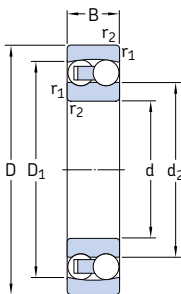
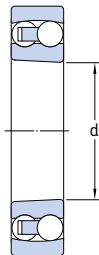


Rodamientos de bolas a rótula
d 5 – 25 mm

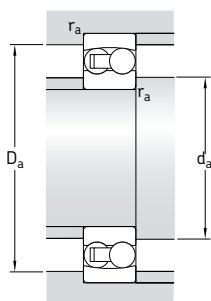


Agujero cilíndrico



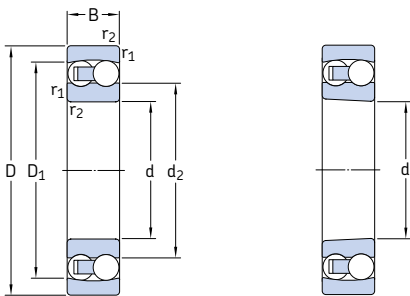
Agujero cónico

Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones	
d	D	B	dinámica	estática	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento con agujero cilíndrico	agujero cónico
mm			C	C ₀		rpm		kg	–	
5	19	6	2,51	0,48	0,025	63 000	45 000	0,009	135 TN9	–
6	19	6	2,51	0,48	0,025	70 000	45 000	0,009	126 TN9	–
7	22	7	2,65	0,56	0,029	63 000	40 000	0,014	127 TN9	–
8	22	7	2,65	0,56	0,029	60 000	40 000	0,014	108 TN9	–
9	26	8	3,90	0,82	0,043	60 000	38 000	0,022	129 TN9	–
10	30	9	5,53	1,18	0,061	56 000	36 000	0,034	1200 ETN9	–
	30	14	8,06	1,73	0,090	50 000	34 000	0,047	2200 ETN9	–
12	32	10	6,24	1,43	0,072	50 000	32 000	0,040	1201 ETN9	–
	32	14	8,52	1,90	0,098	45 000	30 000	0,053	2201 ETN9	–
	37	12	9,36	2,16	0,12	40 000	28 000	0,067	1301 ETN9	–
	37	17	11,7	2,70	0,14	38 000	28 000	0,095	2301	–
15	35	11	7,41	1,76	0,09	45 000	28 000	0,049	1202 ETN9	–
	35	14	8,71	2,04	0,11	38 000	26 000	0,060	2202 ETN9	–
	42	13	10,8	2,60	0,14	34 000	24 000	0,094	1302 ETN9	–
	42	17	11,9	2,90	0,15	32 000	24 000	0,12	2302	–
17	40	12	8,84	2,20	0,12	38 000	24 000	0,073	1203 ETN9	–
	40	16	10,6	2,55	0,14	34 000	24 000	0,088	2203 ETN9	–
	47	14	12,7	3,40	0,18	28 000	20 000	0,12	1303 ETN9	–
	47	19	14,6	3,55	0,19	30 000	22 000	0,16	2303	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,12	1204 ETN9	1204 EKTN9
	47	18	16,8	4,15	0,22	28 000	20 000	0,14	2204 ETN9	–
	52	15	14,3	4	0,21	26 000	18 000	0,16	1304 ETN9	–
	52	21	18,2	4,75	0,24	26 000	19 000	0,22	2304 TN	–
25	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,14	1205 ETN9	1205 EKTN9
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,16	2205 ETN9	2205 EKTN9
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,26	1305 ETN9	1305 EKTN9
	62	24	27	7,1	0,37	22 000	16 000	0,34	2305 ETN9	–



Dimensiones				Dimensiones de acuerdos y resaltes			Factores de cálculo			
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a máx	r _a máx	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm				mm			—			
5	10,3	15,4	0,3	7,4	16,6	0,3	0,33	1,9	3	2
6	10,3	15,4	0,3	8,4	16,6	0,3	0,33	1,9	3	2
7	12,6	17,6	0,3	9,4	19,6	0,3	0,33	1,9	3	2
8	12,6	17,6	0,3	10,4	19,6	0,3	0,33	1,9	3	2
9	14,8	21,1	0,3	11,4	23,6	0,3	0,33	1,9	3	2
10	16,7 15,3	24,4 24,3	0,6 0,6	14,2 14,2	25,8 25,8	0,6 0,6	0,33 0,54	1,9 1,15	3 1,8	2 1,3
12	18,2 17,5 20 18,6	26,4 26,5 30,8 31	0,6 0,6 1 1	16,2 16,2 17,6 17,6	27,8 27,8 31,4 31,4	0,6 0,6 1 1	0,33 0,50 0,35 0,60	1,9 1,25 1,8 1,05	3 2 2,8 1,6	2 1,3 1,8 1,1
15	21,2 20,9 23,9 23,2	29,6 30,2 35,3 35,2	0,6 0,6 1 1	19,2 19,2 20,6 20,6	30,8 30,8 36,4 36,4	0,6 0,6 1 1	0,33 0,43 0,31 0,52	1,9 1,5 2 1,2	3 2,3 3,1 1,9	2 1,6 2,2 1,3
17	24 23,8 28,9 25,8	33,6 34,1 41 39,4	0,6 0,6 1 1	21,2 21,2 22,6 22,6	35,8 35,8 41,4 41,4	0,6 0,6 1 1	0,31 0,43 0,30 0,52	2 1,5 2,1 1,2	3,1 2,3 3,3 1,9	2,2 1,6 2,2 1,3
20	28,9 27,4 33,3 28,8	41 41 45,6 43,7	1 1 1,1 1,1	25,6 25,6 27 27	41,4 41,4 45 45	1 1 1 1	0,30 0,40 0,28 0,52	2,1 1,6 2,2 1,2	3,3 2,4 3,5 1,9	2,2 1,6 2,5 1,3
25	33,3 32,3 37,8 35,5	45,6 46,1 52,5 53,5	1 1 1,1 1,1	30,6 30,6 32 32	46,4 46,4 55 55	1 1 1 1	0,28 0,35 0,28 0,44	2,2 1,8 2,2 1,4	3,5 2,8 3,5 2,2	2,5 1,8 2,5 1,4

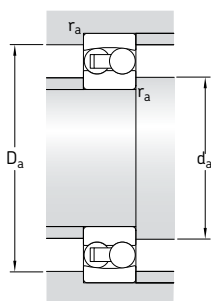
Rodamientos de bolas a rótula
d 30 – 65 mm



Agujero cilíndrico

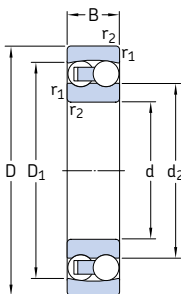
Agujero cónico

Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones	
d	D	B	dinámica C	estática C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento con agujero cilíndrico	agujero cónico
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
30	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,22	1206 ETN9	1206 EKTN9
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,26	2206 ETN9	2206 EKTN9
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,39	1306 ETN9	1306 EKTN9
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,50	2306	2306 K
35	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,32	1207 ETN9	1207 EKTN9
	72	23	30,7	8,8	0,46	18 000	12 000	0,40	2207 ETN9	2207 EKTN9
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,51	1307 ETN9	1307 EKTN9
	80	31	39,7	11,2	0,59	16 000	12 000	0,68	2307 ETN9	2307 EKTN9
40	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,42	1208 ETN9	1208 EKTN9
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,51	2208 ETN9	2208 EKTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,68	1308 ETN9	1308 EKTN9
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	0,93	2308 ETN9	2308 EKTN9
45	85	19	22,9	7,8	0,40	17 000	11 000	0,47	1209 ETN9	1209 EKTN9
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,55	2209 ETN9	2209 EKTN9
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	0,96	1309 ETN9	1309 EKTN9
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,25	2309 ETN9	2309 EKTN9
50	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,53	1210 ETN9	1210 EKTN9
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,60	2210 ETN9	2210 EKTN9
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,20	1310 ETN9	1310 EKTN9
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,65	2310	2310 K
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,71	1211 ETN9	1211 EKTN9
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	0,81	2211 ETN9	2211 EKTN9
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,60	1311 ETN9	1311 EKTN9
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,10	2311	2311 K
60	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	0,90	1212 ETN9	1212 EKTN9
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,10	2212 ETN9	2212 EKTN9
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,95	1312 ETN9	1312 EKTN9
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,60	2312	2312 K
65	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,15	1213 ETN9	1213 EKTN9
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,45	2213 ETN9	2213 EKTN9
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,45	1313 ETN9	1313 EKTN9
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,25	2313	2313 K

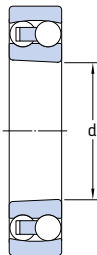


Dimensiones				Dimensiones de acuerdos y resaltes			Factores de cálculo			
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a máx	r _a máx	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm				mm			—			
30	40,1	53	1	35,6	56,4	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	38,8	55	1	35,6	56,4	1	0,33	1,9	3	2
	44,9	60,9	1,1	37	65	1	0,25	2,5	3,9	2,5
	41,7	60,9	1,1	37	65	1	0,44	1,4	2,2	1,4
35	47	62,3	1,1	42	65	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	45,3	64,2	1,1	42	65	1	0,31	2	3,1	2,2
	51,5	69,5	1,5	44	71	1,5	0,25	2,5	3,9	2,5
	46,5	68,4	1,5	44	71	1,5	0,46	1,35	2,1	1,4
40	53,6	68,8	1,1	47	73	1	0,22	2,9	4,5	2,8
	52,4	71,6	1,1	47	73	1	0,28	2,2	3,5	2,5
	61,5	81,5	1,5	49	81	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	53,7	79,2	1,5	49	81	1,5	0,40	1,6	2,4	1,6
45	57,5	73,7	1,1	52	78	1	0,21	3	4,6	3,2
	55,3	74,6	1,1	52	78	1	0,26	2,4	3,7	2,5
	67,7	89,5	1,5	54	91	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,1	87,4	1,5	54	91	1,5	0,33	1,9	3	2
50	61,7	79,5	1,1	57	83	1	0,21	3	4,6	3,2
	61,5	81,5	1,1	57	83	1	0,23	2,7	4,2	2,8
	70,3	95	2	61	99	2	0,24	2,6	4,1	2,8
	65,8	94,4	2	61	99	2	0,43	1,5	2,3	1,6
55	70,1	88,4	1,5	64	91	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	67,7	89,5	1,5	64	91	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	77,7	104	2	66	109	2	0,23	2,7	4,2	2,8
	72	103	2	66	109	2	0,40	1,6	2,4	1,6
60	78	97,6	1,5	69	101	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	74,5	98,6	1,5	69	101	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	91,6	118	2,1	72	118	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	76,9	112	2,1	72	118	2	0,33	1,9	3	2
65	85,3	106	1,5	74	111	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	80,7	107	1,5	74	111	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	99	127	2,1	77	128	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	85,5	122	2,1	77	128	2	0,37	1,7	2,6	1,8

Rodamientos de bolas a rótula
d 70 – 120 mm

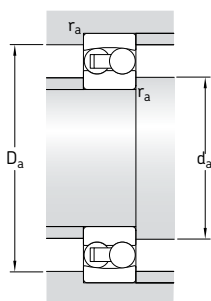


Agujero cilíndrico



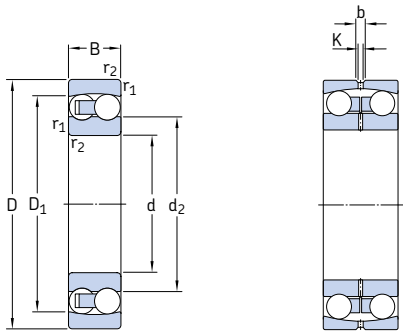
Agujero cónico

Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones	
d	D	B	dinámica C	estática C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento con agujero cilíndrico	agujero cónico
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
70	125	24	35,8	14,6	0,75	11 000	7 000	1,25	1214 ETN9	–
	125	31	44,2	17	0,88	10 000	6 700	1,50	2214	–
	150	35	74,1	27,5	1,34	8 500	6 000	3,00	1314	–
	150	51	111	37,5	1,86	8 000	6 000	3,90	2314	–
75	130	25	39	15,6	0,80	10 000	6 700	1,35	1215	1215 K
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,60	2215 ETN9	2215 EKTN9
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	3,55	1315	1315 K
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	4,70	2315	2315 K
80	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	1,65	1216	1216 K
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,00	2216 ETN9	2216 EKTN9
	170	39	88,4	33,5	1,50	7 500	5 300	4,20	1316	1316 K
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	6,10	2316	2316 K
85	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,05	1217	1217 K
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	2,50	2217	2217 K
	180	41	97,5	38	1,70	7 000	4 800	5,00	1317	1317 K
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	7,05	2317	2317 K
90	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	2,50	1218	1218 K
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	3,40	2218	2218 K
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	5,80	1318	1318 K
	190	64	153	57	2,50	6 300	4 500	8,45	2318 M	2318 KM
95	170	32	63,7	27	1,20	8 000	5 000	3,10	1219	1219 K
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	4,10	2219 M	2219 KM
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	6,70	1319	1319 K
	200	67	165	64	2,75	6 000	4 500	9,80	2319 M	–
100	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	3,70	1220	1220 K
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	5,00	2220 M	2220 KM
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	8,30	1320	1320 K
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	12,5	2320 M	2320 KM
110	200	38	88,4	39	1,60	6 700	4 300	5,15	1222	1222 K
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	7,10	2222 M	2222 KM
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	12,0	1322 M	1322 KM
120	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	6,75	1224 M	1224 KM

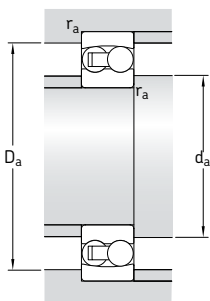


Dimensiones				Dimensiones de acuerdos y resaltes			Factores de cálculo			
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a máx	r _a máx	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm				mm			—			
70	87,4	109	1,5	79	116	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	87,5	111	1,5	79	116	1,5	0,27	2,3	3,6	2,5
	97,7	129	2,1	82	138	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	91,6	130	2,1	82	138	2	0,37	1,7	2,6	1,8
75	93	116	1,5	84	121	1,5	0,17	3,7	5,7	4
	91,6	118	1,5	84	121	1,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	138	2,1	87	148	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	97,8	139	2,1	87	148	2	0,37	1,7	2,6	1,8
80	101	125	2	91	129	2	0,16	3,9	6,1	4
	99	127	2	91	129	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	109	147	2,1	92	158	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	148	2,1	92	158	2	0,37	1,7	2,6	1,8
85	107	134	2	96	139	2	0,17	3,7	5,7	4
	105	133	2	96	139	2	0,25	2,5	3,9	2,5
	117	155	3	99	166	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	115	157	3	99	166	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
90	112	142	2	101	149	2	0,17	3,7	5,7	4
	112	142	2	101	149	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	122	165	3	104	176	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	121	164	3	104	176	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
95	120	151	2,1	107	158	2	0,17	3,7	5,7	4
	118	151	2,1	107	158	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	127	174	3	109	186	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	128	172	3	109	186	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
100	127	159	2,1	112	168	2	0,17	3,7	5,7	4
	124	160	2,1	112	168	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	136	185	3	114	201	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	135	186	3	114	201	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
110	140	176	2,1	122	188	2	0,17	3,7	5,7	4
	137	177	2,1	122	188	2	0,28	2,2	3,5	2,5
	154	206	3	124	226	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
120	149	190	2,1	132	203	2	0,19	3,3	5,1	3,6

Rodamientos de bolas a rótula
d 130 – 240 mm

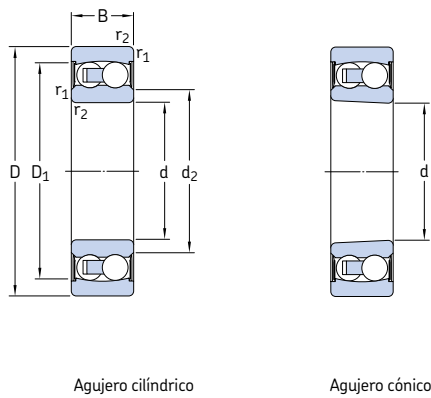


Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designacion
d	D	B	C	C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite		
mm			kN		kN	rpm		kg	–
130	230	46	127	58,5	2,24	5 600	3 600	8,30	1226 M
150	225	56	57,2	23,6	0,88	5 600	3 400	7,50	13030
180	280	74	95,6	40	1,34	4 500	2 800	16,0	13036
200	280	60	60,5	29	0,97	4 300	2 600	10,7	13940
220	300	60	60,5	30,5	0,97	3 800	2 400	11,0	13944
240	320	60	60,5	32	0,98	3 800	2 200	11,3	13948

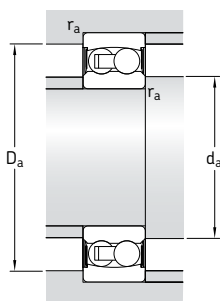


Dimensiones						Dimensiones de acuerdos y resaltes			Factores de cálculo			
d	d ₂	D ₁	b	K	r _{1,2} min	d _a min	D ₃ máx	r _a máx	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm	—	—	—	—	—	mm	—	—	—	—	—	—
130	163	204	—	—	3	144	216	2,5	0,19	3,3	5,1	3,6
150	175	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,24	2,6	4,1	2,8
180	212	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,25	2,5	3,9	2,5
200	229	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,19	3,3	5,1	3,6
220	249	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,18	3,5	5,4	3,6
240	269	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,16	3,9	6,1	4

Rodamientos de bolas a rótula con obturaciones
d 10 – 70 mm

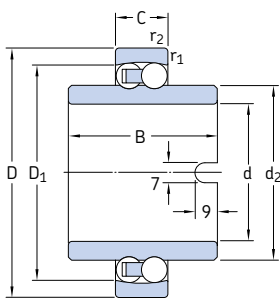


Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Masa	Designaciones Rodamiento con agujero cilíndrico	agujero cónico
d	D	B	C	C ₀	P _u	rpm	kg	–	
mm			kN		kN				
10	30	14	5,53	1,18	0,06	17 000	0,048	2200 E-2RS1TN9	–
12	32	14	6,24	1,43	0,08	16 000	0,053	2201 E-2RS1TN9	–
15	35	14	7,41	1,76	0,09	14 000	0,058	2202 E-2RS1TN9	–
	42	17	10,8	2,6	0,14	12 000	0,11	2302 E-2RS1TN9	–
17	40	16	8,84	2,2	0,12	12 000	0,089	2203 E-2RS1TN9	–
	47	19	12,7	3,4	0,18	11 000	0,16	2303 E-2RS1TN9	–
20	47	18	12,7	3,4	0,18	10 000	0,14	2204 E-2RS1TN9	–
	52	21	14,3	4	0,21	9 000	0,21	2304 E-2RS1TN9	–
25	52	18	14,3	4	0,21	9 000	0,16	2205 E-2RS1TN9	2205 E-2RS1KTN9
	62	24	19	5,4	0,28	7 500	0,34	2305 E-2RS1TN9	–
30	62	20	15,6	4,65	0,24	7 500	0,26	2206 E-2RS1TN9	2206 E-2RS1KTN9
	72	27	22,5	6,8	0,36	6 700	0,51	2306 E-2RS1TN9	–
35	72	23	19	6	0,31	6 300	0,41	2207 E-2RS1TN9	2207 E-2RS1KTN9
	80	31	26,5	8,5	0,43	5 600	0,70	2307 E-2RS1TN9	–
40	80	23	19,9	6,95	0,36	5 600	0,50	2208 E-2RS1TN9	2208 E-2RS1KTN9
	90	33	33,8	11,2	0,57	5 000	0,96	2308 E-2RS1TN9	–
45	85	23	22,9	7,8	0,40	5 300	0,53	2209 E-2RS1TN9	2209 E-2RS1KTN9
	100	36	39	13,4	0,70	4 500	1,30	2309 E-2RS1TN9	–
50	90	23	22,9	8,15	0,42	4 800	0,57	2210 E-2RS1TN9	2210 E-2RS1KTN9
	110	40	43,6	14	0,72	4 000	1,65	2310 E-2RS1TN9	–
55	100	25	27,6	10,6	0,54	4 300	0,79	2211 E-2RS1TN9	2211 E-2RS1KTN9
60	110	28	31,2	12,2	0,62	3 800	1,05	2212 E-2RS1TN9	2212 E-2RS1KTN9
65	120	31	35,1	14	0,72	3 600	1,40	2213 E-2RS1TN9	2213 E-2RS1KTN9
70	125	31	35,8	14,6	0,75	3 400	1,45	2214 E-2RS1TN9	–

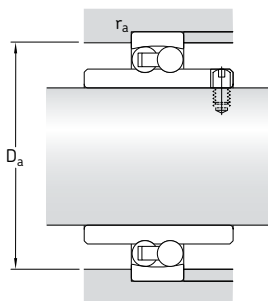


Dimensiones				Dimensiones de acuerdos y resaltes				Factores de cálculo			
d	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	d _a máx	D _a máx	r _a máx	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm				mm				—			
10	14	24,8	0,6	14	14	25,8	0,6	0,33	1,9	3	2
12	15,5	27,4	0,6	15,5	15,5	27,8	0,6	0,33	1,9	3	2
15	19,1 20,3	30,4 36,3	0,6 1	19 20	19 20	30,8 36,4	0,6 1	0,33 0,31	1,9 2	3 3,1	2 2,2
17	21,1 25,5	35 41,3	0,6 1	21 22	21 25,5	35,8 41,4	0,6 1	0,31 0,30	2 2,1	3,1 3,3	2,2 2,2
20	25,9 28,6	41,3 46,3	1 1,1	25 26,5	25,5 28,5	41,4 45	1 1	0,30 0,28	2,1 2,2	3,3 3,5	2,2 2,5
25	31 32,8	46,3 52,7	1 1,1	30,6 32	31 32,5	46,4 55	1 1	0,28 0,28	2,2 2,2	3,5 3,5	2,5 2,5
30	36,7 40,4	54,1 61,9	1 1,1	35,6 37	36,5 40	56,4 65	1 1	0,25 0,25	2,5 2,5	3,9 3,9	2,5 2,5
35	42,7 43,7	62,7 69,2	1,1 1,5	42 43,5	42,5 43,5	65 71	1 1,5	0,23 0,25	2,7 2,5	4,2 3,9	2,8 2,5
40	49 55,4	69,8 81,8	1,1 1,5	47 49	49 55	73 81	1 1,5	0,22 0,23	2,9 2,7	4,5 4,2	2,8 2,8
45	53,1 60,9	75,3 90	1,1 1,5	52 54	53 60,5	78 91	1 1,5	0,21 0,23	3 2,7	4,6 4,2	3,2 2,8
50	58,1 62,9	79,5 95,2	1,1 2	57 61	58 62,5	83 99	1 2	0,20 0,24	3,2 2,6	4,9 4,1	3,2 2,8
55	65,9	88,5	1,5	64	65,5	91	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
60	73,2	97	1,5	69	73	101	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
65	79,3	106	1,5	74	79	111	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
70	81,4	109	1,5	79	81	116	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6

Rodamientos de bolas a rótula con aro interior prolongado
d 20 – 60 mm

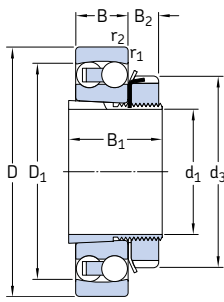


Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidad límite	Masa	Designación
d	D	C	dinámica C	estática C ₀	P _u			
mm			kN		kN	rpm	kg	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	9 000	0,18	11204 ETN9
25	52	15	14,3	4	0,21	8 000	0,22	11205 ETN9
30	62	16	15,6	4,65	0,24	6 700	0,35	11206 TN9
35	72	17	15,9	5,1	0,27	5 600	0,54	11207 TN9
40	80	18	19	6,55	0,34	5 000	0,72	11208 TN9
45	85	19	21,6	7,35	0,38	4 500	0,77	11209 TN9
50	90	20	22,9	8,15	0,42	4 300	0,85	11210 TN9
60	110	22	30,2	11,6	0,60	3 400	1,15	11212 TN9

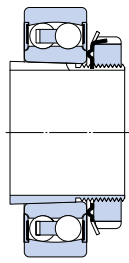


Dimensiones					Dimensiones de acuerdos y resaltes		Factores de cálculo			
d	d ₂	D ₁	B	r _{1,2} min	D _a máx	r _a máx	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm					mm		—			
20	28,9	41	40	1	41,4	1	0,30	2,1	3,3	2,2
25	33,3	45,6	44	1	46,4	1	0,28	2,2	3,5	2,5
30	40,1	53,2	48	1	56,4	1	0,25	2,5	3,9	2,5
35	47,7	60,7	52	1,1	65	1	0,23	2,7	4,2	2,8
40	54	68,8	56	1,1	73	1	0,22	2,9	4,5	2,8
45	57,7	73,7	58	1,1	78	1	0,21	3	4,6	3,2
50	62,7	78,7	58	1,1	83	1	0,21	3	4,6	3,2
60	78	97,5	62	1,5	101	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6

Rodamientos de bolas a rótula sobre manguitos de fijación
d₁ 17 – 45 mm

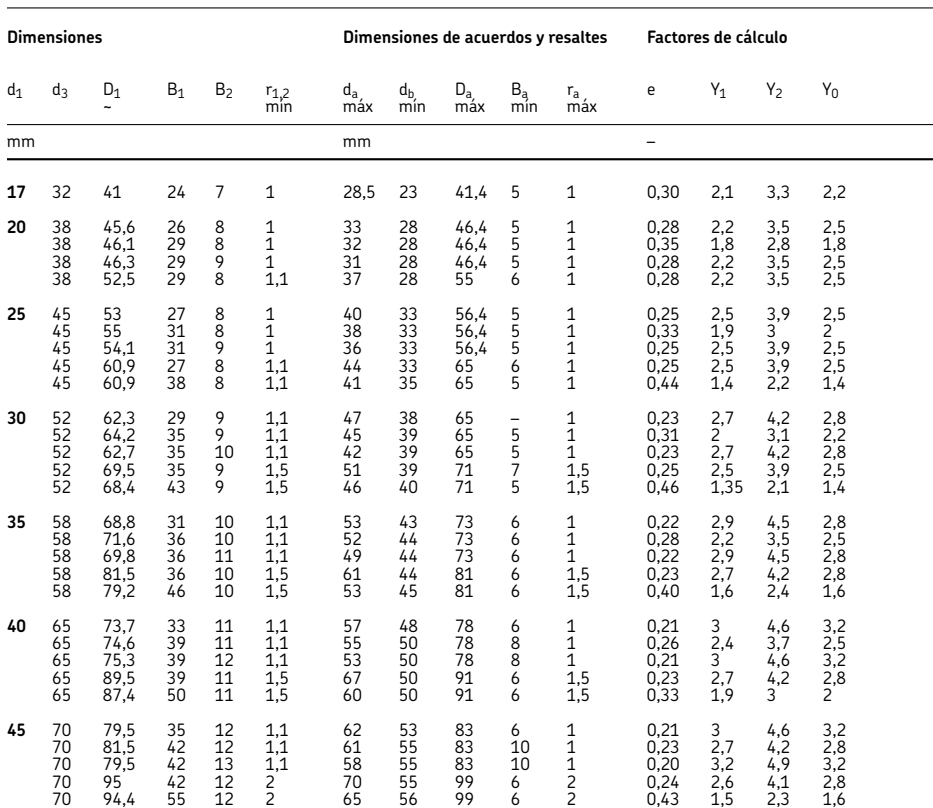


Rodamiento abierto

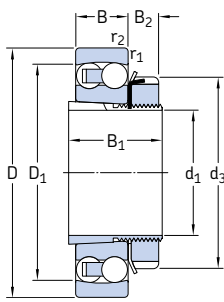


Rodamiento obturado

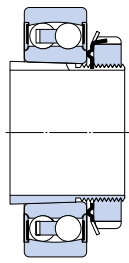
Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones	Manguito de fijación
d ₁	D	B	dinámica C	estática C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite	Rodamiento + manguito	Rodamiento	
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
17	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,16	1204 EKTN9	H 204
20	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,21	1205 EKTN9	H 205
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,23	2205 EKTN9	H 305
	52	18	14,3	4	0,21	–	9 000	0,23	2205 E-2RS1KTN9	H 305 C
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,33	1305 EKTN9	H 305
25	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,32	▶ 1206 EKTN9	H 206
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,36	2206 EKTN9	H 306
	62	20	15,6	4,65	0,24	–	7 500	0,36	2206 E-2RS1KTN9	H 306 C
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,49	1306 EKTN9	H 306
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,61	2306 K	H 2306
30	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,44	▶ 1207 EKTN9	H 207
	72	23	30,7	8,8	0,46	18 000	12 000	0,54	2207 EKTN9	H 307
	72	23	19	6	0,31	–	6 300	0,55	2207 E-2RS1KTN9	H 307 C
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,65	1307 EKTN9	H 307
	80	31	39,7	11,2	0,59	18 000	12 000	0,84	2307 EKTN9	H 2307
35	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,58	▶ 1208 EKTN9	H 208
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,58	2208 EKTN9	H 308
	80	23	19,9	6,95	0,36	–	5 600	0,67	2208 E-2RS1KTN9	H 308 C
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,85	1308 EKTN9	H 308
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	1,10	2308 EKTN9	H 2308
40	85	19	22,9	7,8	0,40	17 000	11 000	0,68	▶ 1209 EKTN9	H 209
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,78	2209 EKTN9	H 309
	85	23	22,9	7,8	0,40	–	5 300	0,76	2209 E-2RS1KTN9	H 309 C
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	1,20	1309 EKTN9	H 309
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,40	2309 EKTN9	H 2309
45	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,77	▶ 1210 EKTN9	H 210
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,87	2210 EKTN9	H 310
	90	23	22,9	8,15	0,42	–	4 800	0,84	2210 E-2RS1KTN9	H 310 C
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,45	1310 EKTN9	H 310
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,90	2310 K	H 2310



Rodamientos de bolas a rótula sobre manguitos de fijación
d₁ 50 – 80 mm

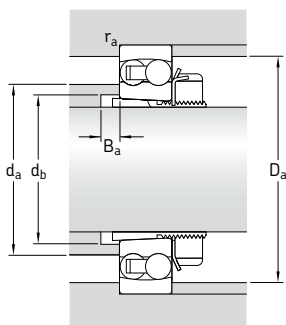


Rodamiento abierto



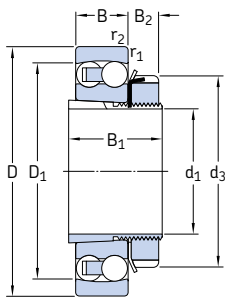
Rodamiento obturado

Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones	Manguito de fijación
d ₁	D	B	dinámica C	estática C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite	Rodamiento + manguito	Rodamiento	
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
50	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,99	► 1211 EKTN9	H 211
	100	25	39	13,4	0,70	12 000	8 500	1,15	2211 EKTN9	H 311
	100	25	27,6	10,6	0,54	–	4 300	1,10	2211 E-2RS1KTN9	H 311 C
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,90	1311 EKTN9	H 311
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,40	2311 K	H 2311
55	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	1,20	1212 EKTN9	H 212
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,45	2212 EKTN9	H 312
	110	28	31,2	12,2	0,62	–	3 800	1,40	2212 E-2RS1KTN9	H 312 C
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	2,15	1312 EKTN9	H 312
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,95	2312 K	H 2312
60	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,45	1213 EKTN9	H 213
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,80	2213 EKTN9	H 313
	120	31	35,1	14	0,72	–	3 600	1,75	2213 E-2RS1KTN9	H 313 C
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,85	1313 EKTN9	H 313
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,60	2313 K	H 2313
65	130	25	39	15,6	0,80	10 000	6 700	2,00	1215 K	H 215
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	2,30	2215 EKTN9	H 315
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	4,20	1315 K	H 315
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	5,55	2315 K	H 2315
70	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	2,40	1216 K	H 216
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,85	2216 EKTN9	H 316
	170	39	88,4	33,5	1,50	7 500	5 300	5,00	1316 K	H 316
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	7,10	2316 K	H 2316
75	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,95	1217 K	H 217
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	3,30	2217 K	H 317
	180	41	97,5	38	1,70	7 000	4 800	6,00	1317 K	H 317
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	8,15	2317 K	H 2317
80	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	3,50	1218 K	H 218
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	5,50	2218 K	H 318
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	6,90	1318 K	H 318
	190	64	153	57	2,50	6 300	4 500	9,80	2318 KM	H 2318

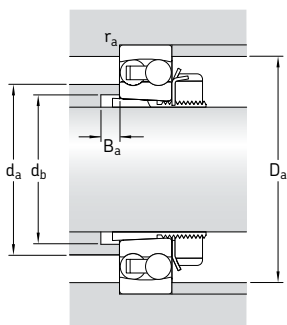


Dimensiones							Dimensiones de acuerdos y resaltes					Factores de cálculo			
d ₁	d ₃	D ₁	B ₁	B ₂	r _{1,2}	min	d _a	d _b	D _a	B _a	r _a	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀
mm							mm					—			
50	75	88,4	37	12,5	1,5		70	60	91	7	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	75	89,5	45	12,5	1,5		67	60	91	11	1,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	75	88,5	45	13	1,5		65	60	91	11	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	75	104	45	12,5	2		77	60	109	7	2	0,23	2,7	4,2	2,8
	75	103	59	12,5	2		72	61	109	7	2	0,40	1,6	2,4	1,6
55	80	97,6	38	12,5	1,5		78	64	101	7	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	80	98,6	47	12,5	1,5		74	65	101	9	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	80	97	47	13,5	1,5		73	65	101	9	1,5	0,19	3,3	5,1	3,6
	80	118	47	12,5	2,1		87	65	118	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	80	112	62	12,5	2,1		76	66	118	7	2	0,33	1,9	3	2
60	85	106	40	13,5	1,5		85	70	111	7	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	85	107	50	13,5	1,5		80	70	111	9	1,5	0,24	2,6	4,1	2,8
	85	106	50	14,5	1,5		79	70	111	7	1,5	0,18	3,5	5,4	3,6
	85	127	50	13,5	2,1		89	70	128	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	85	122	65	13,5	2,1		85	72	128	7	2	0,37	1,7	2,6	1,8
65	98	116	43	14,5	1,5		93	80	121	7	1,5	0,17	3,7	5,7	4
	98	118	55	14,5	1,5		93	80	121	13	1,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	98	138	55	14,5	2,1		104	80	148	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	98	139	73	14,5	2,1		97	82	148	7	2	0,37	1,7	2,6	1,8
70	105	125	46	17	2		101	85	129	7	2	0,16	3,9	6,1	4
	105	127	59	17	2		99	85	129	13	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	105	147	59	17	2,1		109	85	158	7	2	0,22	2,9	4,5	2,8
	105	148	78	17	2,1		104	88	158	7	2	0,37	1,7	2,6	1,8
75	110	134	50	18	2		107	90	139	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	110	133	63	18	2		105	91	139	13	2	0,25	2,5	3,9	2,5
	110	155	63	18	3		117	91	166	8	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	110	157	82	18	3		111	94	166	8	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
80	120	142	52	18	2		112	95	149	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	120	142	65	18	2		112	96	149	11	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	120	165	65	18	3		122	96	176	8	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
	120	164	86	18	3		115	100	176	8	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8

Rodamientos de bolas a rótula sobre manguitos de fijación
d₁ 85 – 110 mm

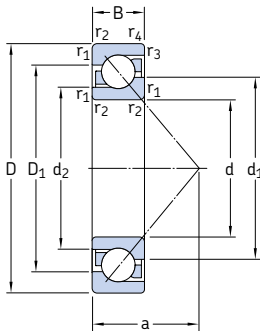


Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga P _u	Velocidades		Masa Rodamiento + manguito	Designaciones Rodamiento	Manguito de fijación
d ₁	D	B	dinámica C	estática C ₀		Velocidad de referencia	Velocidad límite			
mm			kN		kN	rpm		kg	—	
85	170	32	63,7	27	1,20	8 000	5 000	4,25	1219 K	H 219
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	5,30	2219 KM	H 319
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	7,90	1319 K	H 319
90	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	5,00	1220 K	H 220
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	6,40	2220 KM	H 320
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	9,65	1320 K	H 320
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	14,0	2320 KM	H 2320
100	200	38	88,4	39	1,60	6 700	4 300	6,80	1222 K	H 222
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	8,85	2222 KM	H 322
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	13,5	1322 KM	H 322
110	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	8,30	1224 KM	H 3024

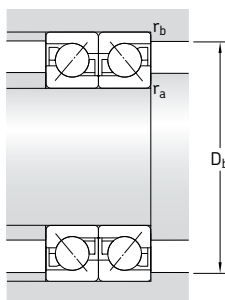
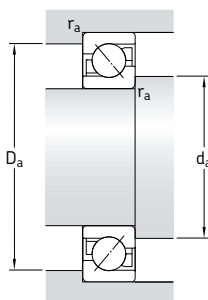


Dimensiones						Dimensiones de acuerdos y resaltes					Factores de cálculo			
d_1	d_3	D_1	B_1	B_2	$r_{1,2}$ min	d_a máx	d_b min	D_a máx	B_a min	r_a máx	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm					—			
85	125	151	55	19	2,1	120	100	158	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	125	151	68	19	2,1	118	102	158	10	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	125	174	68	19	3	127	102	186	8	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
90	130	159	58	20	2,1	127	106	168	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	130	160	71	20	2,1	124	108	168	9	2	0,27	2,3	3,6	2,5
	130	185	71	20	3	136	108	201	8	2,5	0,23	2,7	4,2	2,8
	130	186	97	20	3	130	110	201	8	2,5	0,37	1,7	2,6	1,8
100	145	176	63	21	2,1	140	116	188	8	2	0,17	3,7	5,7	4
	145	177	77	21	2,1	137	118	188	8	2	0,28	2,2	3,5	2,5
	145	206	77	21	3	154	118	226	10	2,5	0,22	2,9	4,5	2,8
110	145	190	72	22	2,1	150	127	203	12	2	0,19	3,3	5,1	3,6

Rodamientos de una hilera de bolas con contacto angular
d 10 – 25 mm



Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones ¹⁾	
d	D	B	C	estática C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento para apareamiento universal	de diseño básico
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
10	30	9	7,02	3,35	0,14	30 000	30 000	0,030	7200 BECBP	7200 BEP
12	32	10	7,61	3,8	0,16	26 000	26 000	0,036	7201 BECBP	7201 BEP
	37	12	10,6	5	0,208	24 000	24 000	0,063	–	7301 BEP
15	35	11	9,5	5,1	0,216	26 000	26 000	0,045	7202 BECBP	–
	35	11	8,84	4,8	0,204	24 000	24 000	0,045	–	7202 BEP
	42	13	13	6,7	0,28	20 000	20 000	0,081	7302 BECBP	7302 BEP
17	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,064	7203 BECBP	–
	40	12	10,4	5,5	0,236	20 000	20 000	0,064	–	7203 BEP
	40	12	11,1	6,1	0,26	20 000	20 000	0,064	–	7203 BEY
	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,070	7203 BECBM	–
	47	14	15,9	8,3	0,355	19 000	19 000	0,11	7303 BECBP	7303 BEP
20	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	7204 BECBP	–
	47	14	13,3	7,65	0,325	18 000	18 000	0,11	–	7204 BEP
	47	14	14	8,3	0,355	18 000	18 000	0,11	7204 BECBY	–
	47	14	13,3	7,65	0,325	18 000	19 000	0,11	7204 BECBM	–
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	7304 BECBP	–
	52	15	17,4	9,5	0,4	16 000	16 000	0,14	–	7304 BEP
	52	15	19	10,4	0,44	16 000	16 000	0,15	7304 BECBY	7304 BEY
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,15	7304 BECBM	–
25	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	7205 BECBP	–
	52	15	14,8	9,3	0,4	15 000	15 000	0,13	–	7205 BEP
	52	15	15,6	10,2	0,43	15 000	15 000	0,13	7205 BECBY	7205 BEY
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,14	7205 BECBM	–
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	7305 BECBP	–
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	14 000	0,23	–	7305 BEP
	62	17	26	15,6	0,655	14 000	14 000	0,24	7305 BECBY	7305 BEY
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,24	7305 BECBM	–

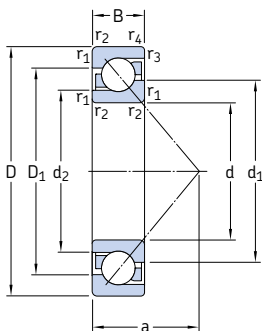


Dimensiones

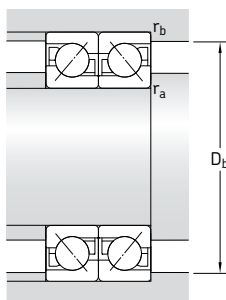
Dimensiones de acuerdos y resaltes

d	d ₁ ~	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	r _{3,4} min	a	d _a min	D _a máx	D _b máx	r _a máx	r _b máx
mm	mm										
10	18,3	14,6	22,9	0,6	0,3	13	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3
12	20,2	16,6	25	0,6	0,3	14,4	16,2	27,8	29,6	0,6	0,3
	21,8	17	28,3	1	0,6	16,3	17,6	31,4	32,8	1	0,6
15	22,7	19	27,8	0,6	0,3	16	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3
	22,7	19	27,8	0,6	0,3	16	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3
	26	20,7	32,6	1	0,6	18,6	20,6	36,4	37,8	1	0,6
17	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	28,7	22,8	36,2	1	0,6	20,4	22,6	41,4	42,8	1	0,6
20	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	33,3	26,8	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	26,8	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	26,8	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	26,8	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
25	36,1	30,9	41,5	1	0,6	23,7	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	23,7	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	23,7	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	23,7	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6

Rodamientos de una hilera de bolas con contacto angular

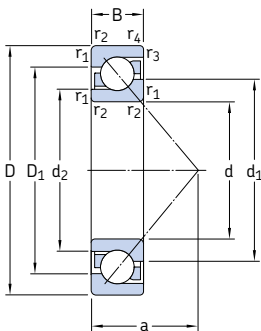


Dimensiones principales			Capacidad de carga		Carga límite de fatiga P _u	Velocidades		Masa	Designaciones ¹⁾		
d	D	B	dinámica C	estática C ₀		Velocidad de refe- rencia	Velocidad límite		Rodamiento para apareamiento universal	de diseño básico	
mm			kN		kN	rpm		kg	–		
30	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,19	7206 BECBP	–	
	62	16	22,5	14,3	0,61	13 000	13 000	0,19	–	7206 BEP	
	62	16	23,8	15,6	0,655	13 000	13 000	0,21	7206 BECBY	7206 BEY	
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,21	7206 BECBM	–	
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,33	7306 BECBP	–	
	72	19	32,5	19,3	0,815	12 000	12 000	0,33	–	7306 BEP	
	72	19	34,5	21,2	0,9	12 000	12 000	0,37	7306 BECBY	7306 BEY	
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,37	7306 BECBM	–	
	35	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	7207 BECBP	–
		72	17	29,1	19	0,815	11 000	11 000	0,28	–	7207 BEP
72		17	30,7	20,8	0,88	11 000	11 000	0,30	7207 BECBY	7207 BEY	
72		17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,30	7207 BECBM	–	
80		21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	7307 BECBP	–	
80		21	39	24,5	1,04	10 000	10 000	0,45	–	7307 BEP	
80		21	39	24,5	1,04	10 000	10 000	0,49	7307 BECBY	7307 BEY	
80		21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,49	7307 BECBM	–	
40		80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	7208 BECBP	–
		80	18	34,5	24	1,02	10 000	10 000	0,37	–	7208 BEP
	80	18	36,4	26	1,1	10 000	10 000	0,38	7208 BECBY	7208 BEY	
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,39	7208 BECBM	–	
	80	18	34,5	24	1,02	10 000	10 000	0,39	–	7208 BEM	
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,61	7308 BECBP	–	
	90	23	46,2	30,5	1,13	9 000	9 000	0,61	–	7308 BEP	
	90	23	49,4	33,5	1,4	9 000	9 000	0,64	7308 BECBY	7308 BEY	
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,68	7308 BECBM	–	
	45	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	7209 BECBP	–
85		19	35,8	26	1,12	9 000	9 000	0,42	–	7209 BEP	
85		19	37,7	28	1,2	9 000	9 000	0,43	7209 BECBY	7209 BEY	
85		19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,44	7209 BECBM	–	
100		25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	7309 BECBP	–	
100		25	55,9	37,5	1,73	8 000	8 000	0,82	–	7309 BEP	
100		25	60,5	41,5	1,73	8 000	8 000	0,86	7309 BECBY	7309 BEY	
100		25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,90	7309 BECBM	–	

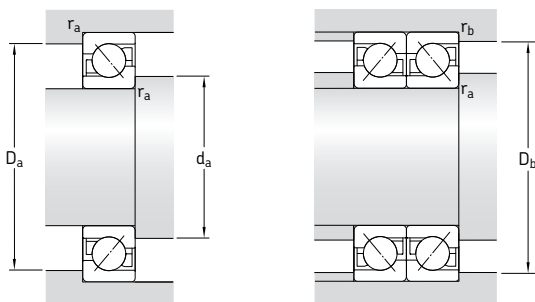


Dimensiones							Dimensiones de acuerdos y resaltes				
d	d ₁	d ₂	D ₁	r _{1,2} min	r _{3,4} min	a	d _a min	D _a máx	D _b máx	r _a máx	r _b máx
mm							mm				
30	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
35	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
40	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
45	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1

Rodamientos de una hilera de bolas con contacto angular



Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades		Masa	Designaciones ¹⁾		
d	D	B	dinámica C	estática C ₀	P _u	Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento para apareamiento universal	de diseño básico	
mm			kN		kN	rpm		kg	–		
50	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	7210 BECBP	–	
	90	20	37,7	28,5	1,22	8 500	8 500	0,47	–	7210 BEP	
	90	20	39	30,5	1,29	8 500	8 500	0,47	7210 BECBy	7210 BEY	
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,51	7210 BECBM	–	
		110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,04	7310 BECBP	–
		110	27	68,9	47,5	2	7 500	7 500	1,04	–	7310 BEP
		110	27	74,1	51	2,2	7 500	7 500	1,13	7310 BECBy	7310 BEY
		110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,16	7310 BECBM	–
		100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	7211 BECBP	–
		100	21	46,2	36	1,53	7 500	7 500	0,62	–	7211 BEP
		100	21	48,8	38	1,63	7 500	7 500	0,62	7211 BECBy	7211 BEY
		100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,66	7211 BECBM	–
		120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,34	7311 BECBP	–
		120	29	79,3	55	2,32	6 700	6 700	1,34	–	7311 BEP
		120	29	85,2	60	2,55	6 700	6 700	1,48	7311 BECBy	7311 BEY
		120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,49	7311 BECBM	–
60	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,78	7212 BECBP	–	
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,78	–	7212 BEP	
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,83	7212 BECBy	7212 BEY	
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,85	7212 BECBM	–	
		130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,71	7312 BECBP	–
		130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 000	1,71	–	7312 BEP
		130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 000	1,75	7312 BECBy	7312 BEY
		130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,88	7312 BECBM	–
		130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 300	1,88	–	7312 BEM
		120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1,00	7213 BECBP	7213 BEP
		120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1,00	7213 BECBy	7213 BEY
		120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 700	1,10	7213 BECBM	–
		140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,10	7313 BECBP	–
		140	33	108	80	3,35	5 600	5 600	2,15	7313 BECBy	7313 BEP
		140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,31	7313 BECBM	–

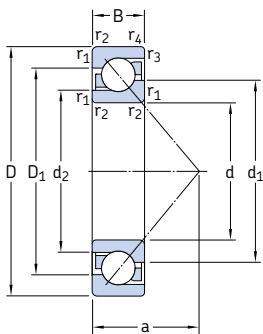


Dimensiones

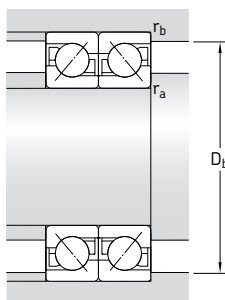
Dimensiones de acuerdos y resaltes

d	d ₁ ~	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	r _{3,4} min	a	d _a min	D _a máx	D _b máx	r _a máx	r _b máx
mm							mm				
50	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
55	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	79,6	69,3	91,55	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	87,3	72,6	104,8	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	104,8	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	104,8	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	104,8	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
60	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	94,2	78,5	112,9	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	112,9	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	112,9	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
65	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	94,2	78,5	112,9	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	112,9	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	112,9	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1

Rodamientos de una hilera de bolas con contacto angular
d 70 – 85 mm

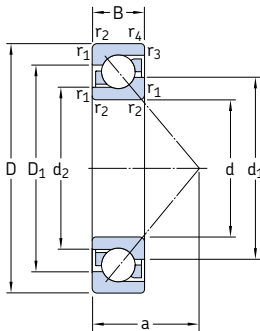


Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga Pu	Velocidades		Masa	Designaciones ¹⁾	
d	D	B	C	C0		Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento para apareamiento universal	de diseño básico
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
70	125	24	75	64	2,7	6 300	6 300	1,10	7214 BECBP	–
	125	24	71,5	60	2,5	6 000	6 000	1,10	7214 BECBY	7214 BEP
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,18	7214 BECBM	–
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,55	7314 BECBP	–
	150	35	119	90	3,65	5 300	5 300	2,67	7314 BECBY	7314 BEP
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,83	7314 BECBM	–
	130	25	72,8	64	2,65	5 600	5 600	1,18	7215 BECBP	7215 BEP
	130	25	72,8	64	2,65	5 600	5 600	1,26	7215 BECBY	–
	130	25	70,2	60	2,5	5 600	6 000	1,29	7215 BECBM	–
75	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,06	7315 BECBP	–
	160	37	125	98	3,8	5 000	5 000	3,06	–	7315 BEP
	160	37	133	106	4,15	5 000	5 000	3,20	7315 BECBY	–
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,26	7315 BECBM	–
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,43	7216 BECBP	–
	140	26	83,2	73,5	3	5 300	5 300	1,58	7216 BECBY	–
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,59	7216 BECBM	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,64	7316 BECBP	–
	170	39	135	110	4,15	4 500	4 500	3,64	–	7316 BEP
80	170	39	143	118	4,5	4 500	4 500	3,70	7316 BECBY	7316 BEY
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	4,03	7316 BECBM	–
	170	39	135	110	4,15	4 500	4 800	3,80	–	7316 BEM
	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,83	7217 BECBP	–
	150	28	95,6	83	3,25	5 000	5 000	1,83	7217 BECBY	7217 BEP
	150	28	95,6	83	3,25	5 000	5 300	1,99	7217 BECBM	–
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,26	7317 BECBP	–
	180	41	146	112	4,5	4 300	4 300	4,26	–	7317 BEP
	180	41	153	132	4,9	4 300	4 300	4,59	7317 BECBY	–
85	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,74	7317 BECBM	–
	180	41	146	112	4,5	4 300	4 500	4,74	–	7317 BEM

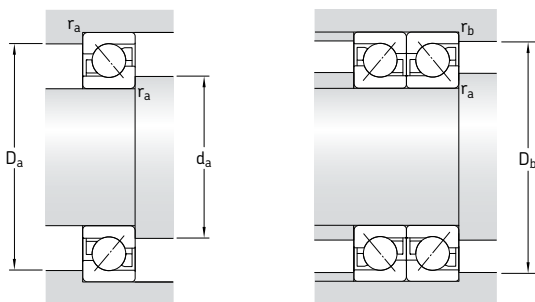


Dimensiones						Dimensiones de acuerdos y resaltos					
d	d ₁ ~	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	r _{3,4} min	a	d _a min	D _a máx	D _b máx	r _a máx	r _b máx
mm						mm					
70	91,5	80,3	104,8	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	104,8	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	104,8	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	101,1	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101,1	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101,1	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
75	96,3	85,3	110,1	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	110,1	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	110,1	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	108,3	91,1	128,7	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108,3	91,1	128,7	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108,3	91,1	128,7	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
80	103,6	91,4	117,9	2	1	59	91	129	134	2	1
	103,6	91,4	117,9	2	1	59	91	129	134	2	1
	103,6	91,4	117,9	2	1	59	91	129	134	2	1
	115,2	97,1	136,8	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115,2	97,1	136,8	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115,2	97,1	136,8	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
85	110,1	97	126,7	2	1	63	96	139	144	2	1
	110,1	97	126,7	2	1	63	96	139	144	2	1
	110,1	97	126,7	2	1	63	96	139	144	2	1
	122,3	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122,3	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122,3	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1

Rodamientos de una hilera de bolas con contacto angular
d 90 – 105 mm



Dimensiones principales			Capacidad básica de carga dinámica C	de carga estática C ₀	Carga límite de fatiga P _u	Velocidades		Masa	Designaciones ¹⁾	
d	D	B				Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento para apareamiento universal	de diseño básico
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
90	160	30	116	104	4	4 800	4 800	2,12	7218 BECBP	–
	160	30	108	96,5	3,65	4 500	4 500	2,34	7218 BECBY	7218 BEP
	160	30	108	96,5	3,65	4 500	4 800	2,41	7218 BECBM	–
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	4,98	7318 BECBP	–
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 000	4,98	–	7318 BEP
	190	43	165	146	5,2	4 000	4 000	5,22	7318 BECBY	–
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,53	7318 BECBM	–
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 300	5,53	–	7318 BEM
95	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,68	7219 BECBP	–
	170	32	124	108	4	4 300	4 300	2,68	–	7219 BEP
	170	32	124	108	4	4 300	4 300	2,82	7219 BECBY	–
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,95	7219 BECBM	–
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	5,77	7319 BECBP	–
	200	45	168	150	5,2	3 800	3 800	5,77	–	7319 BEP
	200	45	178	163	5,6	3 800	3 800	6,17	7319 BECBY	–
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,41	7319 BECBM	–
100	200	45	168	150	5,2	3 800	4 000	6,41	–	7319 BEM
	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,29	7220 BECBP	–
	180	34	135	122	4,4	4 000	4 000	3,29	–	7220 BEP
	180	34	135	122	4,4	4 000	4 000	3,38	7220 BECBY	7220 BEY
	180	34	135	122	4,4	4 000	4 300	3,61	7220 BECBM	–
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,17	7320 BECBP	–
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,17	–	7320 BEP
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,15	7320 BECBY	7320 BEY
105	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	8,00	7320 BECBM	–
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 800	8,00	–	7320 BEM
	190	36	156	150	5,2	4 300	4 300	3,82	7221 BECBP	–
	190	36	148	137	4,8	3 800	4 000	4,18	7221 BECBM	–
	225	49	228	228	7,5	3 800	3 800	8,46	7321 BECBP	–
	225	49	203	193	6,4	3 400	3 600	9,12	7321 BECBM	–

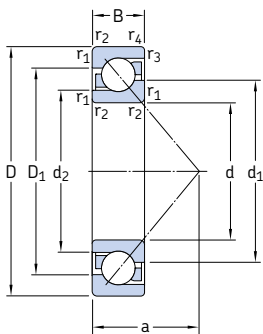


Dimensiones

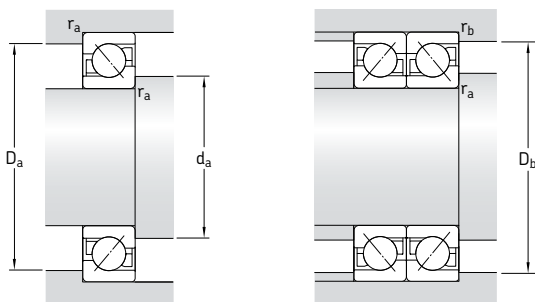
Dimensiones de acuerdos y resaltes

d	d ₁ ~	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	r _{3,4} min	a	d _a min	D _a máx	D _b máx	r _a máx	r _b máx
mm							mm				
90	117,1	103	134,8	2	1	67	101	149	154	2	1
	117,1	103	134,8	2	1	67	101	149	154	2	1
	117,1	103	134,8	2	1	67	101	149	154	2	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129,2	109	153,1	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
95	124,3	109,1	142,5	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124,3	109,1	142,5	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124,3	109,1	142,5	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124,3	109,1	142,5	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	136,2	114,9	161,3	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136,2	114,9	161,3	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136,2	114,9	161,3	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136,2	114,9	161,3	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136,2	114,9	161,3	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136,2	114,9	161,3	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
100	131	115,2	150,9	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115,2	150,9	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115,2	150,9	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115,2	150,9	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	144,5	120,5	173,4	3	1,1	90	114	201	-	2,5	-
	144,5	120,5	173,4	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144,5	120,5	173,4	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144,5	120,5	173,4	3	1,1	90	114	201	-	2,5	-
	144,5	120,5	173,4	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144,5	120,5	173,4	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
105	138	121,2	159,1	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	138	121,2	159,1	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	151,7	127,9	181,4	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151,7	127,9	181,4	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1

Rodamientos de una hilera de bolas con contacto angular
d 110 – 240 mm



Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga Pu	Velocidades		Masa	Designaciones ¹⁾	
d	D	B	C	estática C0		Velocidad de referencia	Velocidad límite		Rodamiento para apareamiento universal	de diseño básico
mm			kN		kN	rpm		kg	–	
110	200	38	170	166	4,7	4 000	4 000	4,60	7222 BECBP	–
	200	38	163	153	5,2	3 600	3 600	4,75	7222 BECBY	–
	200	38	153	143	4,9	3 600	3 800	4,95	7222 BECBM	7222 BEM
	240	50	240	245	7,8	3 600	3 600	9,69	7322 BECBP	–
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 200	9,69	7322 BECBY	7322 BEY
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 400	10,7	7322 BECBM	7322 BEM
120	215	40	165	163	5,3	3 400	3 600	5,89	7224 BCBM	7224 BM
	260	55	238	250	7,65	3 000	3 200	13,8	7324 BCBM	–
130	230	40	186	193	6,1	3 200	3 400	6,76	7226 BCBM	7226 BM
	280	58	276	305	9	2 800	2 800	17,1	7326 BCBM	7326 BM
140	250	42	199	212	6,4	2 800	3 000	8,63	7228 BCBM	7228 BM
	300	62	302	345	9,8	2 600	2 600	21,3	7328 BCBM	–
150	270	45	216	240	6,95	2 600	2 800	10,8	7230 BCBM	–
	320	65	332	390	10,8	2 400	2 400	25,0	7330 BCBM	–
160	290	48	255	300	8,5	2 400	2 600	13,6	7232 BCBM	–
170	310	52	281	345	9,5	2 400	2 400	16,7	7234 BCBM	–
	360	72	390	490	12,7	2 000	2 200	34,6	7334 BCBM	–
180	320	52	291	375	10	2 200	2 400	17,6	7236 BCBM	–
	380	75	410	540	13,7	2 000	2 000	40,0	7336 BCBM	–
190	340	55	307	405	10,4	2 000	2 200	21,9	7238 BCBM	–
	400	78	442	600	14,6	1 900	1 900	48,3	7338 BCBM	–
200	360	58	325	430	11	1 800	2 000	25,0	7240 BCBM	–
	420	80	462	655	15,6	1 800	1 800	52,8	7340 BCBM	–
220	400	65	390	560	13,4	1 800	1 800	35,2	7244 BCBM	–
240	440	72	364	540	12,5	1 600	1 700	49,0	7248 BCBM	–



Dimensiones						Dimensiones de acuerdos y resaltes					
d	d ₁ ~	d ₂ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	r _{3,4} min	a	d _a min	D _a máx	D _b máx	r _a máx	r _b máx
mm	mm										
110	144,9	127,1	167,4	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144,9	127,1	167,4	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144,9	127,1	167,4	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	160,8	135	193,5	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160,8	135	193,5	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
120	160,8	135	193,5	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160,8	135	193,5	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
120	157	138,6	179,4	2,1	1,1	90	132	203	208	2	1
	178,4	153,9	211	3	1,5	107	134	246	253	2,5	1
130	169	149,6	192,6	3	1,1	96	144	216	222	2,5	1
	189,9	161,4	227,5	4	1,5	115	147	263	271	3	1,5
140	183,3	163,6	209,5	3	1,1	103	154	236	243	2,5	1
	203	172,2	243	4	1,5	123	157	283	291	3	1,5
150	197,2	175,6	226	3	1,1	111	164	256	263	2,5	1
	216,1	183,9	258,7	4	1,5	131	167	303	311	3	1,5
160	211	187,6	242,3	3	1,1	118	174	276	283	2,5	1
170	227,4	202	261	4	1,5	127	187	293	301	3	1,5
	243,8	207,9	292	4	2	147	187	343	351	3	1,5
180	234,9	209,6	268,8	4	1,5	131	197	303	311	3	1,5
	257,7	219,8	308	4	2	156	197	363	369	3	2
190	250,4	224,1	285,4	4	1,5	139	207	323	331	3	1,5
	271,6	231,8	324,3	5	2	164	210	380	389	4	2
200	263,3	235,1	300,8	4	1,5	146	217	343	351	3	1,5
	287	247	339,5	5	2	170	220	400	409	4	2
220	291,1	259,1	333,4	4	1,5	164	237	383	391	3	1,5
240	322	292	361	4	1,5	180	257	423	431	3	1,5