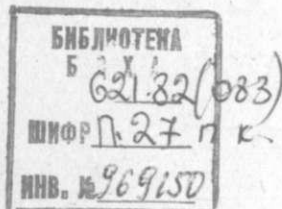


ББК 34.42

П27

УДК 621.822.6(031)

Рецензент А. П. Ярышев



Перель Л. Я.

П27 Подшипники качения: Расчет, проектирование и обслуживание опор: Справочник. — М.: Машиностроение, 1983. — 543 с., ил.

2 р.

В справочнике приведены сведения, необходимые для выбора подшипников качения в соответствии с заданными условиями их эксплуатации. Изложены современные методы расчета работоспособности подшипников и конструирования подшипниковых узлов. Даны типовые примеры расчета и проектирования опор на подшипниках качения.

Для инженерно-технических работников различных отраслей народного хозяйства.

П 2702000000-610 15-82
038(01)-83

ББК 34.42

6П5.3

© Издательство «Машиностроение», 1983 г.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Основные размеры подшипника:

- d — диаметр отверстия внутреннего кольца радиального и радиально-упорного подшипника и тугого кольца (устанавливаемого на вал с посадкой) одинарного упорного подшипника;
- d и d_k — меньший и больший диаметры конического отверстия соответственно;
- d_1 — диаметр отверстия свободного кольца (устанавливаемого на вал с гарантированным зазором) упорного подшипника;
- d_2 — диаметр отверстия тугого кольца двойного упорного подшипника;
- D — наружный диаметр наружного кольца радиального и радиально-упорного подшипников и свободного кольца упорного подшипника;
- B — ширина колец подшипников (радиальных и радиально-упорных) при одинаковой ширине внутреннего и наружного колец и ширина внутреннего кольца подшипников (радиальных и радиально-упорных) в случае, если ширины колец неодинаковы;
- c — ширина наружного кольца радиальных и радиально-упорных подшипников при неодинаковой ширине внутреннего и наружного колец;
- T — монтажная высота роликового радиально-упорного подшипника;
- H — высота одинарного упорного подшипника;
- H_2 — высота упорного двойного подшипника.

Отклонения формы и взаимного расположения поверхностей подшипника:

- $\Delta d_k - \Delta d$ — отклонение угла конуса конического отверстия, где:
- Δd и Δd_k — предельные отклонения диаметров конического отверстия в двух крайних сечениях;
- d_{cp} и D_{cp} — средние значения внутреннего и наружного диаметров подшипника, замеренные в соответствии с ГОСТ 520—71*;
- U_p — непостоянство ширины кольца;
- S_a — биение наружной цилиндрической поверхности относительно базового торца наружного кольца радиального и радиально-упорного подшипников;
- S_o — биение отверстия относительно торца внутреннего кольца радиального и радиально-упорного подшипников;

- S_i — торцовое биение внутреннего кольца относительно отверстия радиального и радиально-упорного подшипников;
 R_i — радиальное биение дорожки качения внутреннего кольца радиального и радиально-упорного подшипников;
 R_a — радиальное биение дорожки качения наружного кольца радиального и радиально-упорного подшипников;
 A_i — осевое биение дорожки качения внутреннего кольца радиального и радиально-упорного шарикового подшипников относительно базового торца;
 A_a — осевое биение дорожки качения наружного кольца радиального и радиально-упорного шарикового подшипников относительно базового торца;
 A_{ki} — осевое биение дорожки качения внутреннего кольца конического роликового подшипника относительно широкого торца;
 A_{ka} — осевое биение дорожки качения наружного кольца конического роликового подшипника относительно широкого торца;
 A_s — осевое биение дорожки качения колец упорного шарикового подшипника.

Параметры, употребляемые при расчете грузоподъемности и долговечности подшипника:

- C — динамическая грузоподъемность, Н;
 C_0 — статическая грузоподъемность, Н;
 D_W — диаметр тела качения (шарика, ролика), мм;
 D_0 — диаметр окружности центров комплекта шариков или роликов, мм;
 e — безразмерная величина, характеризующая отношение радиального и осевого усилий;
 i — число рядов тел качения в подшипнике;
 K_B — динамический коэффициент (коэффициент безопасности, учитывающий влияние динамических условий работы, характерных для различных машин, на долговечность подшипников качения);
 K_T — коэффициент, учитывающий влияние температурного режима работы на долговечность подшипника;
 F_r — радиальная нагрузка на подшипник или радиальная составляющая от действующей на подшипник нагрузки, Н;
 F_a — осевая нагрузка на подшипник или осевая составляющая от действующей на подшипник нагрузки, Н;
 f_c — коэффициент, зависящий от геометрии деталей подшипника, точности их изготовления и материала;
 f_s — коэффициент надежности при статической нагрузке;
 L — долговечность, миллионы оборотов;
 L_h — долговечность, рабочие часы;

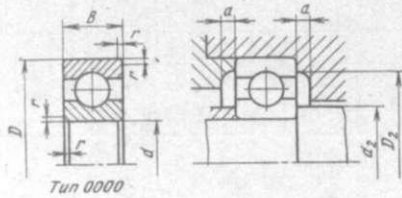
- L_{10} — номинальная долговечность, миллионы оборотов;
 L_{10h} — номинальная долговечность, рабочие часы;
 l_W — длина ролика для расчета грузоподъемности, мм;
 P — динамическая эквивалентная нагрузка, Н;
 P_0 — статическая эквивалентная нагрузка, Н;
 p — степенной показатель в формуле долговечности подшипников (для шарикоподшипников $p = 3$; для роликоподшипников $p = 10/3$);
 V — коэффициент вращения колец относительно вектора нагрузки при расчете динамической эквивалентной нагрузки;
 X — коэффициент динамической радиальной нагрузки;
 X_0 — коэффициент статической радиальной нагрузки;
 Y — коэффициент динамической осевой нагрузки;
 Y_0 — коэффициент статической осевой нагрузки;
 Z — число тел качения в однорядном подшипнике, число тел качения в одном ряду многорядного подшипника при равном их количестве в каждом ряду;
 α — номинальный угол контакта подшипника, °;
 n — частота вращения подшипника, об/мин.

Параметры, употребляемые при расчете нагрузок на подшипники, установленные в опорах зубчатых передач:

- D_{01} и D_{02} — диаметры начальных окружностей цилиндрических колес или средние диаметры начальных конусов конических колес;
 Z_1 и Z_2 — число зубьев колес;
 R — нормальное усилие в зацеплении, Н;
 P — окружное усилие в зацеплении, Н;
 T — радиальное усилие в зацеплении, Н;
 A — осевое усилие в зацеплении, Н;
 α — угол зацепления в плоскости, перпендикулярной к боковой поверхности зуба, °;
 ρ — угол трения скольжения между зубьями (для большинства случаев 3°);
 F_{rI} , F_{rII} , F_{rIII} — радиальные нагрузки на подшипники, Н;
 β — угол наклона зуба, °;
 δ_1 и δ_2 — углы начальных конусов зубчатых колес конической передачи;
 τ — угол подъема винтовой линии червяка, °;
 h — ходовая высота подъема винтовой линии червяка, мм;
 a — число заходов червяка;
 F_a — осевая нагрузка на подшипник, Н.

2. Шарикоподшипники радиальные однорядные

Эквивалентная радиальная нагрузка на подшипники: динамическая $P = F_r$ при $F_a/F_r \leq e$; $P = 0,56 F_r + Y F_a$ при $F_a/F_r > e$; статическая $P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$; при $P_0 < F_r$ принимать $P_0 = F_r$.



Размеры, мм

F_a C_0	e	Y
0,025	0,22	2,0
0,04	0,24	1,8
0,07	0,27	1,6
0,13	0,31	1,4
0,25	0,37	1,2
0,5	0,44	1,0

Типы подшипников качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	$d_{2\text{наим}}$	$D_{2\text{наиб}}$	a , не менее
					D_W	Z	C	C_0	$n_{\text{пред}}$ об/мин. при смазке					
							H		пластичной	жидкой				
<i>Сверхлегкая серия диаметров 8, серия ширины 1</i>														
1000084*	4	9	2,5	0,2	1,3	9	420	190	31500	4000	0,0007	5	7,8	1,8

1000088*	8	16	4	0,4	2	10	980	500	25000	31500	0,0034	9,8	14	1,8
1000801*	12	21	5	0,5	2	12	1070	600	25000	31500	0,007	14	19	2,0
1000802*	15	24	5	0,5	2,38	12	1470	850	20000	25000	0,008	17	22	2,0
1000805*	25	37	7	0,5	3,17	16	2890	2020	16000	20000	0,02	27	35	2,0
1000807	35	47	7	0,5	3,17	21	3250	2650	12500	16000	0,03	37	45	2,0
1000812*	60	78	10	0,5	5	24	7910	7500	6300	8000	0,12	62	76	3,0
1000813	65	85	10	1	5,56	22	9100	8490	6300	8000	0,13	69	81	3,0
1000814	70	90	10	1	5,56	24	9460	9260	6300	8000	0,18	74	86	3,0
1000816*	80	100	10	1	4,76	32	8090	9070	5000	6300	0,22	84	96	3,0
1000818	90	115	13	1,5	7,14	24	14900	15300	5000	6300	0,30	95	110	3,0
1000821	105	130	13	1,5	7,14	27	15600	17200	4000	5000	0,45	110	125	3,0
1000822	110	140	16	1,5	8,73	25	22000	23800	4000	5000	0,54	115	135	3,0
1000824*	120	150	16	1,5	9,12	25	23700	26000	3150	4000	0,7	125	145	3,0
1000828*	140	175	18	2	9,52	28	26700	31800	3150	4000	1,08	145	169	4,0
1000830*	150	190	20	2	12,3	23	38900	43500	2500	3150	1,43	155	184	4,0

Таблица характеристик подшипников качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим.}	D _{2наиб.}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред. при смазке} об/мин.					
							H		пластичной	жидкой				
1000832*	160	200	20	2	11,5	26	36300	43000	2500	3150	1,49	165	194	4,0
1000834	170	215	22	2	13,49	24	46900	54600	2500	3150	2,0	175	209	4,0
1000836	180	225	22	2	13,5	25	47600	56900	2000	2500	2,03	185	219	4,0
1000844	220	270	24	2,5	12,7	34	49000	68500	1600	2000	2,85	226	262	4,0
1000856	280	350	33	3	21,4	25	110000	144000	1000	1250	9,5	288	341	5,0
1000864	320	400	38	3,5	23,02	28	133000	185500	1250	1600	11,8	330	390	5,0
<i>Сверхлегкая серия диаметров 9, серия ширины 1</i>														
1000091*	1	4	1,6	0,2	0,68	6	200	30	31500	40000	0,0001	1,8	3,2	1,8
1000092*	2	6	2,3	0,2	1	7	220	90	31500	40000	0,0004	3,2	4,8	1,8
1000093*	3	8	3	0,2	1,59	6	440	200	31500	40000	0,0007	4,2	7	1,8

Таблица характеристик качения подшипников

1000094*	4	11	4	0,3	2	7	750	350	31500	40000	0,002	5,2	9,8	1,8
1000095	5	13	4	0,4	2	8	850	400	31500	40000	0,0025	6,6	11,5	1,8
1000096	6	15	5	0,4	2,38	8	1160	570	31500	40000	0,004	7,8	13	1,8
1000097	7	17	5	0,5	3	7	1580	790	25000	31500	0,005	9	15	1,8
1000098	8	19	6	0,5	3	8	1750	900	25000	31500	0,008	9,8	17	1,8
1000099	9	20	6	0,5	3,5	7	2100	1070	25000	31500	0,008	11	18	1,8
1000900	10	22	6	0,5	3,97	7	2620	1380	25000	31500	0,009	12	20	1,8
1000901	12	24	6	0,5	3,97	7	2660	1380	25000	31500	0,01	14	22	2,0
1000902*	15	28	7	0,5	3,18	12	2530	1510	20000	25000	0,017	17	26	2,0
1000903	17	30	7	0,5	3,5	11	2850	1680	20000	25000	0,018	19	28	2,0
1000904	20	37	9	0,5	5	10	5140	3120	16000	20000	0,035	22	35	2,0
1000905	25	42	9	0,5	5	12	5740	3750	12500	16000	0,042	27	40	2,0
1000906	30	47	9	0,5	5	13	5950	4060	12500	16000	0,049	32	45	2,0
1000907	35	55	10	1,0	5,95	13	8160	5760	10000	12500	0,086	39	51	2,0
1000908	40	62	12	1,0	6,35	14	9540	7060	10000	12500	0,11	44	58	2,0

Таблица характеристик качения подшипников

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	$d_{2\text{наим}}$	$D_{2\text{наиб}}$	a , не менее
					D_W	Z	C	C_0	$n_{\text{пред}}$ об/мин, при смазке					
							H		пластичной	жидкой				
1000909	45	68	12	1,0	7,14	13	12300	8290	8000	10000	0,15	49	64	2,0
1000911	55	80	13	1,5	6,35	18	12500	10200	6300	8000	0,19	60	75	3,0
1000912	60	85	13	1,5	7,14	19	12300	10800	6300	8000	0,26	65	80	3,0
1000913*	65	90	13	1,5	7,14	19	13700	12100	6300	8000	0,28	70	85	3,0
1000915	75	105	16	1,5	8,73	18	19100	17200	5000	6300	0,38	80	100	3,0
1000916	80	110	16	1,5	9,53	17	21600	19300	5000	6300	0,43	85	105	3,0
1000917*	85	120	18	2,0	9,53	18	25000	22600	4000	5000	0,7	91	114	3,0
1000918	90	125	18	2,0	10,32	18	25800	24000	4000	5000	0,7	96	119	3,0
1000919	95	130	18	2,0	10,32	18	25500	24000	4000	5000	0,76	101	124	3,0
1000920	100	140	20	2,0	10,32	19	35300	32300	4000	5000	1,02	106	134	3,0

Таблица характеристик качения

1000921	105	145	20	2,0	12,7	17	36400	34300	3150	4000	1,02	111	139	3,0
1000922	110	150	20	2,0	11,51	19	31900	31500	3150	4000	1,1	116	144	3,0
1000924	120	165	22	2,0	13,49	18	41600	41000	3150	4000	1,4	127	159	3,0
1000926	130	180	24	2,5	15,08	18	51100	51200	2500	3150	1,86	137	172	4,0
1000928	140	190	24	2,5	15,08	19	52300	54000	2500	3150	2,1	147	182	4,0
1000932	160	220	28	3	17,46	18	66800	68600	2500	3150	3,1	168	211	4,0
1000934	170	230	28	3	17,46	19	69800	76200	2000	2500	3,2	178	221	4,0
1000940*	200	280	38	3,5	23,81	17	112000	121000	2000	2500	7,7	209	270	4,0
1000944	220	300	38	3,5	22,23	20	107000	123000	1600	2000	8,1	229	290	4,0
1000948	240	320	38	3,5	22,23	22	112000	136000	1600	2000	9,6	249	310	4,0
1000956	280	380	46	3,5	30,16	18	164000	205000	1250	1600	14,5	289	370	5,0
1000964	320	440	56	4	36,51	18	217000	300000	1000	1250	23	331	428	5,0
<i>Особолегкая серия диаметров I, серия ширины 7</i>														
7000101	12	28	7	0,5	4,76	8	4000	2270	20000	25000	0,018	14	26	2,0

Таблица характеристик подшипников качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим.}	D _{2наиб.}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред.} об/мин, при смазке					
							H		пластичной	жидкой				
7000102	15	32	8	0,5	4,76	8	4060	2270	20000	25000	0,025	17	30	2,0
7000103	17	35	8	0,5	5,16	9	4680	2660	16000	20000	0,036	19	33	2,0
7000105	25	47	8	0,5	5,56	11	6570	4240	12500	16000	0,06	29	43	2,0
7000106	30	55	9	0,5	5,56	14	7560	5400	10000	12500	0,10	32	53	2,0
7000107	35	62	9	0,5	5,56	15	7740	5790	8000	12500	0,11	37	60	2,0
7000108	40	68	9	0,5	6,35	16	10300	8060	8000	10000	0,13	42	66	2,0
7000109	45	75	10	1,0	6,35	17	10500	8570	8000	10000	0,17	49	71	2,0
7000110	50	80	10	1,0	6,35	18	10800	9070	6300	8000	0,18	54	76	2,0
7000111	55	90	11	1,0	7,14	17	12900	10800	6300	8000	0,28	59	86	3,0
7000112	60	95	11	1,0	7,14	18	13200	11500	5000	6300	0,29	64	91	3,0

Типы подшипников качения

7000113	65	100	11	1,0	7,14	19	13500	12100	5000	6300	0,34	69	96	3,0
7000114	70	110	13	1,0	7,94	18	15800	14200	5000	6300	0,45	74	106	3,0
<i>Особолегкая серия диаметров 1, серия ширины 0</i>														
17	7	19	6	0,5	3,97	6	2240	1180	25000	31500	0,007	9	17	1,8
18	8	22	7	0,5	3,97	7	2600	1380	25000	31500	0,012	10	20	1,8
100	10	26	8	0,5	4,76	7	3600	2000	25000	31500	0,019	12	24	1,8
101	12	28	8	0,5	4,76	8	4000	2270	20000	25000	0,022	14	26	2,0
104	20	42	12	1,0	6,35	9	7360	4540	12500	16000	0,07	24	38,8	2,0
105	25	47	12	1,0	6,35	10	7900	5040	10000	12500	0,08	29	43,8	2,0
106	30	55	13	1,5	7,14	11	10400	7020	10000	12500	0,12	35	50	2,0
107	35	62	14	1,5	7,94	11	12500	8660	8000	10000	0,16	40	57	2,0
108	40	68	15	1,5	7,94	12	13200	9450	8000	10000	0,19	45	63	2,0
109	45	75	16	1,5	8,73	13	16500	12400	8000	10000	0,24	50	70	2,0

Таблицы характеристик подшипников качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим.}	D _{2наиб.}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред.} об/мин, при смазке					
									пластичной	жидкой				
110	50	80	16	1,5	8,73	12	16300	12400	6300	8000	0,25	55	75	2,0
111	55	90	18	2,0	10,32	13	22000	17300	6300	8000	0,39	62	84	3,0
112	60	95	18	2,0	11,11	12	24100	18300	5000	6300	0,39	68	88	3,0
113	65	100	18	2,0	10,32	15	24000	20000	5000	6300	0,45	72	93	3,0
114	70	110	20	2,0	12,3	13	30300	24600	5000	6300	0,6	77	103	3,0
115	75	115	20	2,0	12,3	14	30100	24600	5000	6300	0,66	82	108	3,0
116	80	125	22	2,0	13,5	14	37400	31900	4000	5000	0,85	87	118	3,0
117	85	130	22	2,0	13,5	14	37100	31900	4000	5000	0,91	92	123	3,0
118	90	140	24	2,5	14,3	15	41100	35700	4000	5000	1,2	98	132	3,0
119	95	145	24	2,5	14,3	14	40800	35700	3150	4000	1,21	103	137	3,0

Таблица подшипников качения

2 Л. Я. Перель

120	100	150	24	2,5	14,3	15	42300	38300	3150	4000	1,29	108	142	3,0
121	105	160	26	3,0	17,46	13	56600	49600	3150	4000	1,6	114	151	3,0
122	110	170	28	3,0	18,3	13	64300	58300	3150	4000	2,0	119	161	3,0
124	120	180	28	3,0	18,3	15	66600	62500	3150	4000	2,05	129	171	3,0
126	130	200	33	3,0	20,6	14	79700	74500	2500	3150	3,7	139	191	4,0
128	140	210	33	3,0	20,6	15	82700	79900	2500	3150	3,9	150	200	4,0
130	150	225	35	3,5	22,2	16	98600	98800	2500	3150	4,2	162	212	4,0
132	160	240	38	3,5	23,8	15	107000	106000	2000	2500	6,4	172	227	4,0
134	170	260	42	3,5	27	14	126000	127000	2000	2500	8,6	182	247	4,0
136	180	280	46	3,5	30,16	14	148000	159000	2000	2500	11	192	267	4,0
138	190	290	46	3,5	28,58	15	147000	159000	1600	2000	11,43	202	278	4,0
140	200	310	51	3,5	33,3	13	162000	181000	1600	2000	14,4	212	298	4,0
148	240	360	56	4	36,5	14	192000	233000	1250	1600	22,4	254	346	4,0
156	280	420	65	5	41,28	12	237000	319000	1000	1250	33,6	298	402	5,0

Таблица характеристик подшипников качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим}	D _{2наиб}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред} , об/мин, при смазке					
							H		пластичной	жидкой				
164	320	480	74	5	44,45	16	271000	395000	1000	1250	48,2	338	462	5,0
<i>Легкая серия диаметров 2, серия ширины 0</i>														
23	3	10	4	0,3	1,59	7	500	220	31500	40000	0,0016	4,2	8,5	1,8
24	4	13	5	0,4	2,38	6	920	430	31500	40000	0,003	5,5	11,2	1,8
25	5	16	5	0,5	3,18	6	1500	760	31500	40000	0,005	6,5	14	1,8
26	6	19	6	0,5	3,97	6	2210	1180	25000	31500	0,008	8,2	17	1,8
27	7	22	7	0,5	3,97	7	2560	1380	25000	31500	0,013	9,2	19,5	1,8
28*	8	24	7	0,5	3,97	7	2620	1380	25000	31500	0,019	10,2	22	1,8
29	9	26	8	1,0	4,76	7	3570	2000	25000	31500	0,019	12	22,5	1,8
200	10	30	9	1,0	5,95	6	4690	2660	20000	25000	0,03	14	26	1,8

201	12	32	10	1,0	5,56	7	4780	2700	20000	25000	0,037	16	28	2,0
202	15	35	11	1,0	5,95	8	5970	3540	16000	20000	0,045	19	31	2,0
203	17	40	12	1,0	7,14	7	7520	4470	16000	20000	0,06	21	36	2,0
204	20	47	14	1,5	7,94	8	10000	6300	12500	16000	0,1	25	42	2,0
205	25	52	15	1,5	7,94	9	11000	7090	10000	12500	0,12	30	47	2,0
206	30	62	16	1,5	9,53	9	15300	10200	10000	12500	0,2	35	57	2,0
207	35	72	17	2,0	11,11	9	20100	13900	8000	10000	0,29	42	65	2,0
208	40	80	18	2,0	12,7	9	25600	18100	6300	8000	0,36	46,5	73	2,0
209	45	85	19	2,0	12,7	9	25700	18100	6300	8000	0,41	52	78	2,0
210	50	90	20	2,0	12,7	10	27500	20200	6300	8000	0,47	57	83	2,0
211	55	100	21	2,5	14,29	10	34000	25600	5000	6300	0,6	64	91	3,0
212	60	110	22	2,5	15,88	10	41100	31500	5000	6300	0,8	68	101	3,0
213	65	120	23	2,5	16,67	10	44900	34700	5000	6300	0,98	73	111	3,0
214	70	125	24	2,5	17,46	10	48800	38100	4000	5000	1,08	78	116	3,0

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим}	D _{2наиб}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред} об/мин. при смазке					
							H		пластичной	жидкой				
215	75	130	25	2,5	17,46	11	51900	41900	4000	5000	1,18	83	121	3,0
216	80	140	26	3,0	19,05	10	57000	45400	4000	5000	1,4	90	129	3,0
217	85	150	28	3	19,84	11	65400	54100	4000	5000	1,8	95	139	3,0
218	90	160	30	3	22,23	10	75300	61700	3150	4000	2,2	100	149	3,0
219	95	170	32	3,5	23,81	10	85300	70900	3150	4000	2,7	106	158	3,0
220	100	180	34	3,5	25,4	10	95800	80600	3150	4000	3,2	111	168	3,0
221	105	190	36	3,5	26,99	10	104000	91000	3150	4000	3,6	116	178	4,0
222	110	200	38	3,5	28,58	10	113000	102000	2500	3150	4,5	121	188	4,0
224	120	215	40	3,5	30,16	10	122000	114000	2500	3150	5,2	131	203	4,0
226	130	230	40	4	28,58	11	120000	112000	2500	3150	7,5	143	216	4,0

228	140	250	42	4	28,58	11	126000	122000	2000	2500	9,8	153	236	4,0
230	150	270	45	4	33,34	11	149000	153000	2000	2500	12,3	163	256	4,0
232	160	290	48	4	34,92	11	158000	168000	1600	2000	15,0	173	276	4,0
234	170	310	52	5	41,28	10	189000	213000	1600	2000	16,5	187	293	4,0
236	180	320	52	5	38,1	11	178000	200000	1600	2000	17,5	197	303	4,0
238	190	340	55	5	41,28	11	200000	233000	1250	1600	23,3	207	323	4,0
244	220	400	65	5	44,5	11	220000	272000	1000	1250	32,4	237	383	4,0
<i>Средняя серия диаметров 3, серия ширин 0</i>														
34	4	16	5	0,5	3,18	6	1480	760	31500	40000	0,005	6,2	13,4	1,8
35	5	19	6	0,5	3,97	6	2170	1180	25000	31500	0,008	7,2	16,4	1,8
300	10	35	11	1	7,14	6	6360	3830	20000	25000	0,05	14,0	30,8	1,8
301	12	37	12	1,5	7,94	6	7630	4730	16000	20000	0,06	17,0	31,2	2,0
302	15	42	13	1,5	7,94	7	8900	5510	16000	20000	0,08	20,0	36,2	2,0
303	17	47	14	1,5	9,53	6	10900	6800	12500	16000	0,11	22	41,2	2,0

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим}	D _{2наиб}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред} , об/мин, при смазке					
							H		пластичной	жидкой				
304	20	52	15	2	9,53	7	12500	7940	12500	16000	0,14	26,5	45	2,0
305	25	62	17	2	11,51	7	17600	11600	10000	12500	0,23	31,5	55	2,0
306	30	72	19	2	12,3	8	22000	15100	8000	10000	0,34	36,5	65	2,0
307	35	80	21	2,5	14,29	7	26200	17900	8000	10000	0,44	43	71	2,0
308	40	90	23	2,5	15,08	8	31900	22700	6300	8000	0,63	48	81	2,0
309	45	100	25	2,5	17,46	8	37800	26700	6300	8000	0,83	53	91	2,0
310	50	110	27	3	19,05	8	48500	36300	5000	6300	1,08	60	99	2,0
311	55	120	29	3	20,64	8	56000	42600	5000	6300	1,35	64,4	111	3,0
312	60	130	31	3,5	22,23	8	64100	49400	4000	5000	1,70	71	118	3,0
313	65	140	33	3,5	23,81	8	72700	56700	4000	5000	2,11	76	128	3,0

Таблица характеристик качения

314	70	150	35	3,5	25,4	8	81700	64500	4000	5000	2,6	81	138	3,0
315	75	160	37	3,5	26,99	8	89000	72800	3150	4000	3,1	86	148	3,0
316	80	170	39	3,5	28,58	8	96500	81700	3150	4000	3,6	91	158	3,0
317	85	180	41	4	30,16	8	104000	91000	3150	4000	4,3	98	166	3,0
318	90	190	43	4	31,75	8	112000	101000	3150	4000	5,1	103	176	3,0
319	95	200	45	4	33,34	8	120000	111000	2500	3150	5,7	109	186	3,0
320	100	215	47	4	36,51	8	136000	133000	2500	3150	7,0	113	201	3,0
321	105	225	49	4	38,1	8	144000	145000	2500	3150	8,2	118	211	3,0
322	110	240	50	4	41,28	8	161000	170000	2500	3150	9,8	123	226	3,0
324	120	260	55	4	42,86	8	170000	184000	2000	2500	12,3	133	246	4,0
326	130	280	58	5	44,45	8	180000	198000	1600	2000	15,2	147	263	4,0
330	150	320	65	5	50,8	8	217000	258000	1600	2000	27,6	167	303	4,0
<i>Тяжелая серия диаметров 4, серия ширин 0</i>														
403	17	62	17	2	12,7	6	17800	12100	10000	12500	0,27	24	53	2,0

Таблица характеристик качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные параметры				Масса, кг	d _{2наим}	D _{2наиб}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред} об/мин, при смазке					
									H					
405	25	80	21	2,5	16,67	6	29200	20800	8000	10000	0,5	33,4	70	2,0
406	30	90	23	2,5	19,05	6	37200	27200	6300	8000	0,72	38,4	80	2,0
407	35	100	25	2,5	20,64	6	43600	31900	6300	8000	0,93	43,4	90	2,0
408	40	110	27	3	22,23	6	50300	37000	5000	6300	1,2	49,4	97	2,0
409	45	120	29	3	23,02	7	60400	46400	5000	6300	1,52	54,4	107	2,0
410	50	130	31	3,5	25,4	7	68500	53000	4000	5000	1,91	63	116	2,0
411	55	140	33	3,5	26,99	7	78700	63700	4000	5000	2,3	68	126	3,0
412	60	150	35	3,5	28,58	7	85600	71400	3150	4000	2,8	73	136	3,0
413	65	160	37	3,5	30,16	7	92600	79600	3150	4000	3,4	78	146	3,0
414	70	180	42	4	34,93	7	113000	107000	3150	4000	5,3	85	164	3,0
416	80	200	48	4	38,1	7	128000	127000	2500	3150	7,0	95	184	3,0
417	85	210	52	5	39,69	7	136000	138000	2500	3150	8,0	105	190	3,0
<i>Нестандартные размеры</i>														
700	10	28	8	0,5	5	7	3950	2170	20000	25000	0,023	12	26	2,0
7000804	20	32	4	0,5	2	21	1370	1000	20000	25000	0,013	22	30	2,0
100704	20	42	9	1	6,35	8	6800	4000	12500	16000	0,052	25	37	2,0
705	25	52	10	1,5	7,94	9	11000	7080	12500	16000	0,091	31	46	2,0
7000806	30	42	4	0,5	2	24	1420	1200	12500	16000	0,019	32	40	2,0

Типы подшипников качения

Условные обозначения подшипников	d	D	B	r	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг	d _{2наим}	D _{2наиб}	a, не менее
					D _ш	Z	C	C ₀	n _{пред} об/мин, при смазке					
									H					
7000807	35	47	4	0,5	2	24	1370	1200	12500	16000	0,02	37	46	2,0
709	45	75	11	1	6,35	16	10000	8000	6300	8000	0,22	50	70	2,0
710	50	80	11	1	6,35	18	10500	9050	5000	6300	0,213	55	75	2,0
7000910	50	72	8	0,5	5	21	7480	6560	6300	8000	0,096	52	70	2,0
7000811	55	72	7	0,5	3,175	30	3680	3780	8000	10000	0,078	57	70	3,0
100720	100	180	28	2,5	23,81	11	91000	77000	3150	4000	2,83	109	171	3,0
100728	140	200	22	3,5	17,46	17	65000	64300	2500	3150	2,36	152	183	4,0
7000834	170	215	14	1	7,94	41	22400	32300	2500	3150	1,32	175	210	4,0
7000144	220	340	37	3,5	25,4	19	133000	153000	1250	1600	13,5	232	328	4,0
750	250	335	41	5	27	18	123000	187000	1250	1600	10,7	268	317	4,0
100752	260	370	35/38*	5	28,57	18	152000	183000	1250	1600	14,3	278	352	4,0
1000868	340	420	38	3,5	23,02	28	131000	185500	1000	1250	12,0	352	408	5,0
1000968	340	460	56	4	38,1	18	229000	327000	1000	1250	27	354	446	5,0
172	360	540	82	6	50,8	15	314000	484000	800	1000	71,5	385	510	5,0
7000976	380	520	44	4	31,75	24	200000	302000	800	1000	31,2	394	506	5,0
1000892	460	580	56	4	38,1	23	254000	417000	630	800	36,3	474	566	5,0

*1 Число в знаменателе обозначает ширину внутреннего кольца подшипника.

Примеры условных обозначений:

подшипника по ГОСТ 8338-75 с условным обозначением 315

Подшипник 315 ГОСТ 8338-75.

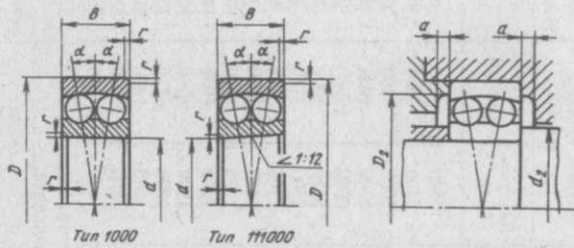
подшипника нестандартного с условным обозначением 1000968

Подшипник 1000968 нестандартный.

Таблица характеристик подшипников качения

3. Шарикоподшипники радиальные

Эквивалентная радиальная нагрузка на подшипник: динамическая $P = P_0 = F_r + Y_0 F_a$ (при $P_0 < F_r$ принимать $P_0 = F_r$)

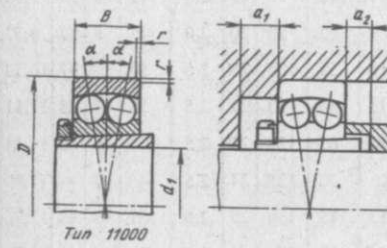


Размеры, мм

Условное обозначение подшипников для типов			d	D	B	r	d ₁	α°	L*1	Шарики			
1000	111000	11000								D _ш	Z	C	C ₀
										Н			
<i>Легкая</i>													
1005	—	—	5	19	6	0,5	—	12	—	3,18	8	1990	540
1006	—	—	6	19	6	0,5	—	13	—	3,18	8	1950	540
1007	—	—	7	22	7	0,5	—	13	—	3,18	10	2100	670
1008	—	—	8	22	7	0,5	—	13	—	3,18	10	2060	670
1009	—	—	9	26	8	1,0	—	13	—	3,97	9	2970	940
1200	—	—	10	30	9	1,0	—	12	—	4,76	9	4240	1360
1201	—	—	12	32	10	1,0	—	13	—	4,76	10	4330	1510
1202	—	—	15	35	11	1,0	—	12	—	5,56	10	5790	2050
1203	—	—	17	40	12	1,5	—	12	—	5,56	12	6130	2470
1204	—	—	20	47	14	1,5	—	10	—	6,35	12	7720	3240
1205	111205	11204	25	52	15	1,5	20	10	26	7,14	12	9440	4100
1206	111206	11205	30	62	16	1,5	25	9	27	7,94	14	12200	5920

двухрядные сферические

$F_r + Y F_a$ при $F_a/F_r \leq e$; $P = 0,65 F_r + Y F_a$ при $F_a/F_r > e$; статическая:



n _{пред} , об/мин, при смазке	e	Y			Y ₀	Масса, кг, типов		d _{2наим}	D _{2наиб.}	a	a ₁	a ₂
		$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$\frac{F_a}{F_r} > e$	1000 и 111000		11000						
<i>серия</i>												
25000	31500	0,34	1,87	2,9	1,96	0,009	—	7,2	16,4	1,8	—	—
25000	31500	0,34	1,87	2,9	1,96	0,009	—	8,2	17	1,8	—	—
25000	31500	0,33	1,89	2,92	1,98	0,014	—	9,2	19,5	1,8	—	—
25000	31500	0,33	1,89	2,92	1,98	0,014	—	10	20	1,8	—	—
25000	31500	0,33	1,87	2,89	1,95	0,022	—	12	22,5	1,8	—	—
20000	25000	0,32	1,96	3,03	2,05	0,033	—	14	26	1,8	—	—
20000	25000	0,33	1,88	2,92	1,97	0,04	—	16	28	2,0	—	—
16000	20000	0,33	1,90	2,94	1,99	0,05	—	19	31	2,0	—	—
16000	20000	0,31	2,05	3,18	2,15	0,07	—	21	36	2,0	—	—
12500	16000	0,27	2,31	3,57	2,42	0,12	—	25*	42	2,0	—	—
12500	16000	0,27	2,32	3,6	2,44	0,14	0,21	30	47	2,0	13	5
10000	12500	0,24	2,58	3,99	2,7	0,22	0,31	35	57	2,0	13	5

Условное обозначение подшипников для типов			d	D	B	r	d ₁	α°	L*	Шарики		C	C ₀
1000	111000	11000								D _ш	Z		
1207	111207	11206	35	72	17	2,0	30	9	29	7,94	16	12300	6780
1208	111208	11207	40	80	18	2,0	35	8	31	8,73	17	15100	8720
1209	111209	11208	45	85	19	2,0	40	8	33	9,53	16	17000	9770
1210	111210	11209	50	90	20	2,0	45	8	35	9,53	18	17700	11000
1211	111211	11210	55	100	21	2,5	50	7	37	10,32	19	21000	13600
1212	111212	11211	60	110	22	2,5	55	7	38	11,11	19	23800	15800
1213	111213	11212	65	120	23	2,5	60	6	40	11,11	21	24400	17500
1214	—	—	70	125	24	2,5	—	7	—	11,90	20	27000	19100
1215	111215	11213	75	130	25	2,5	65	7	43	12,7	20	30500	21800
1216	111216	11214	80	140	26	3,0	70	6	46	12,7	22	31400	24000
1217	111217	11215	85	150	28	3,0	75	6	50	14,29	21	38700	29000
1218	111218	11216	90	160	30	3,0	80	6	52	15,86	19	44700	32400
—	111219	11217	95	170	32	3,5	85	7	55	16,67	20	50200	37500
1220	111220	11218	100	180	34	3,5	90	7	58	17,46	20	54400	41200
1221	—	—	105	190	36	3,5	—	7	—	18,26	20	58700	45000
1222	111222	11220	110	200	38	3,5	100	7	63	19,84	20	69400	53200
1224	—	—	120	215	42	3,5	—	7	—	23,02	19	93700	71500
<i>Легкая широкая</i>													
1500	—	—	10	30	14	1	—	14	—	5,56	9	6020	1730
1506	111506	11505	30	62	20	1,5	25	15	31	7,94	14	11900	5810
1507	111507	11506	35	72	23	2,0	30	14	35	9,35	14	16900	8380
1508	—	—	40	80	23	2,0	—	13	—	9,53	16	17500	9640
1509	—	—	45	85	23	2,0	—	12	—	9,53	18	18200	10900
1510	—	—	50	90	23	2,0	—	11	—	9,53	19	18200	11500
1515	—	—	75	130	31	2,5	—	10	—	13,49	20	34900	24500
1516	—	—	80	140	33	3,0	—	10	—	14,29	20	38300	27400
1517	—	—	85	150	36	3,0	—	10	—	15,88	19	45700	32100

Продолжение табл. 3

n _{пред.} об/мин. при смазке	e	γ		Y ₀	Масса, кг, типов		d _{2наим.}	D _{2наиб.}	a	a ₁	a ₂	
		$\frac{F_a}{F_r} < e$	$\frac{F_a}{F_r} > e$		1000 и 111000	11000						
8000	10000	0,23	2,74	4,24	2,87	0,32	0,45	42	65	2,0	15	5
8000	10000	0,22	2,87	4,44	3,01	0,42	0,61	46,5	73	2,0	16	6
6300	8000	0,21	2,97	4,6	3,11	0,47	0,71	52	78	2,0	18	6
6300	8000	0,21	3,13	4,85	3,28	0,53	0,81	57	83	2,0	19	6
5000	6300	0,2	3,2	5,0	3,39	0,71	1,04	63	91	3,0	19	7
5000	6300	0,19	3,4	5,27	3,57	0,88	1,29	68	101	3,0	21	7
5000	6300	0,17	3,7	5,73	3,88	1,15	1,61	74	111	3,0	22	7
4000	5000	0,18	3,5	5,43	3,68	1,26	—	78	116	3,0	—	—
4000	5000	0,18	3,6	5,57	3,77	1,36	2,2	83	121	3,0	23	7
4000	5000	0,16	3,9	6,10	4,13	1,67	2,7	90	129	3,0	26	7
3150	4000	0,17	3,69	5,71	3,87	2,10	3,3	95	139	3,0	27	8
3150	4000	0,17	3,76	5,82	3,94	2,50	3,9	100	149	3,0	27	8
3150	4000	0,17	3,68	5,69	3,85	3,1	4,6	106	158	3,0	28	8
3150	4000	0,17	3,63	5,63	3,81	3,7	5,5	111	168	3,0	29	8
2500	3150	0,18	3,59	5,56	3,76	4,4	—	116	178	3,0	—	—
2500	3150	0,17	3,64	5,64	3,82	5,2	7,4	121	188	3,0	30	8
2000	2500	0,19	3,27	5,05	3,42	6,8	—	131	203	3,0	—	—
<i>серия</i>												
20000	25000	0,65	0,97	1,5	1,02	0,04	—	14	26	1,8	—	—
8000	10000	0,39	1,59	2,47	1,67	0,26	0,38	35	57	2,0	13	5
8000	10000	0,37	1,69	2,62	1,77	0,40	0,56	42	65	2,0	15	5
6300	8000	0,33	1,90	2,94	1,99	0,51	—	46,5	73	2,0	—	—
6300	8000	0,31	2,06	3,19	2,16	0,55	—	52	78	2,0	—	—
5000	6300	0,29	2,2	3,41	2,31	0,59	—	57	83	2,0	—	—
3150	4000	0,24	2,67	4,13	2,79	1,75	—	83	121	3	—	—
3150	4000	0,25	2,49	3,85	2,61	2,0	—	90	129	3	—	—
2500	3150	0,25	2,48	3,84	2,60	2,5	—	95	139	3	—	—

Условное обозначение подшипников для типов			d	D	B	r	d ₁	α°	L* ¹	Шарики		C	C _D
1000	111000	11000								D _ш	Z		
<i>Средняя</i>													
1300	—	—	10	35	11	1	—	12	—	5,56	9	5690	1840
1301	—	—	12	37	12	1,5	—	13	—	6,35	9	7390	2400
1302	—	—	15	42	13	1,5	—	13	—	6,35	10	7370	2680
1303	—	—	17	47	14	1,5	—	12	—	7,14	11	9730	3730
1304	—	—	20	52	15	2,0	—	11	—	7,14	12	9760	4090
1305	—	—	25	62	17	2,0	—	11	—	8,73	12	14100	6120
1306	111306	11305	30	72	19	2,0	25	10	31	9,53	13	16800	7900
1307	111307	11306	35	80	21	2,5	30	9	35	10,32	14	20000	10000
1308	111308	11307	40	90	23	2,5	35	10	36	11,11	15	23300	12400
1309	111309	11308	45	100	25	2,5	40	9	39	12,7	15	30000	16200
1310	111310	11309	50	110	27	3,0	45	9	42	14,29	13	34100	17800
1311	111311	11310	55	120	29	3,0	50	9	45	15,08	15	40600	22900
1312	111312	11311	60	130	31	3,5	55	9	47	15,88	16	45800	27100
1313	111313	11312	65	140	33	3,5	60	9	50	16,67	16	49200	29900
1314	111314	—	70	150	35	3,5	—	8	—	18,26	16	58600	35900
1315	111315	11313	75	160	37	3,5	65	8	55	19,05	16	62400	39100
1316	111316	11314	80	170	39	3,5	70	8	59	20,64	15	69900	43000
1317	—	—	85	180	41	4,0	—	8	—	21,43	16	77200	49500
1318	111318	11316	90	190	43	4,0	80	8	65	23,81	15	91800	57200
1320	111320	11318	100	215	47	4,0	90	9	71	26,99	15	113000	73400
—	111321	11319	105	225	49	4,0	95	9	74	28,58	15	123000	82300
—	—	11320	110	240	50	4,0	100	9	77	28,58	17	128000	93400
<i>Средняя широкая</i>													
1605	—	—	25	62	24	2,0	—	17	—	10,32	11	18900	7600
1606	111606	11605	30	72	27	2,0	25	16	38	11,91	11	24400	10200
1607	111607	11606	35	80	31	2,5	30	17	43	13,49	11	30500	13000
1608	—	—	40	90	33	2,5	—	16	—	14,29	12	34900	16000
1609	—	—	45	100	36	2,5	—	16	—	15,88	12	42300	19800
1610	111610	11609	50	110	40	3,0	45	16	55	17,46	12	50000	23900
1611	—	—	55	120	43	3,0	—	15	—	19,05	12	58600	28600
1612	111612	11611	60	130	46	3,5	55	15	62	20,64	12	67700	33600
1613	—	—	65	140	48	3,5	—	14	—	21,43	13	75300	39300
1614	—	—	70	150	51	3,5	—	14	—	23,02	13	85700	45400
1616	—	—	80	170	58	3,5	—	14	—	26,99	13	107000	58800

*1 L — ширина закрепительной втулки.
Пример условного обозначения подшипника по ГОСТ 5720—75 с условным Подшипник 1204 по

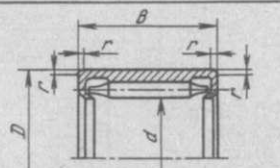
Продолжение табл. 3

n _{пред.}	об/мин, при смазке	Y		Y ₀	Масса, кг, типов		d _{2наим.}	D _{2наиб.}	a	a ₁	a ₂	
		e	F _a /F _r < e		F _a /F _r > e	1000 и 111000						
						пластичной						жидкой
<i>серия</i>												
16000	20000	0,33	1,91	2,96	2,0	0,06	—	14,0	30,8	1,8	—	
16000	20000	0,35	1,81	2,8	1,9	0,07	—	17,0	31,2	2,0	—	
16000	20000	0,33	1,89	2,92	1,98	0,09	—	20,0	36,2	2,0	—	
12500	16000	0,33	1,92	2,97	2,01	0,13	—	22,0	41,2	2,0	—	
10000	12500	0,29	2,17	3,35	2,27	0,16	—	26,5	45	2,0	—	
8000	10000	0,28	2,26	3,49	2,36	0,26	—	31,5	55	2,0	—	
8000	10000	0,26	2,46	3,80	2,58	0,39	0,5	36,5	65	2,0	13 6	
6300	8000	0,25	2,57	3,98	2,69	0,50	0,67	43,0	71	2,0	15 8	
6300	8000	0,23	2,61	4,05	2,74	0,70	0,91	48	81	2,0	16 6	
5000	6300	0,25	2,54	3,93	2,66	0,96	1,19	53	91	2,0	18 6	
5000	6300	0,24	2,68	4,14	2,80	1,21	1,49	55	99	2,0	19 6	
4000	5000	0,23	2,70	4,17	2,82	1,58	1,91	64,4	111	3,0	19 7	
4000	5000	0,23	2,80	4,33	2,93	1,96	2,3	71,0	118	3,0	21 7	
4000	5000	0,23	2,79	4,31	2,92	2,5	2,9	76	128	3,0	22 7	
3150	4000	0,22	2,81	4,35	2,95	3,0	—	81	138	3,0	—	
3150	4000	0,22	2,84	4,39	2,97	3,6	4,4	86	148	3,0	23 7	
3150	4000	0,22	2,92	4,52	3,06	4,3	5,2	91	158	3,0	26 7	
3150	4000	0,22	2,90	4,49	3,04	5,1	—	98	166	3,0	—	
2500	3150	0,22	2,82	4,36	2,95	5,7	7,1	103	176	3,0	27 8	
2500	3150	0,24	2,67	4,14	2,8	8,3	10,0	113	202	3,0	29 8	
2000	2500	0,23	2,75	4,26	2,89	—	12,9	118	212	3,0	30 8	
2000	2500	0,22	2,83	4,38	2,97	—	14,18	123	226	3,0	30 9	
<i>серия</i>												
8000	10000	0,47	1,34	2,07	1,4	0,34	—	31,5	55	2,0	—	
8000	10000	0,44	1,43	2,22	1,5	0,5	0,63	36,5	65	2,0	13 5	
6300	8000	0,46	1,36	2,11	1,43	0,68	0,86	43	71	2,0	15 5	
5000	6300	0,43	1,46	2,25	1,52	0,93	—	48	81	2,0	—	
5000	6300	0,42	1,51	2,33	1,58	1,23	—	53	91	2,0	—	
5000	6300	0,43	1,48	2,29	1,55	1,64	2,0	60	100	2,0	19 6	
4000	5000	0,41	1,52	2,36	1,6	2,1	—	64,4	111	3,0	—	
4000	5000	0,41	1,56	2,41	1,63	2,6	3,1	71	118	3,0	21 7	
3150	4000	0,38	1,65	2,55	1,73	3,2	—	76	128	3,0	—	
3150	4000	0,38	1,68	2,59	1,76	3,92	—	81	138	3,0	—	
2500	3150	0,37	1,68	2,61	1,76	6,1	—	91	158	3,0	—	

обозначением 1204
ГОСТ 5720—75.

9. Роликоподшипники радиальные игольчатые со штампованным наружным кольцом

Эквивалентная радиальная нагрузка на подшипник: динамическая $P = F_r$; статическая $P = F_r$



Размеры, мм

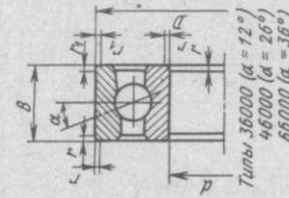
Тип 940

Условное обозначение подшипника	d	D	B	r	Ориентировочные расчетные параметры				Масса, г
					C	C ₀	n _{пред} об/мин. при смазке		
							пластичной	жидкой	
<i>Узкая серия</i>									
941/6	6	10	7	0,8	1120	580	6300	8000	2,0
941/7	7	12	8	1,0	1400	760	6300	8000	4,0
941/10	10	16	10	1,35	2310	1390	5000	6300	8,0
941/12	12	17	12	1,2	4040	2560	5000	6300	9,0
941/15	15	20	12	1,2	4730	3200	5000	6300	11,0
941/17	17	23	14	1,4	6400	4490	4000	5000	16
941/20	20	26	14	1,2	7330	5400	4000	5000	22
941/25	25	32	16	1,6	9420	7430	3150	4000	33
<i>Серия нормальной ширины</i>									
942/8	8	14	12	1,2	2830	1580	6300	8000	8,0
942/15	15	20	16	1,2	7390	5000	5000	6300	14,0
942/20	20	26	20	1,2	12100	8940	4000	5000	28
942/25	25	32	22	1,6	15000	11900	3150	4000	47
942/30	30	38	24	1,4	18300	15200	2500	3150	64
942/32	32	40	24	1,4	19100	16200	2500	3150	71
942/35	35	43	25	1,5	21600	18800	2500	3150	75
942/40	40	50	32	1,8	32300	29300	2000	2500	151
<i>Широкая серия</i>									
943/10	10	16	17	1,35	5820	3490	5000	6300	11
943/20	20	26	25	1,2	16200	12000	4000	5000	35
943/25	25	32	25	1,2	17900	14100	3150	4000	49
943/30	30	38	32	1,4	26900	22400	2500	3150	85
943/35	35	43	32	1,4	30000	26200	2000	2500	95
943/40	40	50	38	1,8	40200	36200	2000	2500	162
943/45	45	55	38	2,55	43700	41000	1600	2000	181
943/50	50	60	38	1,8	47000	45600	1600	2000	216

Пример условного обозначения подшипника по ГОСТ 4060-78 с условным обозначением 941/25:

Подшипник 941/25 ГОСТ 4060-78.

10. Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные со скосом на одном из колец



Типы 36000 (α = 12°)
46000 (α = 26°)
66000 (α = 36°)

Эквивалентная радиальная нагрузка на подшипник: динамическая $P = X F_r + Y F_a$; статическая $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$, при $P_0 < F_r$, принимать $P_0 = F_r$

F_a / C_0	Тип 36000		Тип 46000		Тип 66000	
	$F_a / F_r \leq e$	$F_a / F_r > e$	$F_a / F_r \leq 0,68$	$F_a / F_r > 0,68$	$F_a / F_r \leq 0,99$	$F_a / F_r > 0,99$
0,014	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,029	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,057	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,086	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,11	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,17	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,29	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,43	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
0,57	1,0	0,46	1,0	0,41	1,0	0,36
	X_0	Y_0	X_0	Y_0	X_0	Y_0
	0,5	0,46	0,5	0,37	0,5	0,28

Условные обозначения подшипников для типов		d	D	B	r	r ₁	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры								Масса, кг	
							D _W	Z	C		C ₀		n _{пред} об/мин, при смазке					
									Тип 36000	Тип 46000	Тип 36000	Тип 46000	пластичной		жидкой			
36000	46000																	
<i>Особолегкая серия</i>																		
36100*	—	10	26	8	0,5	0,3	4,76	9	4170	—	2500	—	31500	—	40000	—	0,03	
36103*	—	17	35	10	0,5	0,3	5,16	11	5710	—	3580	—	20000	—	25000	—	0,04	
36104*	—	20	42	12	1	0,3	6,35	11	8300	—	5420	—	16000	—	20000	—	0,068	
—	46106	30	55	13	1,5	0,5	7,14	18	—	11200	—	8030	—	10000	—	12500	0,18	
—	46108	40	68	15	1,5	0,5	7,94	16	—	14600	—	11300	—	8000	—	10000	0,22	
—	46109	45	75	16	1,5	0,5	8,31	16	—	17300	—	13700	—	8000	—	10000	0,28	
—	46111	55	90	18	2,0	1,0	10,3	18	—	25200	—	21500	—	6300	—	8000	0,38	
—	46112	60	95	18	2,0	1,0	11,11	18	—	28800	—	25000	—	6300	—	8000	0,48	
—	46114	70	110	20	2,0	1,0	12,3	19	—	35600	—	32300	—	5000	—	6300	0,72	
—	46115	75	115	20	2,0	1,0	12,3	20	—	35300	—	32300	—	5000	—	6300	0,78	
—	46116	80	125	22	2,0	1,0	13,49	20	—	43200	—	40900	—	5000	—	6300	0,9	
—	45117	85	130	22	2,0	1,0	13,49	21	—	44300	—	43000	—	4000	—	5000	1,04	
—	46118	90	140	24	2,5	1,2	14,29	21	—	47400	—	45900	—	4000	—	5000	1,43	
—	46120	100	150	24	2,5	1,2	15,08	22	—	50200	—	48500	—	4000	—	5000	1,56	
—	46122	110	170	28	3,0	1,5	18,26	20	—	74400	—	74900	—	3150	—	4000	2,37	
—	46124	120	180	28	3,0	1,5	18,26	22	—	78300	—	82400	—	3150	—	4000	2,38	
—	46126	130	200	33	3,0	1,5	20,64	22	—	98100	—	105000	—	3150	—	4000	4,14	

Типы подшипников качения

Условные обозначения подшипников для типов		d	D	B	r	r ₁	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры								Масса, кг	
							D _W	Z	C		C ₀		n _{пред} об/мин, при смазке					
									Тип 36000	Тип 46000	Тип 36000	Тип 46000	пластичной		жидкой			
36000	46000																	
—	46130	150	225	35	3,5	2,0	22,23	22	—	111000	—	122000	—	2500	—	3150	4,98	
—	46132*	160	240	38	3,5	2,0	23,91	22	—	126000	—	140000	—	2500	—	3150	6,1	
—	46134	170	260	42	3,5	2,0	27	21	—	154000	—	172000	—	2000	—	2500	8,2	
—	46136	180	280	46	3,5	2,0	28,58	22	—	177000	—	215000	—	2000	—	3150	10,7	
<i>Легкая серия</i>																		
36201	—	12	32	10	1,0	0,3	5,5	9	5580	—	3400	—	25000	—	31500	—	0,04	
36202	46202	15	35	11	1,0	0,3	5,95	10	6380	6070	3900	3580	20000	16000	25000	20000	0,045	
36203	46203	17	40	12	1,0	0,3	7,1	10	9430	9000	6240	5730	20000	16000	25000	20000	0,06	
36204	46204	20	47	14	1,5	0,5	7,94	11	12300	11600	8470	7790	16000	12500	20000	16000	0,1	
36205	46205	25	52	15	1,5	0,5	7,94	12	13100	12400	9240	8500	12500	10000	16000	12500	0,12	
36206	46206	30	62	16	1,5	0,5	9,53	12	18200	17200	13300	12200	10000	8000	12500	10000	0,19	
36207	46207	35	72	17	2,0	1,0	11,11	12	24000	22700	18100	16600	10000	8000	12500	10000	0,27	
36208	46208	40	80	18	2,0	1,0	12,7	12	30600	28900	23700	21700	8000	6300	10000	8000	0,37	
36209	46209	45	85	19	2,0	1,0	12,7	13	32300	30400	25600	23600	8000	6300	10000	8000	0,42	

Таблица характеристик подшипников качения

Условные обозначения подшипников для типов		d	D	B	r	r ₁	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры								Масса, кг
							D _W	Z	C		C ₀		n _{пред} , об/мин, при смазке				
									H				пластичной		жидкой		
									Тип 36000	Тип 46000	Тип 36000	Тип 46000	Тип 36000	Тип 46000	Тип 36000	Тип 46000	
36210	46210	50	90	20	2,0	1,0	12,7	14	33900	31800	27600	25400	6300	6300	8000	8000	0,47
36211	46211	55	100	21	2,5	1,2	14,29	14	41900	39400	34900	32100	6300	5000	8000	6300	0,58
36212	46212	60	110	22	2,5	1,2	15,88	14	48200	45400	40100	36800	5000	5000	6300	6300	0,77
—	46213	65	120	23	2,5	1,2	16,67	15	—	54400	—	46800	5000	5000	6300	6300	0,98
36214	—	70	125	24	2,5	1,2	17,46	15	63000	—	55900	—	5000	—	6300	—	1,04
—	46215	75	130	25	2,5	1,2	17,46	16	—	61500	—	54800	4000	4000	5000	5000	1,39
36216	46216	80	140	26	3,0	1,5	19,05	15	73500	68900	66600	61200	4000	4000	5000	5000	1,68
36217	46217	85	150	28	3,0	1,5	19,84	15	79000	74000	72200	66400	4000	3150	5000	4000	1,88
36218	46218	90	160	30	3,0	1,5	22,23	14	92800	87100	84600	77700	3150	3150	4000	4000	2,2
36219	—	95	170	32	3,5	2,0	23,81	15	110000	—	104000	—	3150	—	4000	—	2,6
—	46220	100	180	34	3,5	2,0	25,44	15	—	116000	—	109000	—	2500	—	3150	3,2
—	46222	110	200	38	3,5	2,0	28,57	15	—	137000	—	138000	—	2500	—	3150	4,5
—	46224*	120	215	40	3,5	2,0	30,16	15	—	148000	—	153000	—	2500	—	3150	6,45
—	46226	130	230	40	4,0	2,0	28,57	17	—	147000	—	156000	—	2500	—	3150	7,4
—	46230*	150	270	45	4,0	2,0	33,3	17	—	182000	—	212000	—	2000	—	2500	12,9
36234*	46234	170	310	52	5,0	2,5	41,28	16	254000	238000	333000	306000	1600	1600	2000	2000	16,5
36236*	—	180	320	52	5,0	2,5	38,1	16	234000	—	302000	—	1600	—	2000	—	17,5
36240	46240*	200	360	58	5,0	2,5	41,28	16	261000	244000	354000	325000	1250	1250	1600	1600	24
—	46244	220	400	65	5,0	2,5	44,45	16	—	258000	—	355000	—	1000	—	1250	36

Условные обозначения подшипников для типов		d	D	B	r	r ₁	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры								Масса, кг
							D _W	Z	C		C ₀		n _{пред} , об/мин, при смазке				
									H				пластичной		жидкой		
									Тип 46000	Тип 66000	Тип 46000	Тип 66000	Тип 46000	Тип 66000	Тип 46000	Тип 66000	
<i>Средняя серия</i>																	
46303*	—	17	47	14	1,5	0,5	9,53	8	12600	—	8150	—	12500	—	16000	—	0,11
46304*	—	20	52	15	2,0	1,0	9,53	9	14000	—	9170	—	12500	—	16000	—	0,17
46305	—	25	62	17	2,0	1,0	11,51	10	21100	—	14900	—	8000	—	10000	—	0,23
46306	—	30	72	19	2,0	1,0	12,3	11	25600	—	18700	—	8000	—	10000	—	0,35
46307	—	35	80	21	2,5	1,2	14,29	11	33400	—	25200	—	6300	—	8000	—	0,44
46308	—	40	90	23	2,5	1,2	15,08	12	39200	—	30700	—	6300	—	8000	—	0,63
46309	—	45	100	25	2,5	1,2	17,46	11	48100	—	37700	—	5000	—	6300	—	0,83
46310	—	50	110	27	3,0	1,5	19,09	11	56300	—	44800	—	5000	—	6300	—	1,08
46311*	66311*	55	120	29	3,0	1,5	20,64	12	68900	60600	57400	47400	5000	4000	6300	5000	1,45
46312	—	60	130	31	3,5	2,0	22,23	12	78800	—	66600	—	5000	—	6300	—	1,71
46313	—	65	140	33	3,5	2,0	23,81	12	89000	—	76400	—	4000	—	5000	—	2,09
46314	66314	70	150	35	3,5	2,0	25,4	12	100000	93300	87000	78300	3150	3150	4000	4000	3,3
46318	—	90	190	43	4,0	2,0	31,75	12	129000	—	125000	—	2500	—	3150	—	5,0
46320	—	100	215	47	4,0	2,0	36,51	12	167000	—	180000	—	2500	—	3150	—	8,14
—	66322	110	240	50	4,0	2,0	41,28	11	—	174000	—	190000	—	2000	—	2500	11,0
46330	66330	150	320	65	5,0	2,5	44,4	13	280000	246000	377000	313000	1600	1250	2000	1600	26,0

Условное обозначение подшипника	d	D	B	r	r_1	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг
						D_W	Z	C	C_0	$n_{пред}$ об/мин, смазке		
								H		пластичной	жидкой	
<i>Тяжелая серия</i>												
66406*	30	90	23	2,5	1,2	16,67	10	38400	28100	5000	6300	0,77
66407	35	100	25	2,5	1,2	18,26	10	45400	33700	5000	6300	1,05
66408	40	110	27	3,0	1,5	20,64	10	52700	38800	4000	5000	1,37
66409	45	120	29	3,0	1,5	23,02	10	64000	48200	4000	5000	1,75
66410	50	130	31	3,5	2,0	24,61	10	77600	61200	2500	3150	2,17
66412	60	150	35	3,5	2,0	26,99	11	98000	81000	2000	2500	3,52
66414	70	180	42	4	2,0	36,51	10	119000	111000	1250	1600	5,7
66418	90	225	54	5	2,5	41,28	10	163000	172000	1000	1250	12,0
<i>Тип 46000 (нестандартные размеры)</i>												
1046828	140	175	18	2	1	9,53	42	28700	38500	3150	4000	0,92
46164*	320	480	74	5	2,5	44,45	24	324000	533000	1000	1250	47,0
146172	360	540	82	6	3	50,8	24	394000	695000	800	1000	64,3
2046976*	380	520	82	5	2,5	41,28	29	319000	555000	800	1000	48,1

Типы подшипников качения

Условное обозначение подшипника	d	D	B	r	r_1	Шарики		Ориентировочные расчетные параметры				Масса, кг
						D_W	Z	C	C_0	$n_{пред}$ об/мин, смазке		
								H		пластичной	жидкой	
46792	460	600	50	5	2,5	28,58	45	225000	412000	800	1000	37,8
10469/530	530	710	82	6	3	50,8	33	454000	956000	500	630	90,0
10468/600	600	730	60	4	2	38,1	48	353000	782000	630	800	50,2
10468/670	670	820	69	5	2,5	44,45	45	424000	998000	630	800	75,2
10468/1060	1060	1280	100	8	4	63,5	48	719000	2174000	250	315	246,0
10468/1250	1250	1500	112	8	4	76,2	46	900000	3000000	200	250	387,0
<i>Тип 66000 (нестандартные размеры)</i>												
66215*	75	130	25	2,5	1,2	17,46	16	56400	49300	4000	5000	1,42
66128	140	210	33	3	1,5	22,23	21	99200	105000	2000	2500	4,8
66432	160	400	88	6	3	60	12	311000	437000	800	1000	62
1066248	240	440	85	5	2,5	60	15	356000	546000	800	1000	57,8
10668/500	500	620	56	4	2	34,9	40	256000	492000	630	800	37,9

Примеры условных обозначений:
подшипника по ГОСТ 831-75 с условным обозначением 46240
Подшипник 46240 ГОСТ 831-75;
подшипника нестандартного с условным обозначением 66432
Подшипник 66432 нестандартный.

Таблица характеристик подшипников качения