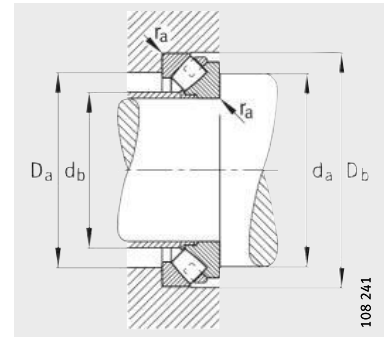


Medidas de montaje					Capacidades de carga		Carga límite de fatiga C_{ua} N	Velocidad límite n_G min^{-1}	Velocidad de referencia n_B min^{-1}
d_a min.	D_a max.	D_b min.	d_b max.	r_a max.	din. C_a N	est. C_{0a} N			
260	277	304	229	2	720 000	3 150 000	173 000	2 000	1 130
285	316	368	235	3	1 560 000	5 600 000	335 000	1 400	980
310	360	428	243	5	2 600 000	8 500 000	520 000	1 100	860
285	311	344	251	2,1	1 040 000	4 500 000	249 000	1 700	1 040
300	337	390	256	3	1 630 000	6 100 000	355 000	1 400	890
330	381	448	265	5	2 700 000	9 500 000	570 000	1 100	790
305	331	365	272	2,1	1 060 000	4 750 000	260 000	1 700	960
330	372	430	277	4	2 040 000	7 650 000	445 000	1 200	810
360	419	488	291	5	3 100 000	11 000 000	650 000	1 000	730
325	351	385	291	2,1	1 120 000	5 100 000	270 000	1 500	890
350	394	450	298	4	2 120 000	8 300 000	470 000	1 200	750
390	446	530	310	5	3 650 000	12 900 000	750 000	900	670
355	386	426	317	2,5	1 430 000	6 550 000	345 000	1 400	830
380	429	490	320	4	2 550 000	9 650 000	540 000	1 100	700
410	471	550	326	5	3 900 000	14 000 000	810 000	900	620
375	406	450	336	2,5	1 500 000	6 950 000	360 000	1 300	770
400	449	510	340	4	2 650 000	10 600 000	580 000	1 100	660
435	507	590	354	6	4 300 000	15 600 000	890 000	800	590
395	427	470	353	2,5	1 560 000	7 350 000	385 000	1 300	730
430	484	550	364	4	3 250 000	12 900 000	700 000	950	600
465	541	630	373	6	5 200 000	19 000 000	1 070 000	750	530
420	461	510	380	3	1 900 000	8 800 000	455 000	1 200	700
450	504	572	384	4	3 350 000	13 400 000	720 000	900	570
485	560	650	391	6	5 400 000	20 400 000	1 130 000	750	495
440	480	530	395	3	2 080 000	9 650 000	495 000	1 100	650
480	538	612	404	5	3 900 000	16 000 000	860 000	850	530
510	587	682	415	6	5 850 000	22 400 000	1 220 000	700	465
460	500	550	415	3	2 120 000	10 200 000	510 000	1 100	610
500	557	634	424	5	4 000 000	16 600 000	880 000	850	510
540	622	722	441	6	6 400 000	25 000 000	1 330 000	670	440
490	534	590	437	4	2 650 000	12 500 000	620 000	1 000	580
525	585	664	447	5	4 300 000	18 000 000	940 000	800	475
560	643	742	455	6	6 700 000	26 000 000	1 390 000	630	420

Rodamientos axiales oscilantes de rodillos



292..-E-MB, 293..-E-MB,
294..-E-MB



Medidas de montaje
292..-E-MB, 293..-E-MB,
294..-E-MB

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

Referencias	Peso ≈kg	Dimensiones										
		d	D	T	D ₁	d ₁	r min.	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	A
29288-E-MB	74	440	600	95	506	570	5	49	34	61	70	235
29388-E-MB	176	440	680	145	548	630	6	70	52	87	100	245
29488-E-MB	393	440	780	206	585	710	9,5	100	74	128	144	260
29292-E-MB	76,3	460	620	95	528	590	5	46	34	61	70	245
29392-E-MB	203	460	710	150	567	660	6	72	54	94,5	108	257
29492-E-MB	407	460	800	206	605	730	9,5	100	74	128	144	272
29296-E-MB	90,9	480	650	103	556	620	5	55	37	62	71	259
29396-E-MB	208	480	730	150	587	675	6	72	54	94	107	270
29496-E-MB	511	480	850	224	630	770	9,5	108	81	142	159	280
292/500-E-MB	93,5	500	670	103	574	640	5	55	37	63	72	268
293/500-E-MB	216	500	750	150	610	700	6	74	54	92	105	280
294/500-E-MB	525	500	870	224	654	790	9,5	107	81	142	160	290
292/530-E-MB	110	530	710	109	612	675	5	57	39	64	74	288
293/530-E-MB	266	530	800	160	646	745	7,5	76	58	101,5	116	295
294/530-E-MB	621	530	920	236	690	840	9,5	114	85	150,5	169	309
292/560-E-MB	131	560	750	115	642	715	5	60	41	71	111	302
294/560-E-MB	733	560	980	250	729	890	12	120	90	163	182	328
292/600-E-MB	154	600	800	122	688	760	5	65	44	71,5	82	321
294/600-E-MB	839	600	1030	258	782	940	12	127	93	162	182	347
292/630-E-MB	195	630	850	132	724	805	6	67	48	82	94	338
294/630-E-MB	1030	630	1090	280	820	995	12	136	101	176,5	198	365
292/670-E-MB	228	670	900	140	773	855	6	74	50	81	93	364
294/710-E-MB	1420	710	1220	308	916	1115	15	150	111	198	221	415
292/750-E-MB	299	750	1000	150	861	955	6	81	54	88	100	406
293/750-E-MB	716	750	1120	224	909	1045	9,5	108	81	140	159	415
292/800-E-MB	341	800	1060	155	915	1010	7,5	81	56	96	110	426
293/800-E-MB	801	800	1180	230	961	1100	9,5	112	83	145,5	165	440
293/850-E-MB	933	850	1250	243	1021	1165	12	118	87	152	173	468



Medidas de montaje					Capacidades de carga		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Velocidad de referencia
d _a	D _a	D _b	d _b	r _a	din. C _a	est. C _{0a}	C _{ua}	n _G	n _B
min.	max.	min.	max.	max.	N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹
510	554	610	458	4	2 650 000	13 400 000	660 000	1 000	550
548	614	695	470	5	4 550 000	19 000 000	990 000	750	460
595	684	794	486	8	7 650 000	30 000 000	1 570 000	600	395
530	575	632	477	4	2 700 000	13 400 000	660 000	950	530
575	638	726	487	5	5 000 000	21 200 000	1 120 000	700	440
615	704	815	502	8	7 800 000	31 000 000	1 620 000	600	380
555	603	662	508	4	2 800 000	14 600 000	700 000	900	510
593	660	746	507	5	5 200 000	22 400 000	1 160 000	700	410
645	744	865	521	8	9 300 000	36 500 000	1 920 000	530	350
575	622	682	527	4	2 900 000	15 300 000	740 000	900	490
615	683	768	532	5	5 100 000	22 800 000	1 160 000	700	400
670	765	886	542	8	9 300 000	37 500 000	1 930 000	530	340
611	661	722	560	4	3 100 000	16 300 000	770 000	850	465
650	724	818	561	6	6 000 000	26 500 000	1 350 000	630	375
700	810	937	573	8	10 200 000	41 500 000	2 160 000	500	320
645	697	762	586	4	3 650 000	19 300 000	910 000	800	435
750	860	997	606	10	11 800 000	49 000 000	2 480 000	480	290
690	744	814	633	4	3 800 000	20 400 000	960 000	750	410
800	900	1 055	653	10	12 200 000	52 000 000	2 600 000	450	275
730	789	864	657	5	4 800 000	25 500 000	1 180 000	670	375
840	960	1 115	681	10	14 000 000	58 500 000	2 850 000	430	260
775	836	915	710	5	4 900 000	26 000 000	1 190 000	630	365
925	1 073	1 250	768	12	17 300 000	75 000 000	3 600 000	400	224
863	930	1 017	798	5	5 600 000	32 000 000	1 410 000	600	325
915	1 015	1 142	795	8	10 800 000	51 000 000	2 420 000	450	255
918	987	1 078	837	6	6 550 000	37 500 000	1 640 000	530	295
970	1 070	1 202	842	8	11 800 000	57 000 000	2 700 000	450	232
1 028	1 137	1 273	896	10	12 900 000	64 000 000	2 900 000	430	215