

# Упорные шарикоподшипники

<b>Одинарные упорные шарикоподшипники.....</b>	<b>838</b>
<b>Двойные упорные шарикоподшипники .....</b>	<b>839</b>
<b>Подшипники – основные сведения .....</b>	<b>840</b>
Размеры .....	840
Допуски .....	840
Перекося .....	840
Сепараторы .....	840
Минимальная нагрузка.....	841
Эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник .....	841
Эквивалентная статическая нагрузка на подшипник .....	841
Дополнительные обозначения .....	841
<b>Таблицы изделий .....</b>	<b>842</b>
Одинарные упорные шарикоподшипники .....	842
Одинарные упорные шарикоподшипники со сферическим подкладным кольцом .....	852
Двойные упорные шарикоподшипники .....	856
Двойные упорные шарикоподшипники со сферическими подкладными кольцами.....	860



## Одинарные упорные шарикоподшипники

Одинарные упорные шарикоподшипники состоят из тугого кольца, свободного кольца и комплекта шариков с сепаратором. Подшипники имеют разборную конструкцию, благодаря которой они просты в установке, т.к. комплект шариков с сепаратором может устанавливаться отдельно.

Подшипники малых размеров могут поставляться как с плоской посадочной поверхностью свободного кольца (→ рис. 1), так и со сферической посадочной поверхностью (→ рис. 2). Подшипники со сферической поверхностью свободного кольца могут использоваться совместно со сферическим подкладным кольцом (→ рис. 3) для компенсации перекоса между опорной поверхностью корпуса и вала. Сферические подкладные кольца SKF поставляются отдельно.

Одинарные упорные шарикоподшипники способны выдерживать односторонние осевые нагрузки и, таким образом, осуществлять одностороннюю осевую фиксацию положения вала. Они не должны подвергаться радиальному нагружению.

Рис. 1

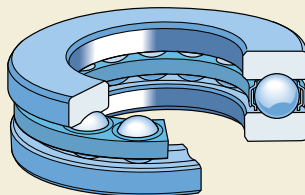


Рис. 2

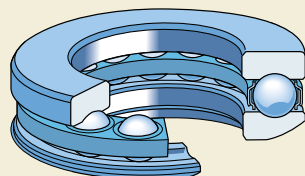
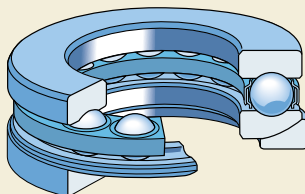


Рис. 3



## Двойные упорные шарикоподшипники

Двойные упорные шарикоподшипники состоят из одного тугого кольца, двух свободных колец и двух комплектов шариков с сепаратором. Эти подшипники имеют разборную конструкцию и просты в монтаже, т.к. различные детали могут монтироваться отдельно. Конструкция свободных колец и комплектов шариков с сепаратором идентична конструкции деталей одинарных подшипников.

Подшипники малых размеров могут поставяться как с плоской посадочной поверхностью свободных колец (→ рис. 4), так и со сферической посадочной поверхностью (→ рис. 5). Подшипники со сферическими свободными кольцами могут использоваться совместно со сферическими подкладными кольцами (→ рис. 6) для компенсации перекоса между корпусом и валом. Сферические подкладные кольца SKF поставляются отдельно.

Двойные упорные шарикоподшипники способны выдерживать двусторонние осевые нагрузки и, таким образом, осуществлять двустороннюю фиксацию положения вала. Они не должны подвергаться радиальному нагружению.

Рис. 4

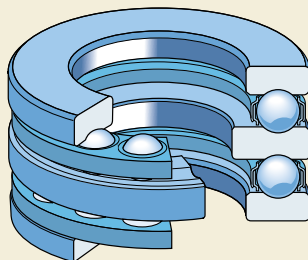


Рис. 5

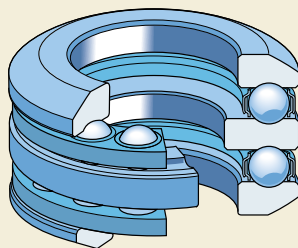
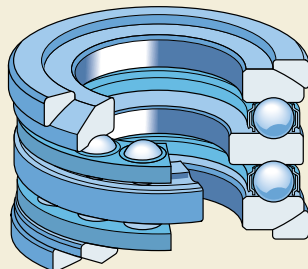


Рис. 6



## Подшипники – основные сведения

### Размеры

Основные размеры упорных шарикоподшипников со сферическими свободными кольцами соответствуют стандарту DIN 711:1988 и DIN 715:1987. Размеры подшипников с плоскими свободными кольцами соответствуют стандарту ISO 104:2002.

Размер H1 для подшипников со сферическим подкладным кольцом действителен только для подшипников SKF в комплекте с подкладным кольцом SKF.

### Допуски

Стандартные упорные шарикоподшипники производятся по нормальному классу точности. Также имеются некоторые одинарные подшипники с плоским свободным кольцом повышенной точности классов P6 или P5. Перед оформлением заказа уточните наличие требуемых подшипников в SKF.

Нормальные допуски, а также допуски класса P6 и P5, соответствуют стандарту ISO 199:1997. Их величины представлены в **табл. 10** на **стр. 132**.

### Перекас

Упорные шарикоподшипники с плоскими свободными кольцами не могут компенсировать перекас между валом и корпусом или угловой

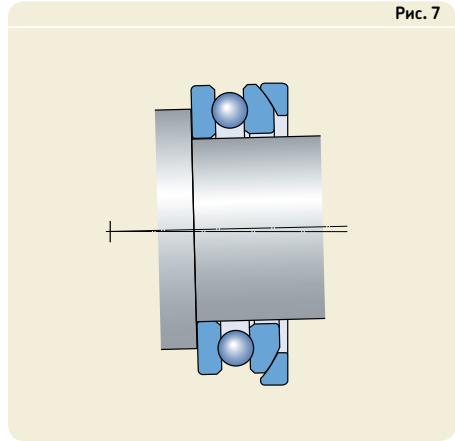


Рис. 7

перекас между опорными поверхностями в корпусе и на валу.

Подшипники со сферическими подкладными кольцами способны компенсировать начальный перекас между опорными поверхностями в корпусе и на валу (→ **рис. 7**).

### Сепараторы

В зависимости от размера и серии стандартные упорные шарикоподшипники могут быть снабжены следующими сепараторами (→ **рис. 8**):

- штампованный стальной сепаратор (**a** и **b**), без суффикса обозначения
- литой сепаратор из стеклонаполненного полиамида 6,6, суффикс TN9

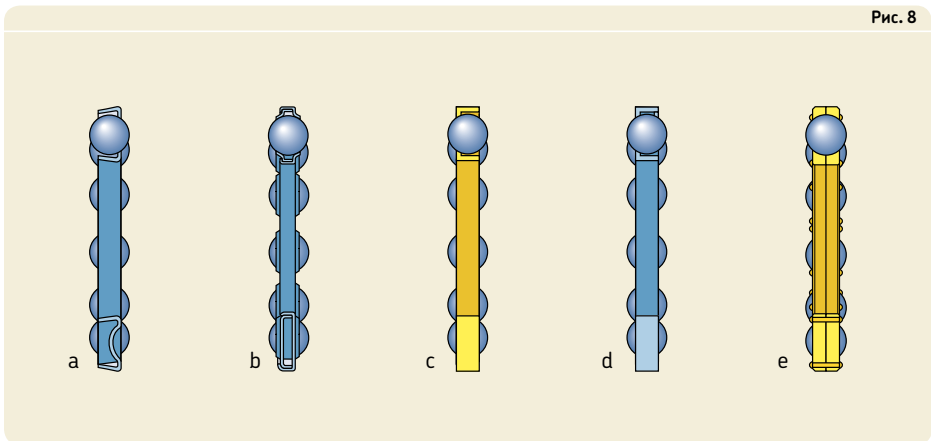


Рис. 8

- цельный механически обработанный латунный сепаратор (**c**), суффикс M
- цельный механически обработанный стальной сепаратор (**d**), суффикс F
- составной механически обработанный латунный сепаратор (**e**), суффикс M.

### Минимальная нагрузка

Чтобы обеспечить удовлетворительную работу упорных шарикоподшипников, равно как и всех остальных типов подшипников качения, на них постоянно должна воздействовать некоторая минимальная нагрузка. Это особенно важно в тех случаях, когда подшипники вращаются с высокими скоростями или подвергаются воздействию больших ускорений или быстрых изменений направления нагрузки. В таких условиях силы инерции шариков и сепаратора, а также трение в смазочном материале, могут оказывать вредное воздействие на условия качения в подшипнике и вызывать проскальзывание шариков, повреждающее дорожки качения.

Величину требуемой минимальной нагрузки, которая должна быть приложена к упорному шарикоподшипнику, можно рассчитать по формуле

$$F_{ам} = A \left( \frac{n}{1\ 000} \right)^2$$

где

$F_{ам}$  = минимальная осевая нагрузка, кН

A = коэффициент минимальной нагрузки  
(→ таблицы изделий)

n = частота вращения, об/мин

При запуске подшипников в работу в условиях низких температур или использовании высоковязких смазочных материалов могут потребоваться еще большие минимальные нагрузки. Масса деталей, опирающихся на подшипник, вместе с внешними силами, как правило, превосходит необходимую минимальную нагрузку. В противном случае, упорному шарикоподшипнику требуется предварительное нагружение, которое может быть создано, например, при помощи пружин.

### Эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник

$$P = F_a$$

### Эквивалентная статическая нагрузка на подшипник

$$P_0 = F_a$$

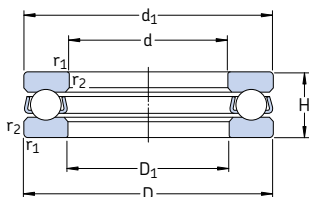
### Дополнительные обозначения

Ниже представлен перечень и значение суффиксов, обозначающих определенные характеристики упорных шарикоподшипников SKF.

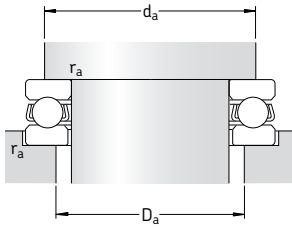
- F** Механически обработанный стальной сепаратор, центрируемый по шарикам.
- JR** Сепаратор, состоящий из двух плоских штампованных колец, центрируемый по шарикам
- M** Механически обработанный латунный сепаратор
- P5** Суженные допуски размеров и точности вращения, соответствующие классу точности 5 ISO
- P6** Суженные допуски размеров и точности вращения, соответствующие классу точности 6 ISO
- TN9** Литой сепаратор из стеклонаполненного полиамида 6,6, центрируемый по шарикам

# Одинарные упорные шарикоподшипники

## d 3 – 30 мм



Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	дин.	стат.			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН	$C_0$	кН	–	об/мин	кг	–	
3	8	3,5	0,806	0,72	0,027	0,000003	26 000	36 000	0,0009	<b>BA 3</b>
4	10	4	0,761	0,72	0,027	0,000003	22 000	30 000	0,0015	<b>BA 4</b>
5	12	4	0,852	0,965	0,036	0,000005	20 000	28 000	0,0021	<b>BA 5</b>
6	14	5	1,78	1,92	0,071	0,000019	17 000	24 000	0,0035	<b>BA 6</b>
7	17	6	2,51	2,9	0,108	0,000044	14 000	19 000	0,0065	<b>BA 7</b>
8	19	7	3,19	3,8	0,143	0,000075	12 000	17 000	0,0091	<b>BA 8</b>
9	20	7	3,12	3,8	0,143	0,000075	12 000	16 000	0,010	<b>BA 9</b>
10	24	9	9,95	15,3	0,56	0,0012	9 500	13 000	0,020	<b>51100</b>
	26	11	12,7	18,6	0,70	0,0018	8 000	11 000	0,030	<b>51200</b>
12	26	9	10,4	16,6	0,62	0,0014	9 000	13 000	0,022	<b>51101</b>
	28	11	13,3	20,8	0,77	0,0022	8 000	11 000	0,034	<b>51201</b>
15	28	9	10,6	18,3	0,67	0,0017	8 500	12 000	0,023	<b>51102</b>
	32	12	16,5	27	1	0,0038	7 000	10 000	0,046	<b>51202</b>
17	30	9	11,4	21,2	0,78	0,0023	8 500	12 000	0,025	<b>51103</b>
	35	12	17,2	30	1,1	0,0047	6 700	9 500	0,053	<b>51203</b>
20	35	10	15,1	29	1,08	0,0044	7 500	10 000	0,037	<b>51104</b>
	40	14	22,5	40,5	1,53	0,0085	6 000	8 000	0,083	<b>51204</b>
25	42	11	18,2	39	1,43	0,0079	6 300	9 000	0,056	<b>51105</b>
	47	15	27,6	55	2,04	0,015	5 300	7 500	0,11	<b>51205</b>
	52	18	34,5	60	2,24	0,018	4 500	6 300	0,17	<b>51305</b>
	60	24	55,3	96,5	3,6	0,048	3 600	5 000	0,34	<b>51405</b>
30	47	11	19	43	1,6	0,0096	6 000	8 500	0,063	<b>51106</b>
	52	16	25,5	51	1,9	0,013	4 800	6 700	0,13	<b>51206</b>
	60	21	37,7	71	2,65	0,026	3 800	5 300	0,26	<b>51306</b>
	70	28	72,8	137	5,1	0,097	3 000	4 300	0,52	<b>51406</b>

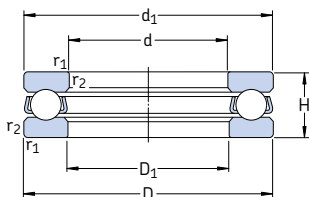


**Размеры**

**Размеры сопряженных  
деталей**

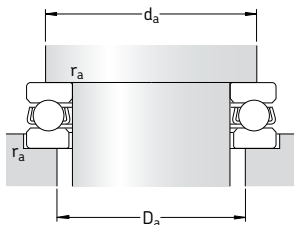
d	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ МИН.	$d_a$ МИН.	$D_a$ МАКС.	$r_a$ МАКС.
мм				мм		
3	7,8	3,2	0,15	5,8	5	0,15
4	9,8	4,2	0,15	7,5	6,5	0,15
5	11,8	5,2	0,15	8	9	0,15
6	13,8	6,2	0,2	11	9,5	0,2
7	16,8	7,2	0,2	12,5	11	0,2
8	18,8	8,2	0,3	14,5	12,5	0,3
9	19,8	9,2	0,3	15,5	13,5	0,3
10	24	11	0,3	19	15	0,3
	26	12	0,6	20	16	0,6
12	26	13	0,3	21	17	0,3
	28	14	0,6	22	18	0,6
15	28	16	0,3	23	20	0,3
	32	17	0,6	25	22	0,6
17	30	18	0,3	25	22	0,3
	35	19	0,6	28	24	0,6
20	35	21	0,3	29	26	0,3
	40	22	0,6	32	28	0,6
25	42	26	0,6	35	32	0,6
	47	27	0,6	38	34	0,6
	52	27	1	41	36	1
	60	27	1	46	39	1
30	47	32	0,6	40	37	0,6
	52	32	0,6	43	39	0,6
	60	32	1	48	42	1
	70	32	1	54	46	1

## Одинарные упорные шарикоподшипники d 35 – 70 мм



Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	C	стат. $C_0$			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН		кН	–	об/мин	кг	–	
<b>35</b>	52	12	19,9	51	1,86	0,013	5 600	7 500	0,080	<b>51107</b>
	62	18	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,22	<b>51207</b>
	68	24	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,39	<b>51307</b>
	80	32	87,1	170	6,2	0,15	2 600	3 800	0,79	<b>51407</b>
<b>40</b>	60	13	26	63	2,32	0,02	5 000	7 000	0,12	<b>51108</b>
	68	19	46,8	106	4	0,058	3 800	5 300	0,28	<b>51208</b>
	78	26	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	0,53	<b>51308</b>
	90	36	112	224	8,3	0,26	2 400	3 400	1,10	<b>51408</b>
<b>45</b>	65	14	26,5	69,5	2,55	0,025	4 500	6 300	0,14	<b>51109</b>
	73	20	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,30	<b>51209</b>
	85	28	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	0,66	<b>51309</b>
	100	39	130	265	9,8	0,37	2 200	3 000	1,40	<b>51409</b>
<b>50</b>	70	14	27	75	2,8	0,029	4 300	6 300	0,16	<b>51110</b>
	78	22	49,4	116	4,3	0,069	3 400	4 500	0,37	<b>51210</b>
	95	31	88,4	190	6,95	0,19	2 600	3 600	0,94	<b>51310</b>
	110	43	159	340	12,5	0,60	2 000	2 800	2,00	<b>51410</b>
<b>55</b>	78	16	30,7	85	3,1	0,039	3 800	5 300	0,23	<b>51111</b>
	90	25	61,8	146	5,4	0,11	2 800	4 000	0,59	<b>51211</b>
	105	35	104	224	8,3	0,26	2 200	3 200	1,30	<b>51311</b>
	120	48	178	390	14,3	0,79	1 800	2 400	2,55	<b>51411</b>
<b>60</b>	85	17	41,6	122	4,55	0,077	3 600	5 000	0,20	<b>51112</b>
	95	26	62,4	150	5,6	0,12	2 800	3 800	0,65	<b>51212</b>
	110	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,35	<b>51312</b>
	130	51	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,10	<b>51412 M</b>
<b>65</b>	90	18	37,7	108	4	0,06	3 400	4 800	0,33	<b>51113</b>
	100	27	63,7	163	6	0,14	2 600	3 600	0,78	<b>51213</b>
	115	36	106	240	8,8	0,30	2 000	3 000	1,50	<b>51313</b>
	140	56	216	490	18	1,2	1 500	2 200	4,00	<b>51413 M</b>
<b>70</b>	95	18	40,3	120	4,4	0,074	3 400	4 500	0,35	<b>51114</b>
	105	27	65	173	6,4	0,16	2 600	3 600	0,79	<b>51214</b>
	125	40	135	320	11,8	0,53	1 900	2 600	2,00	<b>51314</b>
	150	60	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	5,00	<b>51414 M</b>



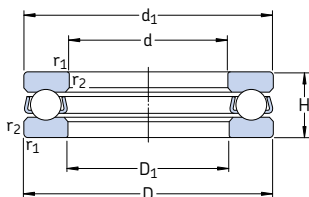


**Размеры**

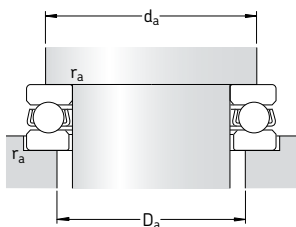
**Размеры сопряженных  
деталей**

d	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ мин.	$d_a$ мин.	$D_a$ макс.	$r_a$ макс.
мм			мм			
<b>35</b>	52	37	0,6	45	42	0,6
	62	37	1	51	46	1
	68	37	1	55	48	1
	80	37	1,1	62	53	1
<b>40</b>	60	42	0,6	52	48	0,6
	68	42	1	57	51	1
	78	42	1	63	55	1
	90	42	1,1	70	60	1
<b>45</b>	65	47	0,6	57	53	0,6
	73	47	1	62	56	1
	85	47	1	69	61	1
	100	47	1,1	78	67	1
<b>50</b>	70	52	0,6	62	58	0,6
	78	52	1	67	61	1
	95	52	1,1	77	68	1
	110	52	1,5	86	74	1,5
<b>55</b>	78	57	0,6	69	64	0,6
	90	57	1	76	69	1
	105	57	1,1	85	75	1
	120	57	1,5	94	81	1,5
<b>60</b>	85	62	1	75	70	1
	95	62	1	81	74	1
	110	62	1,1	90	80	1
	130	62	1,5	102	88	1,5
<b>65</b>	90	67	1	80	75	1
	100	67	1	86	79	1
	115	67	1,1	95	85	1
	140	68	2	110	95	2
<b>70</b>	95	72	1	85	80	1
	105	72	1	91	84	1
	125	72	1,1	103	92	1
	150	73	2	118	102	2

## Одинарные упорные шарикоподшипники d 75 – 130 мм



Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	C	$C_0$			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН		кН	–	об/мин	кг	–	
<b>75</b>	100	19	44,2	146	5,5	0,11	3 200	4 300	0,40	<b>51115</b>
	110	27	67,6	183	6,8	0,17	2 400	3 400	0,83	<b>51215</b>
	135	44	163	390	14	0,79	1 700	2 400	2,60	<b>51315</b>
	160	65	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	6,75	<b>51415 M</b>
<b>80</b>	105	19	44,9	153	5,7	0,12	3 000	4 300	0,42	<b>51116</b>
	115	28	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	0,91	<b>51216</b>
	140	44	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	2,70	<b>51316</b>
	170	68	270	670	22,4	2,3	1 200	1 700	7,95	<b>51416 M</b>
<b>85</b>	110	19	46,2	163	6	0,14	3 000	4 300	0,44	<b>51117</b>
	125	31	97,5	275	9,8	0,39	2 200	3 000	1,20	<b>51217</b>
	150	49	190	465	16	1,1	1 600	2 200	3,55	<b>51317</b>
	180	72	286	750	24	2,9	1 200	1 600	9,45	<b>51417 M</b>
<b>90</b>	120	22	59,2	208	7,5	0,22	2 600	3 800	0,67	<b>51118</b>
	135	35	119	325	11,4	0,55	2 000	2 800	1,70	<b>51218</b>
	155	50	195	500	16,6	1,3	1 500	2 200	3,80	<b>51318</b>
	190	77	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	11,0	<b>51418 M</b>
<b>100</b>	135	25	85,2	290	10	0,44	2 400	3 200	0,97	<b>51120</b>
	150	38	124	345	11,4	0,62	1 800	2 400	2,20	<b>51220</b>
	170	55	229	610	19,6	1,9	1 400	1 900	4,95	<b>51320</b>
	210	85	371	1 060	31,5	5,8	950	1 400	15,0	<b>51420 M</b>
<b>110</b>	145	25	87,1	315	10,2	0,52	2 200	3 200	1,05	<b>51122</b>
	160	38	130	390	12,5	0,79	1 700	2 400	2,40	<b>51222</b>
	190	63	276	780	24	3,2	1 200	1 700	7,85	<b>51322 M</b>
	230	95	410	1 220	34,5	7,7	900	1 300	20,0	<b>51422 M</b>
<b>120</b>	155	25	88,4	335	10,6	0,58	2 200	3 000	1,15	<b>51124</b>
	170	39	140	440	13,4	1	1 600	2 200	2,65	<b>51224</b>
	210	70	325	980	28,5	5	1 100	1 500	11,0	<b>51324 M</b>
	250	102	520	1 730	45	16	800	1 100	29,5	<b>51424 M</b>
<b>130</b>	170	30	111	425	12,9	0,94	1 900	2 600	1,85	<b>51126</b>
	190	45	186	585	17	1,8	1 400	2 000	4,00	<b>51226</b>
	225	75	358	1 140	32	6,8	1 000	2 400	13,0	<b>51326 M</b>
	270	110	520	1 730	45	16	750	1 000	32,0	<b>51426 M</b>

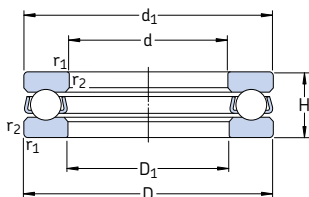


**Размеры**

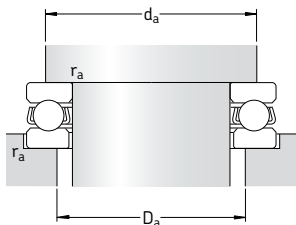
**Размеры сопряженных  
деталей**

d	$d_1$ ~	$D_1$ ~	$r_{1,2}$ МИН.	$d_a$ МИН.	$D_a$ МАКС.	$r_a$ МАКС.
мм				мм		
<b>75</b>	100	77	1	90	85	1
	110	77	1	96	89	1
	135	77	1,5	111	99	1,5
	160	78	2	126	109	2
<b>80</b>	105	82	1	95	90	1
	115	82	1	101	94	1
	140	82	1,5	116	104	1,5
	170	83	2,1	133	117	2
<b>85</b>	110	87	1	100	95	1
	125	88	1	109	101	1
	150	88	1,5	124	111	1,5
	177	88	2,1	141	124	2
<b>90</b>	120	92	1	108	102	1
	135	93	1,1	117	108	1
	155	93	1,5	129	116	1,5
	187	93	2,1	149	131	2
<b>100</b>	135	102	1	121	114	1
	150	103	1,1	130	120	1
	170	103	1,5	142	128	1,5
	205	103	3	165	145	2,5
<b>110</b>	145	112	1	131	124	1
	160	113	1,1	140	130	1
	187	113	2	158	142	2
	225	113	3	181	159	2,5
<b>120</b>	155	122	1	141	134	1
	170	123	1,1	150	140	1
	205	123	2,1	173	157	2
	245	123	4	197	173	3
<b>130</b>	170	132	1	154	146	1
	187	133	1,5	166	154	1,5
	220	134	2,1	186	169	2
	265	134	4	213	187	3

# Одинарные упорные шарикоподшипники d 140 – 280 мм



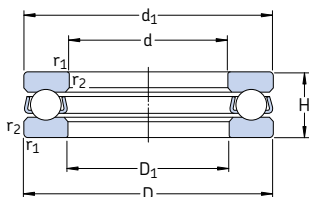
Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	C	$C_0$			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН		кН	–	об/мин	кг	–	
<b>140</b>	180	31	111	440	12,9	1	1 800	2 600	2,05	<b>51128</b>
	200	46	190	620	17,6	2	1 400	1 900	4,35	<b>51228</b>
	240	80	397	1 320	35,5	9,1	950	1 300	15,5	<b>51328 M</b>
	280	112	520	1 730	44	16	700	1 000	34,5	<b>51428 M</b>
<b>150</b>	190	31	111	440	12,5	1	1 700	2 400	2,20	<b>51130 M</b>
	215	50	238	800	22	3,3	1 300	1 800	6,10	<b>51230 M</b>
	250	80	410	1 400	36,5	10	900	1 300	16,5	<b>51330 M</b>
	300	120	559	1 960	48	20	670	950	42,5	<b>51430 M</b>
<b>160</b>	200	31	112	465	12,9	1,1	1 700	2 400	2,35	<b>51132 M</b>
	225	51	242	850	22,8	3,8	1 200	1 700	6,55	<b>51232 M</b>
	270	87	449	1 660	41,5	14	850	1 200	21,0	<b>51332 M</b>
<b>170</b>	215	34	133	540	14,3	1,5	1 600	2 200	3,30	<b>51134 M</b>
	240	55	286	1 020	26	5,4	1 100	1 800	8,15	<b>51234 M</b>
	280	87	468	1 760	43	16	800	1 100	22,0	<b>51334 M</b>
<b>180</b>	225	34	135	570	15	1,7	1 500	2 200	3,50	<b>51136 M</b>
	250	56	296	1 080	27,5	6,1	1 100	1 500	8,60	<b>51236 M</b>
	300	95	520	2 000	47,5	21	750	1 100	28,5	<b>51336 M</b>
<b>190</b>	240	37	172	710	18	2,6	1 400	2 000	4,05	<b>51138 M</b>
	270	62	332	1 270	31	8,4	1 000	1 400	12,0	<b>51238 M</b>
	320	105	592	2 400	56	30	700	950	36,5	<b>51338 M</b>
<b>200</b>	250	37	168	710	17,6	2,6	1 400	1 900	4,25	<b>51140 M</b>
	280	62	338	1 320	31,5	9,1	1 000	1 400	12,0	<b>51240 M</b>
	340	110	624	2 600	58,5	35	630	900	44,5	<b>51340 M</b>
<b>220</b>	270	37	178	800	19	3,3	1 300	1 900	4,60	<b>51144 M</b>
	300	63	351	1 460	33,5	11	950	1 300	13,0	<b>51244 M</b>
<b>240</b>	300	45	234	1 040	23,6	5,6	1 100	1 600	7,55	<b>51148 M</b>
	340	78	462	2 000	44	21	800	1 100	23,0	<b>51248 M</b>
<b>260</b>	320	45	238	1 100	24	6,3	1 100	1 500	8,10	<b>51152 M</b>
	360	79	475	2 160	45,5	24	750	1 100	25,0	<b>51252 M</b>
<b>280</b>	350	53	319	1 460	30,5	11	950	1 300	12,0	<b>51156 M</b>
	380	80	494	2 320	47,5	28	750	1 000	26,5	<b>51256 M</b>


**Размеры**
**Размеры сопряженных  
деталей**

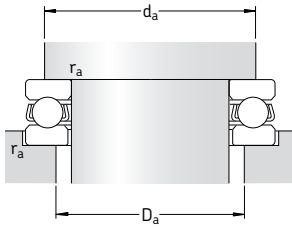
d	d <sub>1</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> мин.	d <sub>a</sub> мин.	D <sub>a</sub> макс.	r <sub>a</sub> макс.
мм				мм		
<b>140</b>	178	142	1	164	156	1
	197	143	1,5	176	164	1,5
	235	144	2,1	199	181	2
	275	144	4	223	197	3
<b>150</b>	188	152	1	174	166	1
	212	153	1,5	189	176	1,5
	245	154	2,1	209	191	2
	295	154	4	239	211	3
<b>160</b>	198	162	1	184	176	1
	222	163	1,5	199	186	1,5
	265	164	3	225	205	2,5
<b>170</b>	213	172	1,1	197	188	1
	237	173	1,5	212	198	1,5
	275	174	3	235	215	2,5
<b>180</b>	222	183	1,1	207	198	1
	245	183	1,5	222	208	1,5
	295	184	3	251	229	2,5
<b>190</b>	237	193	1,1	220	210	1
	265	194	2	238	222	2
	315	195	4	267	243	3
<b>200</b>	247	203	1,1	230	220	1
	275	204	2	248	232	2
	335	205	4	283	257	3
<b>220</b>	267	223	1,1	250	240	1
	295	224	2	268	252	2
<b>240</b>	297	243	1,5	276	264	1,5
	335	244	2,1	299	281	2
<b>260</b>	317	263	1,5	296	284	1,5
	355	264	2,1	319	301	2
<b>280</b>	347	283	1,5	322	308	1,5
	375	284	2,1	339	321	2

# Одинарные упорные шарикоподшипники

## d 300 – 670 мм



Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	C	стат. $C_0$			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН		кН	–	об/мин	кг	–	
<b>300</b>	380	62	364	1 760	35,5	16	850	1 200	17,5	<b>51160 M</b> <b>51260 M</b>
	420	95	605	3 000	58,5	47	630	850	42,0	
<b>320</b>	400	63	371	1 860	36,5	18	800	1 100	19,0	<b>51164 M</b> <b>51264 F</b>
	440	95	572	3 000	56	47	600	850	45,5	
<b>340</b>	420	64	377	1 960	37,5	20	800	1 100	20,5	<b>51168 M</b> <b>51268 F</b>
	460	96	605	3 200	58,5	53	600	800	48,5	
<b>360</b>	440	65	390	2 080	38	22	750	1 100	22,0	<b>51172 F</b> <b>51272 F</b>
	500	110	741	4 150	73,5	90	530	750	70,0	
<b>380</b>	460	65	397	2 200	40	25	750	1 000	23,0	<b>51176 F</b> <b>51276 F</b>
	520	112	728	4 150	72	90	500	700	73,0	
<b>400</b>	480	65	403	2 280	40,5	27	700	1 000	24,0	<b>51180 F</b>
<b>420</b>	500	65	410	2 400	41,5	30	700	1 000	25,5	<b>51184 F</b>
<b>440</b>	540	80	527	3 250	55	55	600	850	42,0	<b>51188 F</b>
<b>460</b>	560	80	527	3 250	54	55	600	800	43,5	<b>51192 F</b>
<b>480</b>	580	80	540	3 550	56	66	560	800	45,5	<b>51196 F</b>
<b>500</b>	600	80	553	3 600	57	67	560	800	47,0	<b>511/500 F</b>
<b>530</b>	640	85	650	4 400	68	100	530	750	58,5	<b>511/530 F</b>
<b>560</b>	670	85	663	4 650	69,5	110	500	700	61,0	<b>511/560 F</b>
<b>600</b>	710	85	663	4 800	69,5	120	500	700	65,0	<b>511/600 F</b>
<b>630</b>	750	95	728	5 400	76,5	150	450	630	84,0	<b>511/630 F</b>
<b>670</b>	800	105	852	6 700	91,5	230	400	560	105	<b>511/670 F</b>

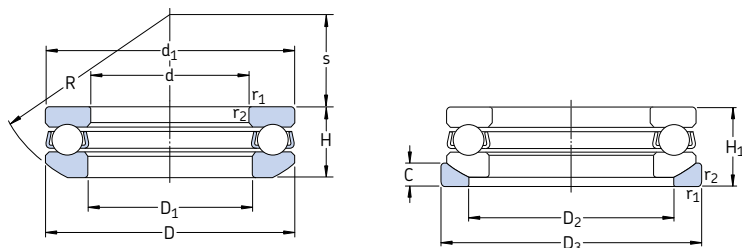


**Размеры**

**Размеры сопряженных  
деталей**

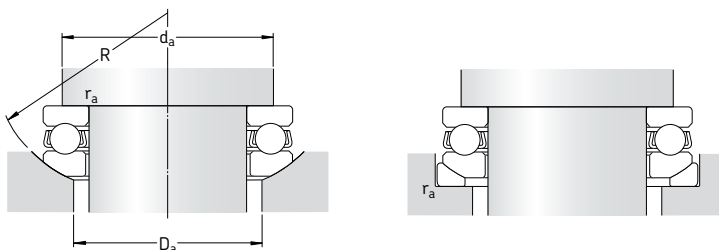
d	d <sub>1</sub> ~	D <sub>1</sub> ~	r <sub>1,2</sub> МИН.	d <sub>a</sub> МИН.	D <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>a</sub> МАКС.
мм			мм			
<b>300</b>	376	304	2	348	332	2
	415	304	3	371	349	2,5
<b>320</b>	396	324	2	368	352	2
	435	325	3	391	369	2,5
<b>340</b>	416	344	2	388	372	2
	455	345	3	411	389	2,5
<b>360</b>	436	364	2	408	392	2
	495	365	4	443	417	3
<b>380</b>	456	384	2	428	412	2
	515	385	4	463	437	3
<b>400</b>	476	404	2	448	432	2
<b>420</b>	496	424	2	468	452	2
<b>440</b>	536	444	2,1	499	481	2
<b>460</b>	556	464	2,1	519	501	2
<b>480</b>	576	484	2,1	539	521	2
<b>500</b>	596	504	2,1	559	541	2
<b>530</b>	636	534	3	595	575	2,5
<b>560</b>	666	564	3	625	606	2,5
<b>600</b>	706	604	3	665	645	2,5
<b>630</b>	746	634	3	701	679	2,5
<b>670</b>	795	675	4	747	723	3

**Одинарные упорные шарикоподшипники со сферическим подкладным кольцом**  
**d 12 – 70 мм**



Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки $A$	Частота вращения		Масса подшипника + кольцо	Обозначение	
d	D	$H_1$	C	$C_0$			номинальная	предельная		подшипник + кольцо	подшипник
мм			кН		кН	–	об/мин	кг	–		
12	28	13	13,3	20,8	0,77	0,0022	8 000	11 000	0,045	<b>53201</b>	<b>U 201</b>
15	32	15	16,5	27	1	0,0038	7 000	10 000	0,063	<b>53202</b>	<b>U 202</b>
17	35	15	17,2	30	1,1	0,0047	6 700	9 500	0,071	<b>53203</b>	<b>U 203</b>
20	40	17	22,5	40,5	1,53	0,0085	6 000	8 000	0,10	<b>53204</b>	<b>U 204</b>
25	47	19	27,6	55	2,04	0,015	5 300	7 500	0,15	<b>53205</b>	<b>U 205</b>
30	52	20	25,5	51	1,9	0,013	4 800	6 700	0,18	<b>53206</b>	<b>U 206</b>
	60	25	37,7	71	2,65	0,026	3 800	5 300	0,33	<b>53306</b>	<b>U 306</b>
35	62	22	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,28	<b>53207</b>	<b>U 207</b>
	68	28	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,46	<b>53307</b>	<b>U 307</b>
40	68	23	46,8	106	4	0,058	3 800	5 300	0,35	<b>53208</b>	<b>U 208</b>
	78	31	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	0,67	<b>53308</b>	<b>U 308</b>
	90	42	112	224	8,3	0,26	2 400	3 400	1,35	<b>53408</b>	<b>U 408</b>
45	73	24	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,39	<b>53209</b>	<b>U 209</b>
	85	33	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	0,83	<b>53309</b>	<b>U 309</b>
50	78	26	49,4	116	4,3	0,069	3 400	4 500	0,47	<b>53210</b>	<b>U 210</b>
	95	37	88,4	190	6,95	0,19	2 600	3 600	1,20	<b>53310</b>	<b>U 310</b>
	110	50	159	340	12,5	0,60	2 000	2 800	2,31	<b>53410</b>	<b>U 410</b>
55	90	30	61,8	146	5,4	0,11	2 800	4 000	0,75	<b>53211</b>	<b>U 211</b>
	105	42	104	224	8,3	0,26	2 200	3 200	1,68	<b>53311</b>	<b>U 311</b>
	120	55	178	390	14,3	0,79	1 800	2 400	3,08	<b>53411</b>	<b>U 411</b>
60	95	31	62,4	150	5,6	0,12	2 800	3 800	0,82	<b>53212</b>	<b>U 212</b>
	110	42	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,71	<b>53312</b>	<b>U 312</b>
	130	58	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,80	<b>53412 M</b>	<b>U 412</b>
65	100	32	63,7	163	6	0,14	2 600	3 600	0,91	<b>53213</b>	<b>U 213</b>
	115	43	106	240	8,8	0,30	2 000	3 000	1,89	<b>53313</b>	<b>U 313</b>
70	105	32	65	173	6,4	0,16	2 600	3 600	0,97	<b>53214</b>	<b>U 214</b>
	125	48	135	320	11,8	0,53	1 900	2 600	2,50	<b>53314</b>	<b>U 314</b>
	150	69	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	6,50	<b>53414 M</b>	<b>U 414</b>



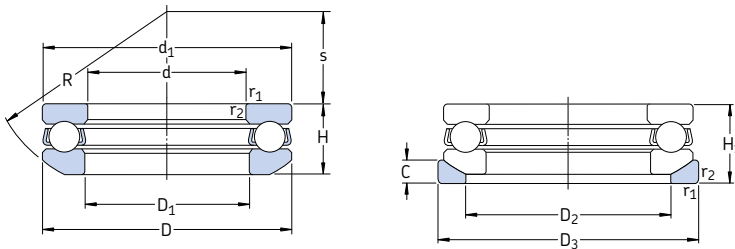


**Размеры**

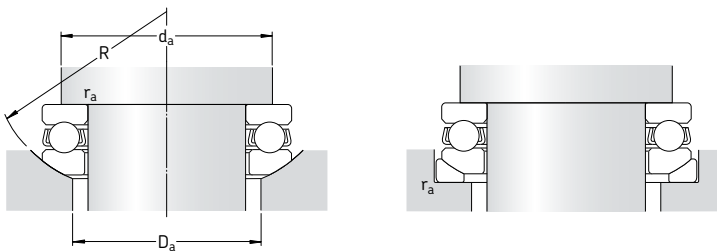
**Размеры сопряженных деталей**

d	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	H	C	R	s	r <sub>1,2</sub> мин.	d <sub>a</sub> мин.	D <sub>a</sub> макс.	r <sub>a</sub> макс.
										мм		
12	28	14	20	30	11,4	3,5	25	11,5	0,6	22	20	0,6
15	32	17	24	35	13,3	4	28	12	0,6	25	24	0,6
17	35	19	26	38	13,2	4	32	16	0,6	28	26	0,6
20	40	22	30	42	14,73	5	36	18	0,6	32	30	0,6
25	47	27	36	50	16,72	5,5	40	19	0,6	38	36	0,6
30	52	32	42	55	17,8	5,5	45	22	0,6	43	42	0,6
	60	32	45	62	22,6	7	50	22	1	48	45	1
35	62	37	48	65	19,87	7	50	24	1	51	48	1
	68	37	52	72	25,6	7,5	56	24	1	55	52	1
40	68	42	55	72	20,3	7	56	28,5	1	57	55	1
	78	42	60	82	28,5	8,5	64	28	1	63	60	1
	90	42	65	95	38,2	12	72	26	1,1	70	65	1
45	73	47	60	78	21,3	7,5	56	26	1	62	60	1
	85	47	65	90	30,13	10	64	25	1	69	65	1
50	78	52	62	82	23,49	7,5	64	32,5	1	67	62	1
	95	52	72	100	34,3	11	72	28	1,1	77	72	1
	110	52	80	115	45,6	14	90	35	1,5	86	80	1,5
55	90	57	72	95	27,35	9	72	35	1	76	72	1
	105	57	80	110	39,3	11,5	80	30	1,1	85	80	1
	120	57	88	125	50,5	15,5	90	28	1,5	94	88	1,5
60	95	62	78	100	28,02	9	72	32,5	1	81	78	1
	110	62	85	115	38,3	11,5	90	41	1,1	90	85	1
	130	62	95	135	54	16	100	34	1,5	102	95	1,5
65	100	67	82	105	28,7	9	80	40	1	86	82	1
	115	67	90	120	39,4	12,5	90	38,5	1,1	95	90	1
70	105	72	88	110	28,8	9	80	38	1	91	88	1
	125	72	98	130	44,2	13	100	43	1,1	103	98	1
	150	73	110	155	63,6	19,5	112	34	2	118	110	2

**Одинарные упорные шарикоподшипники со сферическим подкладным кольцом**  
**d 75 – 140 мм**



Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки $A$	Частота вращения		Масса подшипника + кольцо	Обозначение	
d	D	$H_1$	дин.	стат. $C_0$			номинальная	предельная		подшипник + кольцо	подшипник
мм			кН		кН	–	об/мин	кг	–		
75	110	32	67,6	183	6,8	0,17	2 400	3 400	1,00	<b>53215</b>	<b>U 215</b>
	135	52	163	390	14	0,79	1 700	2 400	3,20	<b>53315</b>	<b>U 315</b>
	160	75	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	8,10	<b>53415 M</b>	<b>U 415</b>
80	115	33	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	1,10	<b>53216</b>	<b>U 216</b>
	140	52	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	3,30	<b>53316</b>	<b>U 316</b>
85	125	37	97,5	275	9,8	0,39	2 200	3 000	1,50	<b>53217</b>	<b>U 217</b>
	150	58	190	465	16	1,1	1 600	2 200	4,35	<b>53317</b>	<b>U 317</b>
90	135	42	119	325	11,4	0,55	2 000	2 800	2,10	<b>53218</b>	<b>U 218</b>
	155	59	195	500	16,6	1,3	1 500	2 200	4,70	<b>53318</b>	<b>U 318</b>
	190	88	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	13,0	<b>53418 M</b>	<b>U 418</b>
100	150	45	124	345	11,4	0,62	1 800	2 400	2,70	<b>53220</b>	<b>U 220</b>
	170	64	229	610	19,6	1,9	1 400	1 900	5,95	<b>53320</b>	<b>U 320</b>
	210	98	371	1 060	31,5	5,8	950	1 400	18,0	<b>53420 M</b>	<b>U 420</b>
110	160	45	130	390	12,5	0,79	1 700	2 400	2,91	<b>53222</b>	<b>U 222</b>
	190	72	276	780	24	3,2	1 200	1 700	9,10	<b>53322 M</b>	<b>U 322</b>
120	170	46	140	440	13,4	1	1 600	2 200	3,20	<b>53224</b>	<b>U 224</b>
	210	80	325	980	28,5	5	1 100	1 500	12,5	<b>53324 M</b>	<b>U 324</b>
130	190	53	186	585	17	1,8	1 400	2 000	4,85	<b>53226</b>	<b>U 226</b>
140	200	55	190	620	17,6	2	1 400	1 900	5,45	<b>53228</b>	<b>U 228</b>

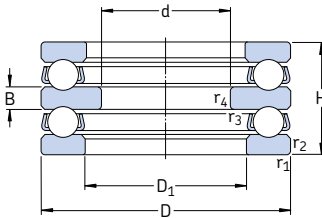


**Размеры**

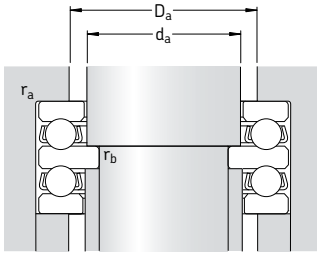
**Размеры сопряженных  
деталей**

d	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	H	C	R	s	r <sub>1,2</sub> мин.	d <sub>a</sub> мин.	D <sub>a</sub> макс.	r <sub>a</sub> макс.
мм										мм		
<b>75</b>	110	77	92	115	28,3	9,5	90	49	1	96	92	1
	135	77	105	140	48,1	15	100	37	1,5	111	105	1,5
	160	78	115	165	69	21	125	42	2	126	115	2
<b>80</b>	115	82	98	120	29,5	10	90	46	1	101	98	1
	140	82	110	145	47,6	15	112	50	1,5	116	110	1,5
<b>85</b>	125	88	105	130	33,1	11	100	52	1	109	105	1
	150	88	115	155	53,1	17,5	112	43	1,5	124	115	1,5
<b>90</b>	135	93	110	140	38,5	13,5	100	45	1,1	117	110	1
	155	93	120	160	54,6	18	112	40	1,5	129	120	1,5
	187	93	140	195	81,2	25,5	140	40	2,1	133	125	2
<b>100</b>	150	103	125	155	40,9	14	112	52	1,1	130	125	1
	170	103	135	175	59,2	18	125	46	1,5	142	135	1,5
	205	103	155	220	90	27	160	50	3	165	155	2,5
<b>110</b>	160	113	135	165	40,2	14	125	65	1,1	140	135	1
	187	113	150	195	67,2	20,5	140	51	2	158	150	2
<b>120</b>	170	123	145	175	40,8	15	125	61	1,1	150	145	1
	205	123	165	220	74,1	22	160	63	2,1	173	165	2
<b>130</b>	187	133	160	195	47,9	17	140	67	1,5	166	160	1,5
<b>140</b>	197	143	170	210	48,6	17	160	87	1,5	176	170	1,5

**Двойные упорные шарикоподшипники**  
**d 10 – 55мм**

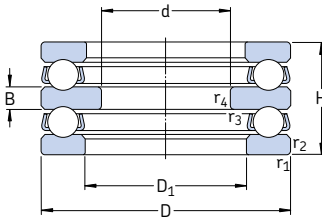


Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	дин.	стат.			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН	$C_0$	кН	–	об/мин	кг	–	
<b>10</b>	32	22	16,5	27	1	0,0038	7 000	10 000	0,081	<b>52202</b>
<b>15</b>	40	26	22,5	40,5	1,53	0,0085	6 000	8 000	0,15	<b>52204</b>
<b>20</b>	47	28	27,6	55	2,04	0,015	5 300	7 500	0,22	<b>52205</b>
	52	34	34,5	60	2,24	0,018	4 500	6 300	0,33	<b>52305</b>
	70	52	72,8	137	5,1	0,097	3 600	5 000	1,00	<b>52406</b>
<b>25</b>	52	29	25,5	51	1,9	0,013	4 800	6 700	0,25	<b>52206</b>
	60	38	37,7	71	2,65	0,026	3 800	5 300	0,47	<b>52306</b>
	80	59	87,1	170	6,2	0,15	3 000	4 300	1,45	<b>52407</b>
<b>30</b>	62	34	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,41	<b>52207</b>
	68	36	46,8	106	4	0,058	3 800	5 300	0,55	<b>52208</b>
	68	44	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,68	<b>52307</b>
<b>35</b>	78	49	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	1,05	<b>52308</b>
	90	65	112	224	8,3	0,26	2 400	3 400	2,05	<b>52408</b>
	<b>40</b>	73	37	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,60
85		52	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	1,25	<b>52309</b>
100		72	130	265	9,8	0,37	2 200	3 000	2,70	<b>52409</b>
<b>45</b>	78	39	49,4	116	4,3	0,069	3 400	4 500	0,71	<b>52210</b>
	95	58	88,4	190	6,95	0,19	2 600	3 600	1,75	<b>52310</b>
	<b>50</b>	90	45	61,8	146	5,4	0,11	2 800	4 000	1,10
105		64	104	224	8,3	0,26	2 200	3 200	2,40	<b>52311</b>
120		87	178	390	14,3	0,79	1 800	2 400	4,70	<b>52411</b>
<b>55</b>	95	46	62,4	150	5,6	0,12	2 200	3 000	1,20	<b>52212</b>
	110	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,55	<b>52312</b>
	130	93	199	430	16	0,96	1 600	2 200	6,35	<b>52412 M</b>
<b>55</b>	100	47	63,7	163	6	0,14	2 600	3 600	1,35	<b>52213</b>
	105	47	65	173	6,4	0,16	2 600	3 600	1,50	<b>52214</b>
	115	65	106	240	8,8	0,30	2 000	3 000	2,75	<b>52313</b>
<b>55</b>	125	72	135	320	11,8	0,53	1 900	2 600	3,65	<b>52314</b>
	150	107	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	9,70	<b>52414 M</b>

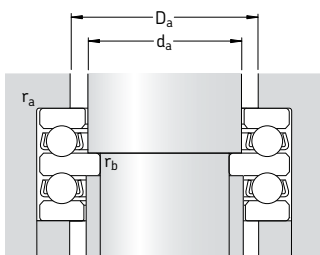

**Размеры**
**Размеры сопряженных деталей**

d	D <sub>1</sub>	B	r <sub>1,2</sub> МИН.	r <sub>3,4</sub> МИН.	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>b</sub> МАКС.
мм	~				мм			
10	17	5	0,6	0,3	15	22	0,6	0,3
15	22	6	0,6	0,3	20	28	0,6	0,3
20	27	7	0,6	0,3	25	34	0,6	0,3
	27	8	1	0,3	25	36	1	0,3
	32	12	1	0,6	30	46	1	0,6
25	32	7	0,6	0,3	30	39	0,6	0,3
	32	9	1	0,3	30	42	1	0,3
	37	14	1,1	0,6	35	53	1	0,6
30	37	8	1	0,3	35	46	1	0,3
	42	9	1	0,6	40	51	1	0,6
	37	10	1	0,3	35	48	1	0,3
35	42	12	1	0,6	40	55	1	0,6
	42	15	1,1	0,6	40	60	1	0,6
	47	9	1	0,6	45	56	1	0,6
40	47	12	1	0,6	45	61	1	0,6
	47	17	1,1	0,6	45	67	1	0,6
	52	9	1	0,6	50	61	1	0,6
45	52	14	1,1	0,6	50	68	1	0,6
	57	10	1	0,6	55	69	1	0,6
	57	15	1,1	0,6	55	75	1	0,6
50	57	20	1,5	0,6	55	81	1,5	0,6
	62	10	1	0,6	60	74	1	0,6
	62	15	1,1	0,6	60	80	1	0,6
55	62	21	1,5	0,6	60	88	1,5	0,6
	67	10	1	0,6	65	79	1	0,6
	72	10	1	1	70	84	1	1
60	67	15	1,1	0,6	65	85	1	0,6
	72	16	1,1	1	70	92	1	1
	73	24	2	1	70	102	2	1

**Двойные упорные шарикоподшипники**  
**d 60 – 150 мм**



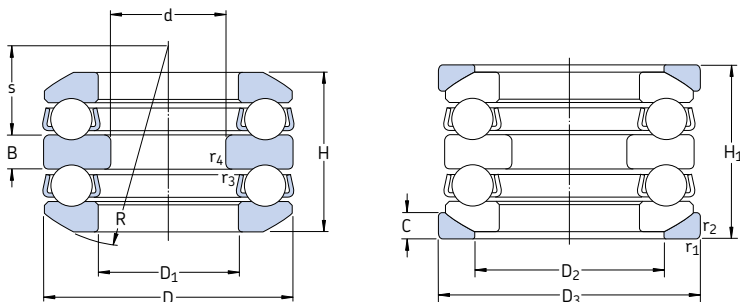
Основные размеры			Грузоподъемность		Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки A	Частота вращения		Масса	Обозначение
d	D	H	дин.	стат.			номиналь- ная	предель- ная		
мм			кН	$C_0$	кН	–	об/мин	кг	–	
<b>60</b>	110	47	67,6	183	6,8	0,17	2 400	3 400	1,55	<b>52215</b>
	135	79	163	390	14	0,79	1 700	2 400	4,80	
<b>65</b>	115	48	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	1,70	<b>52216</b>
	140	79	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	4,94	
<b>70</b>	125	55	97,5	275	9,8	0,39	2 200	3 000	2,40	<b>52217</b>
<b>75</b>	135	62	119	325	11,4	0,55	2 000	2 800	3,20	<b>52218</b>
<b>85</b>	150	67	124	345	11,4	0,62	1 800	2 400	4,20	<b>52220</b>
	170	97	229	610	19,6	1,9	1 400	1 900	8,95	
<b>95</b>	160	67	130	390	12,5	0,79	1 700	2 400	4,65	<b>52222</b>
<b>100</b>	170	68	140	440	13,4	1	1 600	2 200	5,25	<b>52224</b>
<b>110</b>	190	80	186	585	17	1,8	1 400	2 000	8,00	<b>52226</b>
<b>120</b>	200	81	190	620	17,6	2	1 400	1 900	8,65	<b>52228</b>
<b>130</b>	215	89	238	800	22	3,3	1 300	1 800	11,5	<b>52230 M</b>
<b>140</b>	225	90	242	850	22,8	3,8	1 200	1 700	12,0	<b>52232 M</b>
<b>150</b>	240	97	286	1 020	26	5,4	1 100	1 600	15,0	<b>52234 M</b>
	250	98	296	1 080	27,5	6,1	1 100	1 500	16,0	


**Размеры**
**Размеры сопряженных деталей**

d	D <sub>1</sub> ~	B	r <sub>1,2</sub> МИН.	r <sub>3,4</sub> МИН.	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>b</sub> МАКС.
мм					мм			
<b>60</b>	77	10	1	1	75	89	1	1
	77	18	1,5	1	75	99	1,5	1
<b>65</b>	82	10	1	1	80	94	1	1
	82	18	1,5	1	80	104	1,5	1
<b>70</b>	88	12	1	1	85	101	1	1
<b>75</b>	93	14	1,1	1	90	108	1	1
<b>85</b>	103	15	1,1	1	100	120	1	1
	103	21	1,5	1	100	128	1,5	1
<b>95</b>	113	15	1,1	1	110	130	1	1
<b>100</b>	123	15	1,1	1,1	120	140	1	1
<b>110</b>	133	18	1,5	1,1	130	154	1,5	1
<b>120</b>	143	18	1,5	1,1	140	164	1,5	1
<b>130</b>	153	20	1,5	1,1	150	176	1,5	1
<b>140</b>	163	20	1,5	1,1	160	186	1,5	1
<b>150</b>	173	21	1,5	1,1	170	198	1,5	1
	183	21	1,5	2	180	208	1,5	2

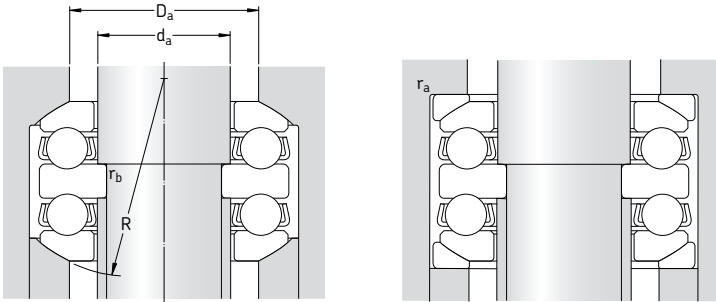
## Двойные упорные шарикоподшипники со сферическими подкладными кольцами

d 25 – 80 мм



Основные размеры		Грузоподъемность			Граничная нагрузка по усталости $P_u$	Коэффициент минимальной нагрузки $A$	Частота вращения		Масса подшипник + кольцо	Обозначение	
d	D	дин.	стат.	стат.			номинальная	предельная		подшипник + кольцо	подшипник
мм		$H_1$	C	$C_0$	кН	–	об/мин	кг	–		
25	60	46	37,7	71	2,65	0,026	3 800	5 300	0,58	<b>54306</b>	<b>U 306</b>
30	62	42	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,53	<b>54207</b>	<b>U 207</b>
	68	44	46,8	106	4	0,058	3 800	5 300	0,63	<b>54208</b>	<b>U 208</b>
	68	52	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,85	<b>54307</b>	<b>U 307</b>
	78	59	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	1,17	<b>54308</b>	<b>U 308</b>
35	73	45	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,78	<b>54209</b>	<b>U 209</b>
	85	62	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	1,60	<b>54309</b>	<b>U 309</b>
	100	86	130	265	9,8	0,37	2 200	3 000	3,00	<b>54409</b>	<b>U 409</b>
40	95	70	88,4	190	6,95	0,19	2 600	3 600	2,30	<b>54310</b>	<b>U 310</b>
	110	92	159	340	12,5	0,60	2 000	2 800	4,45	<b>54410</b>	<b>U 410</b>
45	90	55	61,8	146	5,4	0,11	2 800	4 000	1,30	<b>54211</b>	<b>U 211</b>
50	110	78	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	2,90	<b>54312</b>	<b>U 312</b>
65	140	95	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	0,57	<b>54316</b>	<b>U 316</b>
	170	140	270	670	22,4	2,3	1 200	1 700	1,40	<b>54416 M</b>	<b>U 416</b>
70	150	105	190	465	16	1,1	1 600	2 200	7,95	<b>54317</b>	<b>U 317</b>
80	210	176	371	1 060	31,5	5,8	950	1 400	29,0	<b>54420 M</b>	<b>U 420</b>





**Размеры**

**Размеры сопряженных деталей**

d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	H	B	C	R	s	r <sub>1,2</sub> МИН.	r <sub>3,4</sub> МИН.	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>a</sub> МАКС.	r <sub>b</sub> МАКС.
мм											мм			
<b>25</b>	32	45	62	41,3	9	7	50	19,5	1	0,3	30	45	1	0,3
<b>30</b>	37	48	65	37,73	8	7	50	21	1	0,3	35	48	1	0,3
	42	55	72	38,6	9	7	56	25	1	0,6	40	55	1	0,6
	37	52	72	47,19	10	7,5	56	21	1	0,3	35	52	1	0,3
	42	60	82	54,1	12	8,5	64	23,5	1	0,6	40	60	1	0,6
<b>35</b>	47	60	78	39,6	9	7,5	56	23	1	0,6	45	60	1	0,6
	47	65	90	56,2	12	10	64	21	1	0,6	45	65	1	0,6
	47	72	105	78,9	17	12,5	80	23,5	1,1	0,6	45	72	1	0,6
<b>40</b>	52	72	100	64,7	14	11	72	23	1,1	0,6	50	72	1	0,6
	52	80	115	83,2	18	14	90	30	1,5	0,6	50	80	1,5	0,6
<b>45</b>	57	72	95	49,6	10	9	72	32,5	1	0,6	55	72	1	0,6
<b>50</b>	62	85	115	70,7	15	11,5	90	36,5	1,1	0,6	60	85	1	0,6
<b>65</b>	82	110	145	86,1	18	18	112	45,5	1,5	1	80	110	1,5	1
	83	125	175	128,5	27	22	125	30,5	2,1	1	80	125	2	1
<b>70</b>	88	115	155	95,2	19	17,5	112	39	1,5	1	85	115	1,5	1
<b>80</b>	103	155	220	159,9	33	27	160	43,5	3	1,1	100	155	2,5	1