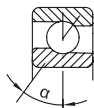




Радиально-упорные шариковые подшипники, однорядные

Однорядные радиально-упорные подшипники производятся в разных конструктивных исполнениях, с разными углами контакта в зависимости от области применения. Подшипники серий 72В и 73В, предназначенные для общего применения, имеют угол контакта $\alpha = 40^\circ$. Подшипники серий 718, 719, 70 и 72

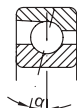
обычно используются для держателей инструмента и имеют сепараторы из фенольной смолы (текстолита) или обработанной латуни. Подшипники с диаметром посадочного отверстия до $d=100$ мм изготавливаются по классу допуска Р5, Р4 и Р2 с углом контакта $15^\circ(\text{C})$ и $25^\circ(\text{A})$ соответственно.



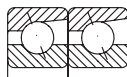
Серии 72В, 73В
Угол контакта $\alpha = 40^\circ$



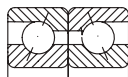
Серии 70А, 72А
Угол контакта $\alpha = 25^\circ$



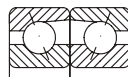
Серии 70С, 72С
Угол контакта $\alpha = 15^\circ$



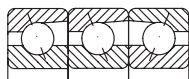
DT (последовательное расположение)



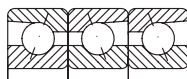
DB (спина к спине)



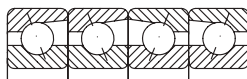
DF (лицом к лицу)



TFT



TVT



QFC

Суффиксы

- A** - подшипник с увеличенным внешним кольцом
- A** - подшипник с углом контакта $\alpha = 25^\circ$
- B** - подшипник с увеличенным внешним кольцом
- B** - подшипник с углом контакта $\alpha = 40^\circ$
- BB** - подшипник с $\alpha = 40^\circ$ и увеличенным внутренним кольцом
- C** - подшипник с углом контакта $\alpha = 15^\circ$
- CA** - подшипник с радиальным зазором меньше нормы
- CB** - подшипник с нормальным радиальным зазором
- CC** - радиальный подшипник с осевым зазором больше нормы
- D** - комплект из двух подшипников D - подшипник с двухкомпонентным внутренним кольцом
- DB** - комплект из двух подшипников с расположением спина-к-спине, (O)
- DF** - комплект из двух подшипников с расположением лицом к лицу, (X)
- DT** - комплект из двух подшипников в последовательном расположении
- E** - подшипник с углом контакта $\alpha = 20^\circ$
- FA** - подшипник с машинно обработанным сепаратором из стали или чугуна, направляемым во внешнее кольцо
- FB** - подшипник с машинно обработанным сепаратором из стали или чугуна, направляемым во внутреннее кольцо
- GA** - легкий предварительный натяг, подшипники серий 72B, 73B
- GB** - умеренный предварительный натяг, подшипники серий 72B, 73B
- GC** - тяжелый предварительный натяг, подшипники серий 72B, 73B
- L** - легкий предварительный натяг, подшипники серий 70C, 70A, 72A M — умеренный предварительный натяг, подшипники серий 70C, 70A, 72A M — механически обработанный латунный сепаратор, направляемый шариком
- MA** - механически обработанный латунный сепаратор, направляемый во внешнее кольцо
- MB** - обработанный латунный сепаратор, направляемый во внутреннее кольцо
- O** - комплект подшипников без осевого зазора
- P0** - обычный класс допуска
- P6** - класс допуска точности выше нормы
- P5** - класс допуска точности выше P6
- P4** - класс допуска точности выше P5
- P2** - класс допуска точности выше P4
- Q** - комплект из четырех подшипников
- QFC** - пары последовательных подшипников в расположении X

- S** - тяжелый предварительный натяг, подшипники серий 70C, 70A, 72A
- S0** - подшипники, работающие при температуре до $+150^\circ\text{C}$
- S1** - подшипники, работающие при температуре до $+200^\circ\text{C}$
- T** - комплект из трех подшипников
- T** - общая ширина комплекта подшипников (T168, T200)
- TBT** - комплект из трех подшипников в расположении O, плюс T
- TFT** - комплект из трех подшипников в расположении X, плюс T
- TN** - полиамидный сепаратор
- V** - полный комплект подшипников
- U** - подшипники универсальной модели, с отклонениями d и D и K_1, K_2 в классе P2
- UA** - подшипники с малым осевым зазором при расположении DB и DF
- UL** - подшипники с легким предварительным натягом при расположении DB и DF
- UO** - подшипники без малого осевого зазора при расположении DB и DF
- UP** - класс допуска с отклонениями в d и D в классе P4 и в K_1 и K_2 в классе P2.

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники могут принимать осевую нагрузку только в одном направлении. При радиальной нагрузке в подшипнике возникает нагрузка, действующая как осевая, которую нужно компенсировать.

По этой причине на каждом конце вала устанавливается один подшипник или пара подшипников.

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники с суффиксом B имеют угол контакта $\alpha = 40^\circ$; они подходят для тяжелых нагрузок.

Эти подшипники являются неразборными, но их можно использовать при относительно высоких скоростях.

Парный монтаж подшипников, как показано на рисунках на стр. 133, используется, когда один подшипник не может выдержать нагрузку (последовательное расположение), соответственно, когда осевые нагрузки должны восприниматься в обоих направлениях (расположение DB или DF).

В случае расположения типа DT, линии контакта параллельны. Радиальная и осевая нагрузка равномерно распределяются по обоим подшипникам. Пара подшипников может воспринимать осевую нагрузку только в одном направлении. Поэтому третий подшипник должен воспринимать осевую нагрузку в противоположном направлении.

Расположение DB считается относительно жестким и может также принимать моменты наклона. Контактные линии расположения по типу DF сходятся по оси подшипника и образуют букву «X». Осевые нагрузки воспринимаются так же, как и при расположении DB, но расположение не настолько жесткое, и оно менее пригодно для восприятия моментов наклона.

Универсальная модель

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники универсальной модели подходят для расположений по типу DB, DF и DT.

Подшипники универсальной модели изготавливаются по более точным классам допуска и можно устанавливать попарно при соблюдении условий монтажа UA, UO и UL.

Значения зазора или предварительного натяга получаются при изготовлении вала по классу допуска J5 и посадочного отверстия в корпусе по классу допуска J6.

Размеры

Основные размеры подшипников, приведенные в таблицах, соответствуют стандарту ISO 15.

Смещение центра

В случае однорядных радиально-упорных шариковых подшипников условия относительно допустимой

погрешности соосности внешнего кольца по отношению к внутреннему кольцу такие же сложные, как и для однорядных шариковых радиальных подшипников.

При парной установке подшипников в расположении типа DB угловые смещения внешнего кольца по отношению к внутреннему могут выполняться только между шариками и дорожками качения под действием силы, что приводит к сокращению срока службы подшипника.

Допуски

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники серий 72B и 73B с углом контакта $\alpha=40^\circ$ (B) обычно изготавливаются в соответствии с нормальным классом допуска.

Также по запросу могут быть изготовлены подшипники в соответствии с классами P6 и P5.

В таблице 1 приведены отклонения диаметра посадочного отверстия, наружного диаметра и ширины однорядных радиально-упорных шариковых подшипников универсальной конструкции (UL).

В случае однорядных радиально-упорных шариковых подшипников, изготавливаемых и поставляемых в комплектах из 2, 3 или 4 подшипников, диаметр наружного отверстия и внутреннего посадочного отверстия следует выбирать с учетом средних значений допусков, указанных на упаковке.

Отклонения от основных размеров высокоточных радиально-упорных подшипников									
Посадочное отверстие									
d		$\Delta d_{mp}, \Delta D_{mp}$				ΔB_s			
более	до	низкое	высокое	низкое	высокое	низкое	высокое	низкое	высокое
(мм)		P4		UP		P2			
-	18	-3		-3		-2	0	-250	0
18	30	-3,5	-1,5	-3		-2	0	-250	0
30	50	-4	-1,5	-3		-2	0	-250	0
50	80	-5	-2	-3,5	-1,5	-3		-250	0
80	120	-5,5	-2			-3,5	-1,5	-380	0

Угол контакта

В случае однорядных радиально-упорных шариковых подшипников усилия между кольцами и телами качения (контактные точки тел качения/внешнего или внутреннего кольца) передаются под углом α ($<90^\circ$) в плоскость, перпендикулярную оси подшипника.

Значение этого угла зависит от величины радиуса дорожки качения, диаметра тел качения и радиального зазора в подшипнике, когда центры кривизны дорожки качения на внешнем или внутреннем кольце находятся в одной плоскости.

Осевой зазор — предварительный натяг

Осевой зазор или предварительный натяг можно получить только в том случае, если установлены одно-рядные радиально-упорные шариковые подшипники в сборе; он зависит от расположения второго подшипника, который обеспечивает осевую направляющую вала.

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники серий 72В и 73В, парно расположенные по типу DB и DF, изготавливаются с нормальным осевым зазором CB меньше обычного, CA больше обычного, CC, или с легким предварительным натягом, GA, средним предварительным натягом GB, или большим предварительным натягом, GC, в соответствии со значениями, приведенными в таблице 2.

Осевой зазор или предварительный натяг однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серии 72В и 73В, парно смонтированные в расположении по типу DB или DF																			Таблица 2
Посадочное отверстие		Осевой зазор								Предварительный натяг									
d		CA		CB		CC		GA		GB				GC					
более	до	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.		
мм	мм	N										мм				мм			
-	10	4	12	14	22	22	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	18	5	13	15	23	24	32	4	-4	80	-2	-10	30	330	-8	-16	230	260	
18	30	7	15	18	26	32	40	4	-4	120	-2	-10	40	480	-8	-16	340	970	
30	50	9	17	22	30	40	48	4	-4	160	-2	-10	60	630	-8	-16	450	1280	
50	80	11	23	26	38	48	60	6	-6	380	-3	-15	140	1500	-12	-24	1080	3050	
80	120	14	26	32	44	55	67	6	-6	410	-3	-15	150	1600	-12	-24	1150	3250	
120	180	17	29	35	47	62	74	6	-6	540	-3	-15	200	2150	-12	-24	1500	4300	
180	250	21	37	45	61	74	90	8	-8	940	-4	-20	330	3700	-16	-32	2650	7500	
250	315	26	42	52	68	90	106	8	-8	1080	-4	-20	380	4250	-16	-32	3000	8600	

Высокоточные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники серии 70С, 70А и 72А с углом контакта $\alpha = 15^\circ$ (С) и $\alpha = 25^\circ$ (А), которые обычно используются для держателей шлифовального круга, парно смонтированные в расположении типа DB и

DF, изготавливаются с начальным предварительным натягом. Он может быть легким (L), умеренным (М), сильным (S). В таблице 3 приведены значения этих предварительных натягов.

Значения осевого предварительного натяга подшипников серии 70С, типов DB и DF														Таблица 3
Посадочное отверстие		Осевой предварительный натяг												
		Серии 70С			Серии 72С			Серии 70А			Серии 72А			
d	Обозначение	L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S	
мм	-	N												
10	0	15	30	60	20	40	80	25	50	100	35	70	140	
12	1	15	30	60	20	40	80	25	50	100	35	70	140	
15	2	20	40	80	30	60	120	30	60	120	45	90	180	
17	3	25	50	100	35	70	140	40	80	160	60	120	240	
20	4	35	70	140	45	90	180	50	100	200	70	140	280	
25	5	35	70	140	50	100	200	60	120	240	80	160	320	
30	6	50	100	200	90	180	360	90	180	360	150	300	600	
35	7	60	120	240	120	240	480	90	180	360	190	380	760	
40	8	60	120	240	150	300	600	100	200	400	240	480	960	
45	9	110	220	440	160	320	640	170	340	680	260	520	1040	
50	10	110	220	440	170	340	680	180	360	720	260	520	1040	
55	11	150	300	600	210	420	840	230	460	920	330	660	1320	
60	12	150	300	600	250	500	1000	240	480	960	400	800	1600	

Значения осевого предварительного натяга подшипников серии 70С, типов DB и DF

Таблица 3 (продолжение)

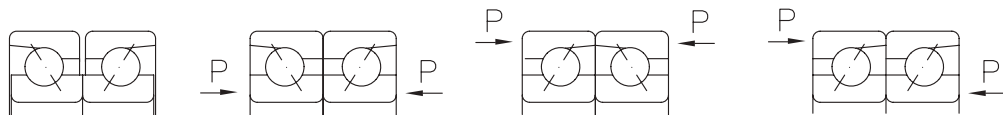
Посадочное отверстие		Осевой предварительный натяг											
		Серии 70С			Серии 72С			Серии 70А			Серии 72А		
d	Обозначение	L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S
мм	-	N											
65	13	160	320	640	290	580	1160	240	480	960	450	900	1800
70	14	200	400	800	300	600	1200	300	600	1200	480	960	1920
75	15	200	400	800	310	620	1240	310	620	1240	500	1000	2000
80	16	240	480	960	370	740	1480	390	780	1560	580	1160	2320
85	17	250	500	1000	370	740	1480	400	800	1600	600	1200	2400
90	18	300	600	1200	480	960	1920	460	920	1840	750	1500	3000
95	19	310	620	1240	520	1040	2080	480	960	1920	850	1700	3400
100	20	310	620	1240	590	1180	2360	500	1000	2000	950	1900	3800
105	21	360	720	1440	650	1300	2600	560	1120	2240	1000	2000	4000
110	22	420	840	1680	670	1340	2680	650	1300	2600	1050	2100	4200
120	24	430	860	1720	750	1500	3000	690	1380	2760	1200	2400	4800
130	26	560	1120	2240	800	1600	3200	900	1800	3600	1250	2500	5000
140	28	570	1140	2280	-	-	-	900	1800	3600	-	-	-
150	30	650	1300	2600	-	-	-	1000	2000	4000	-	-	-
160	32	730	1460	2920	-	-	-	1150	2300	4600	-	-	-
170	34	800	1600	3200	-	-	-	1250	2500	5000	-	-	-
180	36	900	1800	3600	-	-	-	1450	2900	5800	-	-	-
190	38	950	1900	3800	-	-	-	1450	2900	5800	-	-	-

Модели однорядных радиально-упорных шариковых подшипников с зазором или предварительным натягом приведены на рисунках ниже:

До монтажа (предв. натяг)



После монтажа (предв. натяг)



Сепараторы

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники серий 72В и 73В обычно оснащаются сепараторами из штампованного листа.

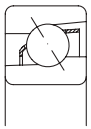
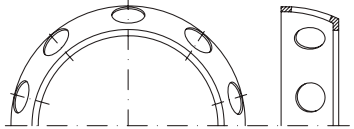
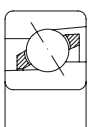
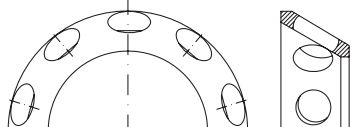
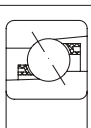
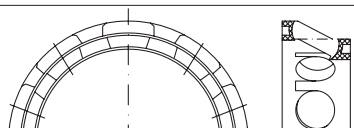
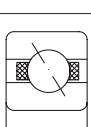
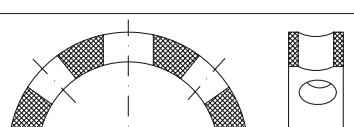
По особому запросу (высокие скорости, крупные размеры) в подшипники серий 70С, 72С, 70А и 72А устанавливают механически обработанные сепарато-

ры из латуни. Сепараторы из армированного стекловолокном полиамида 6.6 также дают хороший результат при работе, если эксплуатационная температура не превышает +120°C.

Модели сепараторов и некоторые технические характеристики приведены в таблице 4.

Модели сепаратора и технические данные

Таблица 4

Сепаратор	Модель		Область применения	Макс. значение D_m	
	подшипник	сепаратор		масло	смазка
ММ	-	N			
Сепаратор из прессованного листа			- Общее применение - Умеренная скорость - Серии подшипников 72B, 73B	600×10^3	450×10^3
Механически обработанный латунный сепаратор M, MA, MB			- Общее применение - Высокая скорость - Подшипники 7231B-7238B, 7310B-7338B	1100×10^3	800×10^3
Полиамидный сепаратор TN			- Общее применение - Низкие моменты трения - Высокие скорости	1100×10^3	900×10^3
Сепаратор из текстолита T, TA, TB			- Высокоточный подшипник серии 70C, 72C, 70A, 72A - Высокие скорости - Низкий уровень вибраций	1200×10^3	900×10^3

Эквивалентная динамическая радиальная нагрузка

Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серий 72B и 73B, при расположении в одиночку или парно, используются следующие уравнения:

$$P_r = F_r, \text{ кН}, \quad \text{где } F_a/F_r < 1,14,$$

$$P_r = 0,35 F_r + 0,57 F_a, \text{ кН}, \quad \text{где } F_a/F_r > 1,14$$

Для подшипников, расположенных по типу DB или DF,

$$P_r = F_r + 0,65 F_a, \text{ кН}, \quad \text{где } F_a/F_r < 1,14$$

$$P_r = 0,57 F_r + 0,93 F_a, \text{ кН}, \quad \text{где } F_a/F_r > 1,14$$

В случае парных подшипников F_r и F_a это нагрузки, действующие на пару подшипников.

Так как нагрузка передается с одной дорожки качения на другую под определенным углом к оси подшипников, то фактическая нагрузка будет вызывать осевую нагрузку. Это необходимо учитывать при расчете эквивалентной динамической нагрузки в случае двух одиночных подшипников или парного расположения.

Уравнения, необходимые для расчета, приведены в таблице 5 для различных вариантов расположения и нагрузки.

Эти уравнения применимы к подшипникам, монтированным без зазора и без предварительного натяга (зазор равен нулю).

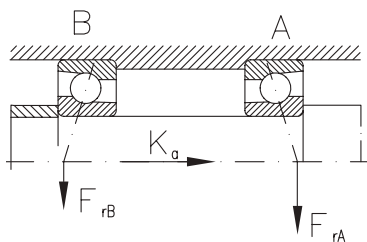
Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серии 70C и 72C с углом контакта $\alpha = 15^\circ(\text{C})$, однорядных или с расположением типа DT, возможны следующие уравнения:

$$P_r = F_r, \text{ кН}, \quad \text{для } F_a/F_r < e, \text{ Pr} = 0,44$$

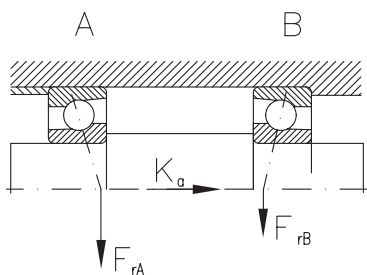
$$F_r + Y F_a, \text{ кН}, \quad \text{для } F_a/F_r > e$$

Значения коэффициента Y зависят от значений соотношения $f_0 f_a / C_{0r}$; они даны в таблице 6. Коэффициент f_0 можно найти на диаграмме на стр. 140, как функцию серии размеров и среднего диаметра подшипника. « f_a » — это число подшипников или пар подшипников в подшипниковом узле.

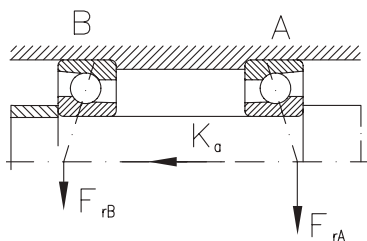
DB (спина к спине)



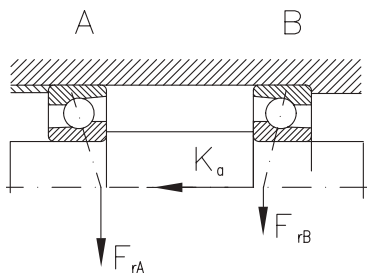
DF (лицом к лицу)



DB (спина к спине)



DF (лицом к лицу)



К подшипникам в расположении DB и DF применимы следующие уравнения:

$$P_r = F_r + Y_1 F_a, \text{ кН}, \quad \text{для } F_a/F_r < e,$$

$$P_r = 0,72 F_r + Y_2 F_a, \text{ кН}, \quad \text{для } F_a/F_r > e$$

Значения коэффициентов Y_1 и Y_2 зависят от соотношения $f_0 i F_a / C_{0r}$ и даны в таблице 6 (f_0 из диаграммы ниже).

Определение осевых нагрузок

Таблица 5

Вариант нагрузки	Осевая нагрузка
1a) $F_{rA} \geq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = 1,14 F_{rA}$ $F_{aB} = F_{aA} + K_a$
1b) $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \geq 1,14 (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = 1,14 F_{rA}$ $F_{aB} = F_{aA} + K_a$
1c) $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \leq 1,14 (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aB} = F_{rB} - K_a$ $F_{aB} = 1,14 F_{rB}$
2a) $F_{rA} \leq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aB} = F_{rB} + K_a$ $F_{aB} = 1,14 F_{rB}$
2b) $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq 1,14 (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aB} = F_{rB} + K_a$ $F_{aB} = 1,14 F_{rB}$
2c) $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a < 1,14 (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = 1,14 F_{rA}$ $F_{aB} = F_{aA} - K_a$

Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серии 70A и 72A с углом контакта $\alpha = 25^\circ$, одиночных или с расположением типа DT, возможны следующие уравнения:

$$P_r = F_r, \text{ кН,} \quad \text{для } F_a/F_r < 0,68$$

$$P_r = 0,41 F_r + 0,87 F_a, \text{ кН,} \quad \text{для } F_a/F_r > 0,68$$

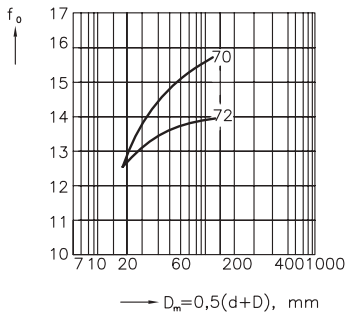
К подшипникам с расположением DB и DF применимы следующие уравнения:

$$P_r = F_r + Y_1 F_a, \text{ кН,} \quad \text{для } F/F_r < e,$$

$$P_r = 0,72 F_r + Y_2 F_a, \text{ кН,} \quad \text{для } F_a/F_r > e$$

Значения для Y_1 и Y_2 приведены в таблице 6.

Значения коэффициентов e, Y_1 и Y_2				
Таблица 6				
$f_0 \cdot i F_a / C_{Or}$	Одиночное и DT	Расположение DB или DF		
e	Y_1	Y_1	Y_2	
0,2	0,38	1,46	1,64	2,37
0,4	0,41	1,36	1,52	2,21
0,8	0,44	1,28	1,44	2,11
1,6	0,48	1,16	1,31	1,90
3	0,52	1,08	1,21	1,78
6	0,56	1	1,12	1,66



Эквивалентная статическая нагрузка

Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серии 72B и 73B с углом контакта $\alpha = 40^\circ$, одиночных или с расположением типа DT применимо следующее уравнение:

$$P_{Or} = 0,6 F_r + 0,26 F_a, \text{ кН}$$

Если $P_{Or} < F_r$, тогда мы считаем, что $P_0 = F_r$.

К подшипникам с расположением DB и DT применимо следующее уравнение:

$$P_{Or} = F_r + 0,52 F_a, \text{ кН}$$

Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серий 70C и 72C, с углом контакта $\alpha = 15^\circ$, одиночных и с расположением DT, применимо следующее уравнение:

$$P_{Or} = 0,5 F_r + 0,46 F_a, \text{ кН}$$

К подшипникам с расположением DB и DF применимо следующее уравнение:

$$P_{Or} = 0,5 F_r + 0,92 F_a, \text{ кН}$$

Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников серий 70A и 72A с углом контакта $\alpha = 25^\circ$, одиночных и в расположении DT применимо следующее уравнение:

$$P_{Or} = 0,5 F_r + 0,38 F_a, \text{ кН}$$

К подшипникам с расположением DB и DF применимо следующее уравнение:

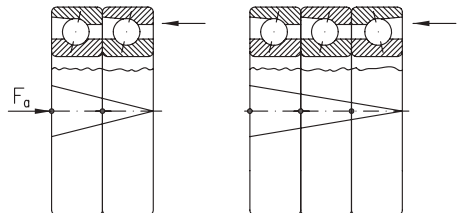
$$P_{Or} = 0,5 F_r + 0,76 F_a, \text{ кН}$$

На наружной поверхности, где биение максимальное, т.е. там, где максимальная толщина внешнего кольца, наносятся две буквы «V», так что подшипники комплекта можно монтировать в порядке, указанном при изготовлении. Место максимального биения отмечается на фаске между посадочным отверстием внутреннего кольца и боковой поверхностью. Таким образом можно компенсировать возможную овальность посадки на вал.

Каждый комплект поставляется как единый узел, упакованный отдельно.

Подшипники в каждом комплекте упаковываются отдельно.

Если между подшипниками необходимо установить промежуточные кольца, их не нужно регулировать во время монтажа. Необходимо соблюдать только одно условие: ширина внутреннего промежуточного кольца должна быть равна ширине наружного кольца, при этом боковые стороны должны быть параллельны друг другу. Это легко сделать, если оба промежуточных кольца одновременно шлифуются на шлифовальном и притирочном станке. Если подшипники монтируются с помощью промежуточных колец, то монтаж выполняется также с соблюдением маркировки «V», как указано выше. Вершина конуса должна находиться со стороны кольца, противоположной той, на которую действует нагрузка (см. следующий рисунок).



Базовая динамическая нагрузка подшипников в паре

Базовая динамическая нагрузка, указанная в таблицах подшипников, действительна для каждого отдельного подшипника. Базовую динамическую нагрузку пары подшипников можно определить в соответствии с техническими характеристиками на стр. 20-21.

Базовая статическая нагрузка подшипников в паре

Базовую статическую нагрузку подшипников в паре можно легко определить, умножив значения C_{0r} из таблицы на 2,3 и 4 соответственно.

Предельная скорость подшипника

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники используются при высоких скоростях.

В этом каталоге дается величина скорости подшипников серий 72В и 73В, обычного класса допуска без предварительного натяга.

В случае подшипника с предварительным натягом, для одиночного подшипника и подшипников в расположении DB, DF или DT, скорость следует умножить на коэффициенты, указанные в таблице 7.

Для подшипников серий 70С, 72С, 70А и 72А указаны скорости для класса допуска Р4 и слабого предварительного натяга.

В случае подшипников с другими значениями предварительного натяга или расположения 3 или 4 подшипников в комплекте, скорость подшипника базовой модели следует умножить на значения коэффициентов, приведенных в таблице 7.

Коэффициент снижения предела скорости Таблица 7				
Расположение	Предварительный натяг подшипника			
	UA, UO	L	M	S
Одиночный	1,0	1,0	0,90	0,80
Пара, DT	0,90	0,90	0,80	0,65
Спина-к-спине, DB	0,80	0,80	0,70	0,55
Лицом-к-лицу, DF	0,80	0,75	0,60	0,40
Комплект из трех подшипников	0,75	0,70	0,55	0,35
Комплект из четырех подшипников	0,70	0,65	0,45	0,25

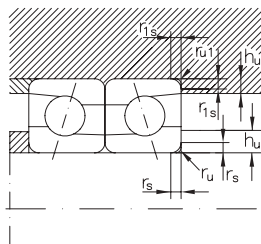
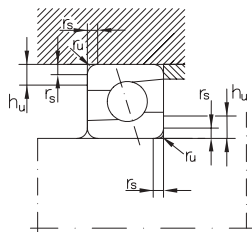
Размеры упора

При правильном расположении колец подшипника на валу и борте корпуса, соответственно, максимальный радиус соединения вала (корпуса) $r_{\text{УМАКС}}$ должен быть меньше минимальной монтажной фаски подшипника $r_{1\text{МОН}}/r_{2\text{МОН}}$.

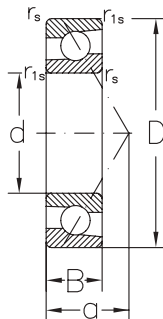
В случае максимального размера монтажной фаски подшипника также должна быть правильно подобрана высота борта.

Значения радиусов соединения и высоты опоры борта приведены в таблице 8.

Размеры упора Таблица 8			
r_1, r_{1s} МИН	r_2, r_{2s} МАКС	h_u, h_{u1} МИН	
		Серии подшипников	
		718, 728, 719, 729, 70	72 73
мм			
0,3	0,3	1	1,2
0,6	0,6	1,6	2,1
1	1	2,3	2,6
1,1	1	3	3,5
1,5	1,5	3,5	4,5
2	2	4,4	5,5
2,1	2,1	5,1	6
3	2,5	6,2	7
4	3	7,3	8,5

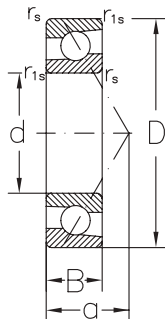


Радиально-упорные шариковые подшипники, однорядные



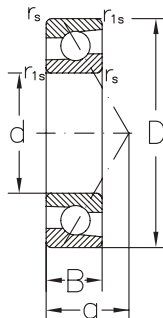
Размеры						Баз. рад. нагрузка		Предельная скорость		Обозначение	Масса
d	D	B	r _s МИН.	r _{1s} МИН.	a	дин. C _r	стат. C _{0r}	смазка	масло		
мм						кН		мин ⁻¹		-	кг
10	30	9	0,6	0,3	13	4,95	2,5	19000	28000	7200B	0,031
12	32	10	0,6	0,3	14	7,4	3,75	17000	24000	7201B	0,045
15	35	11	0,6	0,3	16	7,45	3,9	16000	22000	7202B	0,048
	35	11	0,6	0,3	16	7,45	3,9	16000	22000	7202BP6	0,048
	35	11	0,6	0,3	16	7,45	3,9	16000	22000	7202BP5	0,048
	42	13	1	0,6	19	12,9	6,5	14000	19000	7302B	0,090
17	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	7203B	0,070
	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	7203BP6	0,070
	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	7203BP5	0,070
	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	7203 BTN	0,064
20	47	14	1	0,6	21	14,8	8,1	12000	17000	7303B	0,120
	47	14	1	0,6	21	14,1	8,4	11000	16000	7204B	0,110
	47	14	1	0,6	21	14,1	8,4	11000	16000	7204BP6	0,110
	47	14	1	0,6	21	14,1	8,4	11000	16000	7204BP5	0,110
25	52	15	1,1	0,6	23	17,3	9,7	10000	15000	7304B	0,150
	52	15	1,1	0,6	23	17,3	9,7	10000	15000	7304BP6	0,150
	52	15	1,1	0,6	23	17,3	9,7	10000	15000	7304 BEP	0,15
	52	15	1	0,6	24	15,5	10,1	9500	14000	7205B	0,130
25	52	15	1	0,6	24	15,5	10,1	9500	14000	7205BP6	0,130
	52	15	1	0,6	24	15,5	10,1	9500	14000	7205BP5	0,130
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	7305B	0,250
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	7305BP6	0,250
30	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	7305AMA	0,250
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	7305 BEP	0,25
	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	7206B	0,210
	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	7206BP6	0,210
30	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	7206BP5	0,210
	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	7206ATAP2	0,210
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	7306B	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	7306BP6	0,370
35	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	7306BP5	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	7306AMA	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	7306 BEP	0,37
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	7306 BTN	0,341
40	72	17	1,1	0,6	31	28,5	19,8	7500	10000	7207B	0,300
	72	17	1,1	0,6	31	28,5	19,8	7500	10000	7207BP5	0,300
	72	17	1,1	0,6	31	28,5	19,8	7500	10000	7207 BTN	0,282
	80	21	1,5	1	35	36,7	24,3	7000	9500	7307B	0,510
40	80	21	1,5	1	35	36,7	24,3	7000	9500	7307BP5	0,510
	80	18	1,1	0,6	34	32,1	23	6700	9000	7208B	0,390
	80	18	1,1	0,6	34	32,1	23	6700	9000	7208BP6	0,390
	80	18	1,1	0,6	34	32,1	23	6700	9000	7208BP5	0,390

Радиально-упорные шариковые подшипники, однорядные



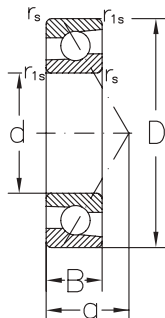
Размеры						Баз. рад. нагрузка		Предельная скорость		Обозначение	Масса
d	D	B	r _s МИН.	r _{1s} МИН.	a	дин. C _r	стат. C _{0r}	смазка	масло		
мм						кН		мин ⁻¹		-	кг
40	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	7308B	0,670
	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	7308 BEP	0,67
	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	7308BP6	0,670
	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	7308BP5	0,670
45	85	19	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	7209B	0,440
	85	19	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	7209BP5	0,440
	100	25	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	7309 BTN	0,813
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	7309B	0,900
	100	25	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	7309 BEP	0,900
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	7309BP6	0,900
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	7309BP5	0,900
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	7309BP5	0,900
50	90	20	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	7210B	0,490
	90	20	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	7210BP6	0,490
	90	20	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	7210BP5	0,490
	110	27	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	7310 BTN	1,05
	110	27	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	7310 BEP	1,15
	110	27	2	1	47	68,2	47,9	5000	6700	7310B	1,15
	110	27	2	1	47	68,2	47,9	5000	6700	7310BP6	1,15
	110	27	2	1	47	68,2	47,9	5000	6700	7310BP5	1,15
55	100	21	1,5	1	43	46,2	36,2	5300	7000	7211B	0,650
	100	21	1,5	1	43	46,2	36,2	5300	7000	7211 AA	0,64
	120	29	2	1	52	78,8	56,4	4500	6000	7311B	1,45
	120	29	2	1	52	78,8	56,4	4500	6000	7311 BTN	1,38
	120	29	2	1	52	78,8	56,4	4500	6000	7311 BCBY	1,441
60	110	22	1,5	1	47	56,3	44,7	4800	6300	7212B	0,840
	110	22	1,5	1	47	56,3	44,7	4800	6300	7212BP5	0,840
	110	22	1,5	1	47	56,3	44,7	4800	6300	7212 BTN	0,777
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	7312B	1,85
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	7312BP5	1,85
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	7312 BECBP	1,85
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	7312 BTN	1,71
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	7312 BP5	1,71
65	120	23	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	7213B	1,05
	120	23	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	7213BP6	1,05
	120	23	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	7213BP5	1,05
	140	33	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	7313 BTN	2,12
	140	33	2,1	1,1	60	101	75,3	4000	5300	7313B	2,25
70	125	24	1,5	1	53	69,1	57,8	4300	5600	7214B	1,15
	125	24	1,5	1	53	69,1	57,8	4300	5600	7214 BTN	1,08
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	7314B	2,75
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	7314 BEP	2,75
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	7314BP6	2,75
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	7314BP5	2,75

Радиально-упорные шариковые подшипники, однорядные



Размеры						Баз. рад. нагрузка		Предельная скорость		Обозначение	Масса
d	D	B	r _s мин.	r _{1s} мин.	a	дин. C _r	стат. C _{0r}	смазка	масло		
мм						кН		мин ⁻¹		-	кг
70	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	7314BTN	2,75
	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	7215B	1,30
	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	7215BP6	1,30
	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	7215BP5	1,30
75	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	7215BTN	1,16
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	7315B	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,3	3400	4500	7315BMAP6	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	7315AMA	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	7315 BEGAM	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	7315 BTN	3,1
	140	26	2	1	59	80,5	69,3	3800	5000	7216B	1,55
	140	26	2	1	59	80,5	69,3	3800	5000	7216 BTN	1,42
80	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	7316B	3,90
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	7316 BTN	3,66
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	7316BP6	3,903
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	7316BMAP6	3,903
	150	28	2	1	64	93,1	81,1	3400	4500	7217B	1,953
85	180	41	3	1,1	76	145	122	3000	4000	7317B	4,603
	180	41	3	1,1	76	145	122	3000	4000	7317BP6	4,603
	180	41	3	1,1	76	145	122	3000	4000	7317BMP6	4,603
90	160	30	2	1	67	107	93,8	3200	4300	7218B	2,403
	160	30	2	1	67	107	93,8	3200	4300	7218BMB	2,403
	160	30	2	1	67	107	93,8	3200	4300	7218 BTN	2,21
	190	43	3	1,1	80	156	135	2800	3800	7318B	5,403
	190	43	3	1,1	80	156	135	2800	3800	7318 BTN	5
95	170	32	2,1	1,1	71	116	101	3000	4000	7219B	2,903
	170	32	2,1	1,1	71	116	101	3000	4000	7219 BTN	2,64
	200	45	3	1,1	84	168	150	2600	3600	7319B	6,253
100	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220B	3,453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220BP6	3,453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220BMA	3,453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220BMAP6	3,453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220BMAP4	3,453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220BMB	3,453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	7220 BM	3,6
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	7320B	7,753
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	7320BP6	7,753
110	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	7320 M	7,75
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	7320BM	7,753
	200	38	2,1	1,1	84	153	145	2400	3400	7222B	4,803
	200	38	2,1	1,1	84	153	145	2400	3400	7222BMB	4,803
	240	50	3	1,1	99	248	229	2000	3000	7322B	10,53

Радиально-упорные шариковые подшипники, однорядные



Размеры						Баз. рад. нагрузка		Предельная скорость		Обозначение	Масса
d	D	B	r _s МИН.	r _{1s} МИН.	a	дин. C _r	стат. C _{0r}	смазка	масло		
мм						кН		мин ⁻¹		-	кг
110	240	50	3	1,1	99	248	229	2000	3000	7322BP5	10,53
	240	50	3	1,1	99	248	229	2000	3000	7322BM	10,53
140	250	42	3	1,1	103	191	210	1700	2400	7228B	8,803
	300	62	4	1,5	123	290	334	1700	2400	7328B	21,63
	300	62	4	1,5	123	290	334	1700	2400	7328BMBP5	21,63
150	190	24	1,1	0,6	35	60,5	79,2	2200	3000	72830CMA	3,363
	270	45	3	1,1	111	195	222	2000	2800	7230BM	11,63
	320	65	4	1,5	131	317	380	1600	2000	7330BM	26,53
	320	65	4	1,5	131	317	380	1600	2000	7330 M	26,53
	320	65	4	1,5	131	317	380	1600	2000	7330BMP5	26,53
160	220	28	2	1	58	110	134	2200	3000	71932AMAP5	3,263
180	250	33	2	2	33	131	162	2000	2800	71936AM	5,36
200	250	30	1,5	0,6	45	102	141	3000	5600	72840CMAp4	3,43