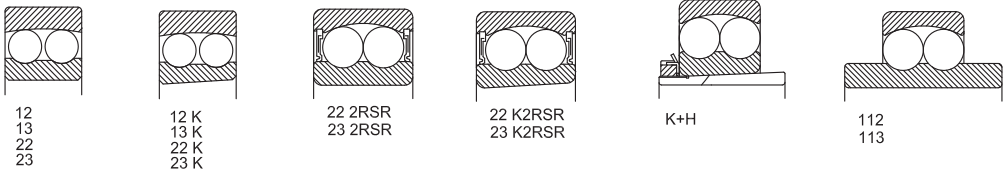




# Self-aligning ball bearings

Self-aligning ball bearings have a common sphered raceway in the outer ring. This feature allows angular misalignment of the shaft relative to the housing. Therefore self-aligning ball bearings are particularly used in case of bearings where misalignment can occur from errors in mounting or from shaft bending.



## Suffixes

- C2** - radial clearance smaller than normal
- C3** - radial clearance larger than normal
- H** - adapter sleeve
- K** - tapered bore bearings
- M** - machined brass cage, ball guided
- MB** - machined brass cage, guided on the inner ring
- P6** - tolerance class more accurate than normal
- P63** - tolerance class P6 with radial clearance C3
- 2RSR** - bearing with two seals
- TN** - polyamide cage

## Sealed self-aligning ball bearings

Self-aligning ball bearings are also available in a sealed version with seals at both sides. The seals are made of gasoline, oil and wear-resistant synthetic rubber. Sealed bearings are delivered filled with a certain grease quantity. Sealed bearing operating temperatures are between  $-30^{\circ}\text{C}$  and  $+80^{\circ}\text{C}$ . Grease service life is much reduced if bearing

Double row self-aligning ball bearings are manufactured both with cylindrical bore and tapered bore (taper 1:12). Self-aligning bearings with tapered bore can be delivered, at request, with adapter sleeves.

operates at a temperature higher than  $+80^{\circ}\text{C}$  (see page 63).

Sealed bearings are greased for the entire operating period, relubrication not being necessary. Sealed bearings washing or heating before mounting in assembly is not allowed.

## Self-aligning ball bearings with extended inner ring

Self-aligning ball bearings with extended inner ring of series 112 and 113 are used in applications where high accuracy is not necessary and generally, they can be mounted directly on rolled shafts. The bore manufactured to tolerance class J7 allows fast mounting and dismounting. The inner ring has a groove for bearing axial location which can be done by means of a screw or pin.

## Dimensions

Overall dimensions of self-aligning ball bearings are in accordance with ISO 15.

## Misalignment

Self-aligning ball bearings allow within certain limits an angular misalignment of the outer ring in relation to the inner ring, without detrimental effects in bearing unit.

Approximate values for permissible misalignment, under normal operating conditions are given in table 1.

Bearing series	Permissible misalignment
	degrees
108, 126, 127, 129, 135	3
12, 112	2,5
13, 113	3
22	2,5
22-2RSR	1,5
23	3
23-2RSR	1,5

## Tolerances and radial clearance

Bearings of serial production are manufactured to normal tolerance class and with normal radial clearance. Tapered bore bearings of serial production are also manufactured with radial clearance C3.

Self-aligning ball bearings with extended inner ring are manufactured with radial clearance C2 and normal clearance.

At request, these bearings can also be manufactured to other tolerance classes and with smaller or larger radial clearance.

The bore of self-aligning ball bearings with extended inner ring is manufactured to tolerance class J7.

Bearing tolerances are given on page 27 and the values of radial clearance are given in tables 2 and 3.

Bore diameter d		Designation of clearance group									
		C2		Normal		C3		C4		C5	
over	up to	Bearing radial clearance									
mm		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
		µm									
<b>2,5</b>	<b>6</b>	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33
<b>6</b>	<b>10</b>	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
<b>10</b>	<b>14</b>	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
<b>14</b>	<b>18</b>	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
<b>18</b>	<b>24</b>	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52
<b>24</b>	<b>30</b>	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
<b>30</b>	<b>40</b>	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
<b>40</b>	<b>50</b>	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
<b>50</b>	<b>65</b>	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
<b>65</b>	<b>80</b>	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
<b>80</b>	<b>100</b>	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
<b>100</b>	<b>120</b>	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145
<b>120</b>	<b>140</b>	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175
<b>140</b>	<b>160</b>	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210

<b>18</b>	<b>24</b>	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
<b>24</b>	<b>30</b>	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
<b>30</b>	<b>40</b>	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
<b>40</b>	<b>50</b>	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
<b>50</b>	<b>65</b>	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
<b>65</b>	<b>80</b>	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
<b>80</b>	<b>100</b>	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
<b>100</b>	<b>120</b>	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
<b>120</b>	<b>140</b>	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
<b>140</b>	<b>160</b>	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

### Equivalent dynamic radial load

$$P_r = F_r + Y_1 F_a, \text{ kN,} \quad \text{when } F_a/F_r \leq e,$$

$$P_r = 0,65 F_r + Y_2 F_a, \text{ kN} \quad \text{when } F_a/F_r > e,$$

The values of factors  $e$ ,  $Y_1$  and  $Y_2$  which depend on bearings are given in bearing tables.

### Equivalent static radial load

$$P_{Or} = F_r + Y_0 F_a, \text{ kN}$$

The values of the factor  $Y_0$  which depends on bearing are given in bearing tables.

### Axial load on bearings with adapter sleeves

If self-aligning ball bearings are mounted with adapter sleeves on smooth shafts, without side location, their axial carrying capacity depends on the friction between the sleeve bore and shaft.

Permissible axial load can be precisely enough determined using the equation:

$$F_{a \max} = 3 B d,$$

where:

$F_{a \max}$  - maximum permissible axial load, N

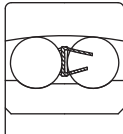
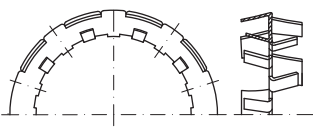
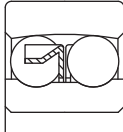
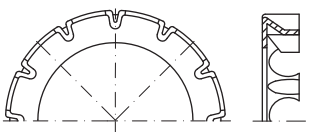
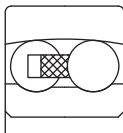
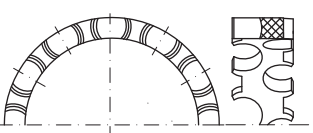
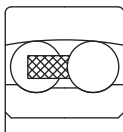
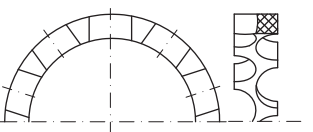
$B$  - bearing width, mm

$d$  - bearing bore diameter, mm

### Cages

Self-aligning ball bearings are generally fitted with presses cages of sheet. At special request, when bearings operate under fluctuating loads, at high speeds and where large sizes are required, machined brass cages are recommended to be used. Glass fiber reinforced polyamide 6.6 cages are also suitable if the operating temperatures do not exceed +120°C. They have low mass, a low coefficient of friction and are noiseless while running.

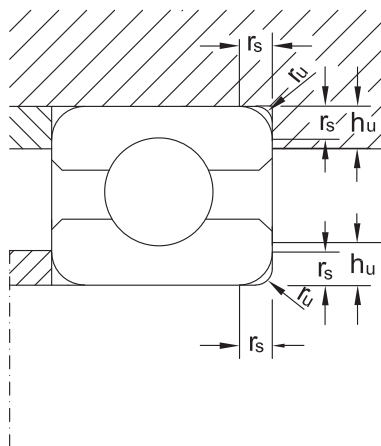
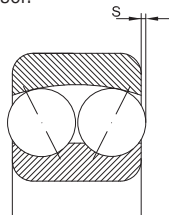
Cage design and technical data are given in table 4.

Cage design and technical data <span style="float: right;">Table 4</span>					
Cage	Design		Application	Max. value $D_m n$	
	bearing	cage		oil	grease
Pressed sheet cage			- General application - Moderate speeds - Sealed bearings series 12, 13, 22, 23	600x10 <sup>3</sup>	450x10 <sup>3</sup>
Pressed sheet cage			- General application - Moderate speeds - Bearings series 22, 23	600x10 <sup>3</sup>	450x10 <sup>3</sup>
Polyamide cage TN			- High speeds - Bearings series 12, 13, 22, 23	1000x10 <sup>3</sup>	800x10 <sup>3</sup>
Machined brass cage M			- High speeds - Bearings: 1220-1222; 1317-1322; 2217-2222; 2317-2320	900x10 <sup>3</sup>	700x10 <sup>3</sup>



### Special characteristics

In case of some dimensions of self-aligning ball bearings series 12 and 13, the balls protrude somewhat from the bearing, as shown in the adjacent design and table. This should be considered both by designer and user.



Bearing	S mm
1224	1,3
1226	0,7
1318	1
1319	1,5
1320	2,5
1321	2,6
1322	2,6

### Abutment dimensions

For a proper location of bearing rings on the shaft shoulder and housing shoulder respectively, maximum connection radius  $r_{u\max}$  of shaft (housing) should be less than minimum mounting chamfer  $r_{s\min}$  of bearing.

Shoulder height should also be properly sized in case of bearing maximum mounting chamfer.

In case of self-aligning ball bearings with tapered bore which are mounted directly on a tapered shaft or with an adapter sleeve, proper tightening and minimum radial clearance of 10-20  $\mu\text{m}$  should be assured for normal clearance and of 20-55  $\mu\text{m}$  for clearance C3, depending on bearing size and series. The values of the connection radius and support shoulder height are given in table 6 and mounting dimensions for bearings mounted with adapter sleeves are given in table 7.

$r_s$ min.	$r_u$ max.	$h_{u\min}$ min.
		Bearing series 12, 13, 112, 22, 23, 113
mm		
0,3	0,2	1,2
0,6	0,6	2,1
1	1	2,8
1,1	1	3,5
1,5	1,5	4,5
2	2	5,5
2,1	2,1	6

## Self-aligning ball bearings with adapter sleeves Abutment dimensions

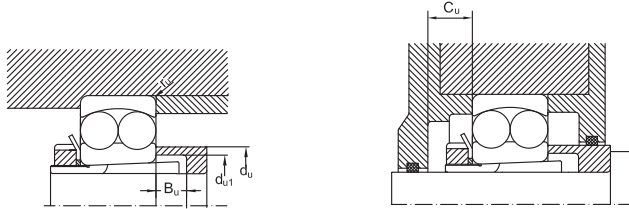
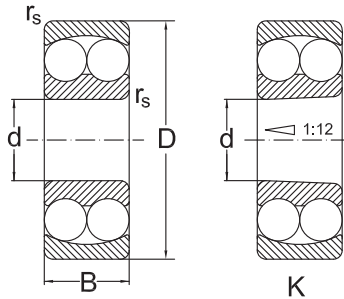


Table 7

Bore symbol	Shaft diameter	Bearing series												
		12K			22K			13K			23K			All series
		$d_{u1}$ min.	$d_u$ max.	$B_u$ min.	$d_{u1}$ min.	$d_u$ max.	$B_u$ min.	$d_{u1}$ min.	$d_u$ max.	$B_u$ min.	$d_{u1}$ min.	$d_u$ max.	$B_u$ min.	$C_u$ min.
mm														
<b>04</b>	<b>17</b>	23	27	5	23	27	5	23	30	8	24	28	5	
<b>05</b>	<b>20</b>	28	32	6	28	32	5	28	35	6	30	34	5	15
<b>06</b>	<b>25</b>	33	38	6	33	38	5	33	42	6	35	40	5	15
<b>07</b>	<b>30</b>	38	45	5	39	44	5	39	49	7	40	45	5	17
<b>08</b>	<b>35</b>	43	52	5	44	50	5	44	55	5	45	51	5	17
<b>09</b>	<b>40</b>	48	57	5	50	56	7	50	61	5	50	57	5	17
<b>10</b>	<b>45</b>	53	62	5	55	61	9	50	61	5	56	63	5	19
<b>11</b>	<b>50</b>	60	69	6	60	68	10	60	74	6	61	69	6	19
<b>12</b>	<b>55</b>	64	75	6	65	73	9	65	83	6	66	74	6	20
<b>13</b>	<b>60</b>	70	83	6	70	79	8	70	89	6	72	82	6	21
<b>14</b>	<b>60</b>	75	86	6	75	85	11	75	94	6	77	88	6	21
<b>15</b>	<b>65</b>	80	92	6	80	90	12	80	100	6	82	94	6	23
<b>16</b>	<b>70</b>	85	99	6	85	96	12	85	107	6	88	100	6	25
<b>17</b>	<b>75</b>	90	105	7	91	102	12	91	114	7	94	106	7	27
<b>18</b>	<b>80</b>	95	110	7	96	108	10	96	120	7	100	112	7	28
<b>19</b>	<b>85</b>	100	117	7	102	114	9	102	126	7	105	117	7	29
<b>20</b>	<b>90</b>	106	124	7	108	120	8	108	132	7	110	125	7	30
<b>21</b>	<b>95</b>	111	131	7										31
<b>22</b>	<b>100</b>	116	138	7										32

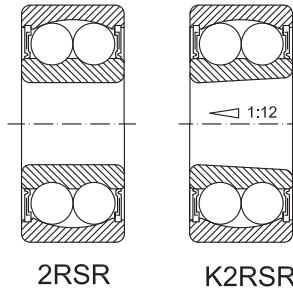


### Self-aligning ball bearings



Dimensions				Basic radial load. Factors						Speed limit		Designation	Mass
d	D	B	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	e	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Y <sub>0</sub>	grease	oil		
mm				kN	-			kN	-	min <sup>-1</sup>		-	Kg
<b>5</b>	19	6	0,3	2,55	0,33	1,9	3	0,48	2	30000	36000	<b>135</b>	0,01
<b>6</b>	19	6	0,3	2,5	0,33	1,9	3	0,48	2	30000	36000	<b>126</b>	0,01
<b>7</b>	22	7	0,3	2,65	0,33	1,9	3	0,56	2	30000	36000	<b>127</b>	0,01
<b>8</b>	22	7	0,3	2,65	0,33	1,9	3	0,56	2	30000	36000	<b>108</b>	0,01
<b>9</b>	26	8	0,6	3,8	0,33	1,9	3	0,8	2	26000	32000	<b>129</b>	0,02
<b>10</b>	30	9	0,6	5,5	0,33	1,9	3	1,2	2	24000	30000	<b>1200</b>	0,03
	30	14	0,6	7,2	0,54	1,2	1,8	1,6	1,2	22000	28000	<b>2200</b>	0,04
	35	11	0,6	7,2	0,34	1,9	2,9	1,6	1,9	20000	26000	<b>1300</b>	0,02
<b>12</b>	32	10	0,6	5,6	0,37	1,7	2,6	1,25	1,8	22000	28000	<b>1201</b>	0,04
	32	14	0,6	7,6	0,53	1,2	1,8	1,75	1,2	20000	26000	<b>2201</b>	0,05
	37	12	1	9,4	0,35	1,8	2,8	2,15	1,9	18000	22000	<b>1301</b>	0,06
	37	17	1	9,4	0,54	1,2	1,8	2,3	1,2	17000	20000	<b>2301</b>	0,09
<b>15</b>	35	11	0,6	7,5	0,36	1,8	2,7	1,75	1,9	19000	24000	<b>1202</b>	0,04
	35	14	0,6	7,7	0,5	1,3	2	1,85	1,3	18000	22000	<b>2202</b>	0,06
	42	13	1	9,55	0,35	1,8	2,8	2,3	1,9	17000	20000	<b>1302</b>	0,09
	42	17	1	12,1	0,5	1,3	2	2,9	1,3	15000	18000	<b>2302</b>	0,11
<b>17</b>	40	12	0,6	7,9	0,32	1,9	3	2,05	2	18000	22000	<b>1203</b>	0,07
	40	16	0,6	9,8	0,5	1,3	2	2,4	1,3	17000	20000	<b>2203</b>	0,08
	47	14	1	12,5	0,34	1,8	2,9	3,15	2	14000	17000	<b>1303</b>	0,13
	47	19	1	14,5	0,49	1,3	2	3,6	1,3	13000	16000	<b>2303</b>	0,16
<b>20</b>	47	14	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15000	18000	<b>1204</b>	0,12
	47	14	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15000	18000	<b>1204 K</b>	0,12
	47	18	1	12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14000	17000	<b>2204</b>	0,14
	47	18	1	12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14000	17000	<b>2204 K</b>	0,14
	52	15	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12000	15000	<b>1304</b>	0,16
	52	15	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12000	15000	<b>1304 K</b>	0,16
	52	21	1,1	18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11000	14000	<b>2304</b>	0,21
	52	21	1,1	18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11000	14000	<b>2304 K</b>	0,21
<b>25</b>	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000	<b>1205</b>	0,14
	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000	<b>1205 K</b>	0,14
	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000	<b>1205 M</b>	0,14
	52	18	1	12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11000	14000	<b>2205</b>	0,16
	52	18	1	12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11000	14000	<b>2205 K</b>	0,16
	52	18	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7000		<b>2205 2RSR</b>	0,16
	52	18	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7000		<b>2205 K2RSR</b>	0,16
	62	17	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9500	12000	<b>1305</b>	0,26
	62	17	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9500	12000	<b>1305 K</b>	0,26
	62	24	1,1	24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9500	12000	<b>2305</b>	0,34

## Self-aligning ball bearings

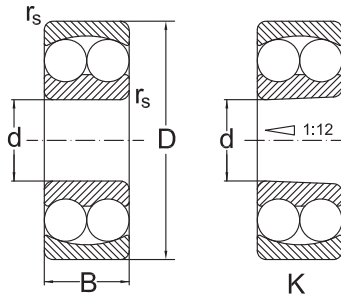


Dimensions				Basic radial load. Factors						Speed limit		Designation	Mass	
d	D	B	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	e	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Y <sub>0</sub>	grease	oil			-
mm				kN	-			kN	-	min <sup>-1</sup>		-	Kg	
25	62	24	1,1	24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9500	12000	2305 K	0,34	
	62	24	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	6300		2305 2RSR	0,33	
30	62	16	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10000	13000	1206	0,22	
	62	16	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10000	13000	1206 K	0,22	
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000	2206	0,26	
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000	2206 K	0,26	
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000	2206 M	0,26	
	62	20	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5600		2206 2RSR	0,26	
	62	20	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5600		2206 K2RSR	0,26	
	72	19	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9000	11000	1306	0,38	
	72	19	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9000	11000	1306 K	0,38	
	72	27	1,1	31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8500	10000	2306	0,5	
	72	27	1,1	31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8500	10000	2306 K	0,5	
	72	27	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	5600		2306 2RSR	0,5	
	35	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000	1207	0,32
		72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000	1207 K	0,32
72		17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000	1207 M	0,32	
72		23	1,1	21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8500	10000	2207	0,4	
72		23	1,1	21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8500	10000	2207 K	0,4	
72		23	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5300		2207 RSR	0,4	
72		23	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5300		2207 K2RSR	0,4	
80		21	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7500	9000	1307	0,51	
80		21	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7500	9000	1307 K	0,51	
80		31	1,5	39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7000	8500	2307	0,67	
40	80	31	1,5	39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7000	8500	2307 K	0,67	
	80	31	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	4500		2307 2RSR	0,67	
	80	18	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8500	10000	1208	0,41	
	80	18	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8500	10000	1208 K	0,41	
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000	2208	0,5	
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000	2208 K	0,5	
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000	2208 M	0,5	
	80	23	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4800		2208 2RSR	0,5	
	80	23	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4800		2208 K2RSR	0,5	
	90	23	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6700	8000	1308	0,71	
	90	23	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6700	8000	1308 K	0,71	
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500	2308	0,92	
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500	2308 K	0,92	
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500	2308 M	0,92	
90	33	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	4000		2308 2RSR	0,92		
45	85	19	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7500	9000	1209	0,46	
	85	19	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7500	9000	1209 K	0,46	





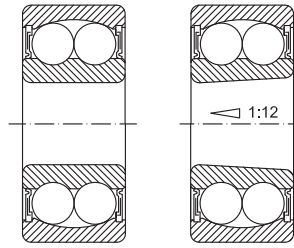
### Self-aligning ball bearings



Dimensions				Basic radial load. Factors						Speed limit		Designation	Mass
d	D	B	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	e	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Y <sub>0</sub>	grease	oil		
mm				kN	-			kN	-	min <sup>-1</sup>		-	Kg
45	85	23	1,1	23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7000	8500	2209	0,54
	85	23	1,1	23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7000	8500	2209 K	0,54
	85	23	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4500		2209 2RSR	0,54
	85	23	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4500		2209 K2RSR	0,54
	100	25	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6300	7500	1309	0,95
	100	25	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6300	7500	1309 K	0,95
	100	36	1,5	54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5600	6700	2309	1,23
	100	36	1,5	54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5600	6700	2309 K	1,23
50	100	36	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	3600		2309 2RSR	1,23
	90	20	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7000	8500	1210	0,52
	90	20	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7000	8500	1210 K	0,52
	90	23	1,1	23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6300	7500	2210	0,59
	90	23	1,1	23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6300	7500	2210 K	0,59
	90	23	1,1	22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4000		2210 2RSR	0,59
	90	23	1,1	22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4000		2210 K2RSR	0,59
	110	27	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5600	6700	1310	1,21
55	110	27	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5600	6700	1310 K	1,21
	110	40	2	64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5300	6300	2310	1,23
	110	40	2	64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5300	6300	2310 K	1,23
	110	40	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	3400		2310 2RSR	1,64
	100	21	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10,1	3,3	6300	7500	1211	0,7
	100	21	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10,1	3,3	6300	7500	1211 K	0,7
60	100	25	1,5	26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6000	7000	2211	0,81
	100	25	1,5	26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6000	7000	2211 K	0,81
	120	29	2	51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5000	6000	1311	1,58
	120	29	2	51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5000	6000	1311 K	1,58
	120	43	2	75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4800	5600	2311	2,1
	120	43	2	75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4800	5600	2311 K	2,1
65	110	22	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5600	6700	1212	0,9
	110	22	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5600	6700	1212 K	0,9
	110	28	1,5	33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5300	6300	2212	1,1
	110	28	1,5	33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5300	6300	2212 K	1,1
	130	31	2,1	57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4500	5300	1312	1,96
	130	31	2,1	57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4500	5300	1312 K	1,96
65	130	46	2,1	87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4300	5000	2312	2,6
	130	46	2,1	87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4300	5000	2312 K	2,6
	120	23	1,5	31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5300	6300	1213	1,15
	120	23	1,5	31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5300	6300	1213 K	1,15
	120	31	1,5	43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5000	6000	2213	1,45
	120	31	1,5	43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5000	6000	2213 K	1,45
140	33	2,1	62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4300	5000	1313	2,45	



## Self-aligning ball bearings



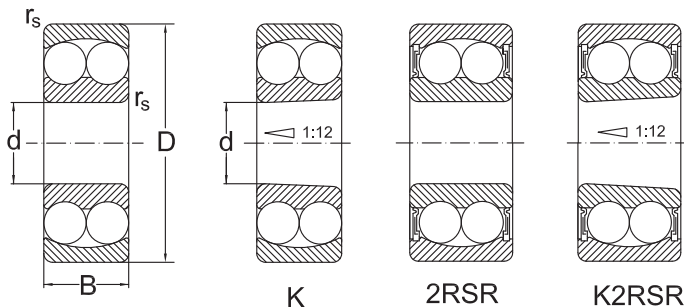
2RSR

K2RSR

Dimensions				Basic radial load. Factors						Speed limit		Designation	Mass
d	D	B	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	e	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Y <sub>0</sub>	grease	oil		
mm				kN	-			kN	-	min <sup>-1</sup>		-	-
65	140	33	2,1	62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4300	5000	<b>1313 K</b>	2,45
	140	48	2,1	95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4000	4800	<b>2313</b>	3,25
	140	48	2,1	95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4000	4800	<b>2313 K</b>	3,25
70	125	24	1,5	34,6	0,18	3,5	5,4	13,7	3,7	5000	6000	<b>1214</b>	1,25
	125	24	1,5	34,6	0,18	3,5	5,4	13,7	3,7	5000	6000	<b>1214 K</b>	1,25
	125	31	1,5	44,2	0,27	2,3	3,6	17,1	2,5	4800	5600	<b>2214</b>	1,5
	125	31	1,5	44,2	0,27	2,3	3,6	17,1	2,5	4800	5600	<b>2214 K</b>	1,5
	150	35	2,1	74,1	0,22	2,9	4,5	27,7	3	4000	4800	<b>1314</b>	3
	150	35	2,1	74,1	0,22	2,9	4,5	27,7	3	4000	4800	<b>1314 K</b>	3
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3600	4300	<b>2314</b>	3,9
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3600	4300	<b>2314 K</b>	3,9
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3600	4300	<b>2314 K</b>	3,9
75	130	25	1,5	38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4800	5600	<b>1215</b>	1,35
	130	25	1,5	38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4800	5600	<b>1215 K</b>	1,35
	130	31	1,5	44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4500	5300	<b>2215</b>	1,6
	130	31	1,5	44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4500	5300	<b>2215 K</b>	1,6
	160	37	2,1	79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3600	4300	<b>1315</b>	3,55
	160	37	2,1	79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3600	4300	<b>1315 K</b>	3,55
	160	55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3400	4000	<b>2315</b>	4,7
	160	55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3400	4000	<b>2315 K</b>	4,7
80	140	26	2	39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4300	5000	<b>1216</b>	1,65
	140	26	2	39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4300	5000	<b>1216 K</b>	1,65
	140	33	2	48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4000	4800	<b>2216</b>	2
	140	33	2	48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4000	4800	<b>2216 K</b>	2
	170	39	2,1	88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3400	4000	<b>1316</b>	4,2
	170	39	2,1	88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3400	4000	<b>1316 K</b>	4,2
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	<b>2316</b>	6,1
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	<b>2316 K</b>	6,1
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	<b>2316 M</b>	6,1
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	<b>2316 K</b>	6,1
85	150	28	2	48,2	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4000	4800	<b>1217</b>	2,05
	150	28	2	48,2	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4000	4800	<b>1217 K</b>	2,05
	150	36	2	58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3800	4800	<b>2217</b>	2,5
	150	36	2	58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3800	4800	<b>2217 K</b>	2,5
	180	41	3	97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3200	3800	<b>1317</b>	5
	180	41	3	97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3200	3800	<b>1317 K</b>	5
	180	60	3	140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3000	3600	<b>2317</b>	7,05
	180	60	3	140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3000	3600	<b>2317 K</b>	7,05
90	160	30	2	57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3800	4500	<b>1218</b>	2,5
	160	30	2	57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3800	4500	<b>1218 K</b>	2,5
	160	40	2	70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3600	4300	<b>2218</b>	3,4
	160	40	2	70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3600	4300	<b>2218 K</b>	3,4

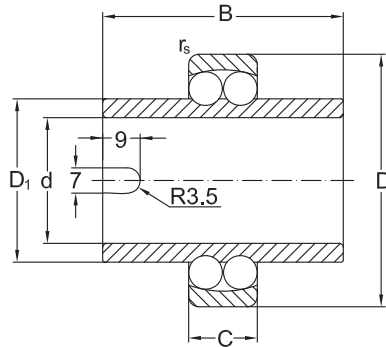


### Self-aligning ball bearings



Dimensions				Basic radial load. Factors						Speed limit		Designation	Mass
d	D	B	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	e	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Y <sub>0</sub>	grease	oil		
mm				kN	-			kN	-	min <sup>-1</sup>		-	Kg
90	190	43	3	117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3000	3600	<b>1318</b>	5,8
	190	43	3	117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3000	3600	<b>1318 K</b>	5,8
	190	64	3	153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2800	3400	<b>2318</b>	8,45
	190	64	3	153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2800	3400	<b>2318 K</b>	8,45
95	170	32	2,1	63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3400	4000	<b>1219</b>	3,1
	170	32	2,1	63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3400	4000	<b>1219 K</b>	3,1
	200	45	3	133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2800	3400	<b>1319</b>	6,7
	200	45	3	133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2800	3400	<b>1319 K</b>	6,7
100	180	34	2,1	68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3200	3800	<b>1220</b>	3,7
	180	34	2,1	68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3200	3800	<b>1220 K</b>	3,7
	180	46	2,1	97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	3200	3800	<b>2220</b>	5
	180	46	2,1	97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	3200	3800	<b>2220 K</b>	5
	215	47	3	143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2600	3200	<b>1320</b>	8,3
	215	47	3	143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2600	3200	<b>1320 K</b>	8,3
	215	73	3	193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2400	3000	<b>2320</b>	12,2
110	200	38	2,1	88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2800	3400	<b>1222</b>	5,15
	200	38	2,1	88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2800	3400	<b>1222 K</b>	5,15
	200	53	2,1	124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2800	3400	<b>2222</b>	7,1
	200	53	2,1	124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2800	3400	<b>2222 K</b>	7,1
	240	50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2400	3000	<b>1322</b>	12
	240	50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2400	3000	<b>1322 K</b>	12

## Self-aligning ball bearings with extended inner ring

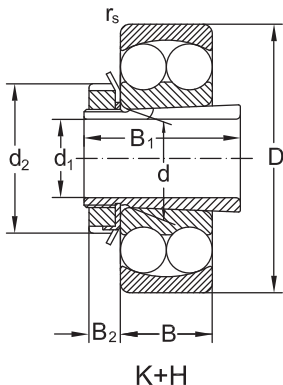


Dimensions						Basic radial load. Factors						Speed limit		Designation	Mass	
d <sup>1)</sup>	D	C	B	D <sub>1</sub>	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	e	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	Y <sub>0</sub>	grease	oil			
mm						kN	-				kN	-	min <sup>-1</sup>		-	Kg
20	47	14	40	29,2	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	7100	9000	<b>11204</b>	0,18	
	52	15	44	31,5	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	8000	6300	<b>11304</b>	0,27	
25	52	15	44	33,3	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	6300	8000	<b>11205</b>	0,22	
	62	17	48	38	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	5000	6300	<b>11305</b>	0,41	
30	62	16	48	40,1	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5000	6300	<b>11206</b>	0,35	
	72	19	52	45	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	4000	5000	<b>11306</b>	0,61	
35	72	17	52	47,7	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	4000	5000	<b>11207</b>	0,54	
	80	21	56	51,7	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	3600	4500	<b>11307</b>	0,81	
40	80	18	56	54	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	3600	4500	<b>11208</b>	0,72	
	90	23	58	57,7	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	3200	4000	<b>11308</b>	1,08	
45	85	19	58	57,7	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	3600	4500	<b>11209</b>	0,77	
	100	25	60	63,9	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,8	2,8	2800	3600	<b>11309</b>	1,38	
50	90	20	58	62,7	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,1	3,2	3200	4000	<b>11210</b>	0,85	
	110	27	62	70,3	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,1	2,8	2500	3200	<b>11310</b>	1,72	
55	100	21	60	69,5	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10	3,3	2800	3600	<b>11211</b>	1,13	
60	110	22	62	78	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	2500	3200	<b>11212</b>	1,5	

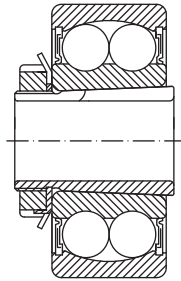
1) Tolerance J7



Self-aligning ball bearings with adapter sleeve



Dimensions								Designation		Mass
d <sub>1</sub>	d	D	B	r <sub>s</sub> min.	d <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	bearing	adapter sleeve	
mm								-		Kg
17	20	47	14	1	32	24	7	<b>1204 K</b>	<b>H204</b>	0,167
	20	47	18	1	32	28	7	<b>2204 K</b>	<b>H304</b>	0,201
	20	52	15	1,1	32	28	7	<b>1304 K</b>	<b>H304</b>	0,221
	20	52	21	1,1	32	31	7	<b>2304 K</b>	<b>H2304</b>	0,281
20	25	52	15	1	38	26	8	<b>1205 K</b>	<b>H205</b>	0,219
	25	52	18	1	38	29	8	<b>2205 K</b>	<b>H305</b>	0,233
	25	52	18	1	38	29	8	<b>2205 K2RSR</b>	<b>H305</b>	0,236
	25	62	17	1,1	38	29	8	<b>1305 K</b>	<b>H305</b>	0,227
	25	62	24	1,1	38	35	8	<b>2305 K</b>	<b>H2305</b>	0,414
25	30	62	16	1	45	27	8	<b>1206 K</b>	<b>H206</b>	0,33
	30	62	20	1	45	31	8	<b>2206 K</b>	<b>H306</b>	0,363
	30	62	20	1	45	31	8	<b>2206 K2RSR</b>	<b>H306</b>	0,363
	30	72	19	1,1	45	31	8	<b>1306 K</b>	<b>H306</b>	0,49
	30	72	27	1,1	45	38	8	<b>2306 K</b>	<b>H2306</b>	0,615
30	35	72	17	1,1	52	29	9	<b>1207 K</b>	<b>H207</b>	0,422
	35	72	23	1,1	52	35	9	<b>2207 K</b>	<b>H307</b>	0,538
	35	72	23	1,1	52	35	9	<b>2207 K2RSR</b>	<b>H307</b>	0,538
	35	80	21	1,5	52	35	9	<b>1307 K</b>	<b>H307</b>	0,644
	35	80	31	1,5	52	43	9	<b>2307 K</b>	<b>H2307</b>	0,822
35	40	80	18	1,1	58	31	10	<b>1208 K</b>	<b>H208</b>	0,585
	40	80	23	1,1	58	36	10	<b>2208 K</b>	<b>H308</b>	0,683
	40	80	23	1,1	58	36	10	<b>2208 K2RSR</b>	<b>H308</b>	0,683
	40	90	23	1,1	58	36	10	<b>1308 K</b>	<b>H308</b>	0,893
	40	90	33	1,5	58	46	10	<b>2308 K</b>	<b>H2308</b>	1,13
40	45	85	19	1,1	65	33	11	<b>1209 K</b>	<b>H209</b>	0,686
	45	85	23	1,1	65	39	11	<b>2209 K</b>	<b>H309</b>	0,781
	45	85	23	1,1	65	39	11	<b>2209 K2RSR</b>	<b>H309</b>	0,781
	45	100	25	1,5	65	39	11	<b>1309 K</b>	<b>H309</b>	1,19
	45	100	36	1,5	65	50	11	<b>2309 K</b>	<b>H2309</b>	1,48
45	50	90	20	1,1	70	35	12	<b>1210 K</b>	<b>H210</b>	0,789
	50	90	23	1,1	70	42	12	<b>2210 K</b>	<b>H310</b>	0,88
	50	90	23	1,1	70	42	12	<b>2210 K2RSR</b>	<b>H310</b>	0,88
	50	110	27	2	70	42	12	<b>1310 K</b>	<b>H310</b>	1,49
	50	110	40	2	70	55	12	<b>2310 K</b>	<b>H2310</b>	1,96
50	55	100	21	1,5	75	37	12	<b>1211 K</b>	<b>H211</b>	1
	55	100	25	1,5	75	45	12	<b>2211 K</b>	<b>H311</b>	1,2

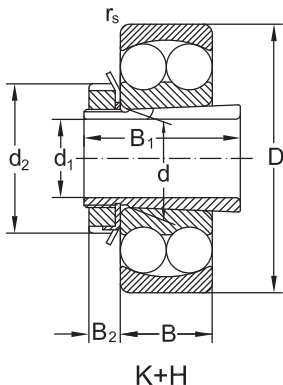


K2RSR+H

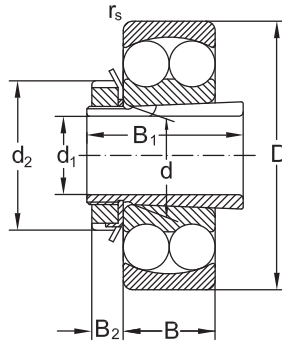
Basic radial load. Factors						Speed limit	
dyn. $C_r$	e	$Y_1$	$Y_2$	stat. $C_{0r}$	$Y_0$	grease	oil
kN		-		kN	-	min <sup>-1</sup>	
9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15000	18000
12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14000	17000
12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12000	15000
18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11000	14000
12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000
12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11000	14000
12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7000	
17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9500	12000
24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9500	12000
15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10000	13000
15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000
15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5300	
21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9000	11000
31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8500	10000
15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000
21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8500	10000
15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5600	
25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7500	9000
39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7000	8500
19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8500	10000
22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000
19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4800	
29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6700	8000
44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500
21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7500	9000
23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7000	8500
21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4500	
37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6300	7500
54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5600	6700
22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7000	8500
23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6300	7500
22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4000	
43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5600	6700
64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5300	6300
26,6	0,2	3,2	4,1	10,1	3,3	6300	7500
26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6000	7000



### Self-aligning ball bearings with adapter sleeve



Dimensions								Designation		Mass
d <sub>1</sub>	d	D	B	r <sub>s</sub> min.	d <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	bearing	adapter sleeve	
mm								-		Kg
50	55	120	29	2	75	45	12	<b>1311 K</b>	<b>H311</b>	1,91
	55	120	43	2	75	59	12	<b>2311 K</b>	<b>H2311</b>	2,47
55	60	110	22	1,5	80	38	13	<b>1212 K</b>	<b>H212</b>	1,03
	60	110	28	1,5	80	47	13	<b>2212 K</b>	<b>H312</b>	1,55
	60	130	31	2,1	80	47	13	<b>1312 K</b>	<b>H312</b>	2,32
	60	130	46	2,1	80	62	13	<b>2312 K</b>	<b>H2312</b>	3,01
60	65	120	23	1,5	85	40	14	<b>1213 K</b>	<b>H213</b>	1,53
	65	120	31	1,5	85	50	14	<b>2213 K</b>	<b>H313</b>	2
	65	140	33	2,1	85	50	14	<b>1313 K</b>	<b>H313</b>	2,87
	65	140	48	2,1	85	65	14	<b>2313 K</b>	<b>H2313</b>	3,71
65	75	130	25	1,5	98	43	15	<b>1215 K</b>	<b>H215</b>	2,05
	75	130	31	1,5	98	55	15	<b>2215 K</b>	<b>H315</b>	2,52
	75	160	37	2,1	98	55	15	<b>1315 K</b>	<b>H315</b>	4,34
	75	160	55	2,1	98	73	15	<b>2315 K</b>	<b>H2315</b>	5,66
70	80	140	26	2	105	46	17	<b>1216 K</b>	<b>H216</b>	2,52
	80	140	33	2	105	59	17	<b>2216 K</b>	<b>H316</b>	3,18
	80	170	39	2,1	105	59	17	<b>1316 K</b>	<b>H316</b>	5,33
	80	170	58	2,1	105	78	17	<b>2316 K</b>	<b>H2316</b>	7,24
75	85	150	28	2	110	50	18	<b>1217 K</b>	<b>H217</b>	3,06
	85	150	36	2	110	63	18	<b>2217 K</b>	<b>H317</b>	3,85
	85	180	41	3	110	63	18	<b>1317 K</b>	<b>H317</b>	6,27
	85	180	60	3	110	82	18	<b>2317 K</b>	<b>H2317</b>	8,34
80	90	160	30	2	120	52	18	<b>1218 K</b>	<b>H218</b>	3,67
	90	160	40	2	120	65	18	<b>2218 K</b>	<b>H318</b>	4,74
	90	190	43	3	120	65	18	<b>1318 K</b>	<b>H318</b>	7,36
	90	190	64	3	120	86	18	<b>2318 K</b>	<b>H2318</b>	9,94
85	95	170	32	2,1	125	55	19	<b>1219 K</b>	<b>H219</b>	4,42
	95	200	45	3	125	68	19	<b>1319 K</b>	<b>H319</b>	8,3
90	100	180	34	2,1	130	58	20	<b>1220 K</b>	<b>H220</b>	5,13
	100	180	46	2,1	130	71	20	<b>2220 K</b>	<b>H320</b>	6,63
	100	215	47	3	130	71	20	<b>1320 K</b>	<b>H320</b>	9,96
	100	215	73	3	130	97	20	<b>2320 K</b>	<b>H2320</b>	14,3
100	110	200	38	2,1	145	63	21	<b>1222 K</b>	<b>H222</b>	7
	110	200	53	2,1	145	77	21	<b>2222 K</b>	<b>H322</b>	9,15
	110	240	50	3	145	77	21	<b>1322 K</b>	<b>H322</b>	13,9



K+H

Basic radial load. Factors						Speed limit	
dyn. $C_r$	e	$Y_1$	$Y_2$	stat. $C_{or}$	$Y_0$	grease	oil
kN		-		kN	-	min <sup>-1</sup>	
51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5000	6000
75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4800	5600
30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5600	6700
33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5300	6300
57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4500	5300
87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4300	5000
31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5300	6300
43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5000	6000
62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4300	5000
95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4000	4800
38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4800	5600
44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4500	5300
79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3600	4300
123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	4300	4000
39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4300	5000
48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4000	4800
88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3400	4000
136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800
48,8	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4000	4800
58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3800	4500
97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3200	3800
140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3000	3600
57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3800	4500
70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3600	4300
117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3000	3600
153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2800	3400
63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3400	4000
133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2800	3400
68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3200	3800
97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	2200	3800
143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2600	3200
193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2400	3000
88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2800	3400
124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2800	3400
163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2400	3000