

## 3. Отклонения

Стандарты по размерной точности подшипников определяют поля допуска и границы допустимых погрешностей для тех основных размеров (диаметр отверстия, наружный диаметр, ширина, ширина собранного подшипника, фаски и конуса), которые необходимы при установке подшипника на вал или в корпус. Для точности обработки на станке технические требования обеспечивают границы/пределы допускаемого отклонения отверстия, среднего отверстия, внешнего диаметра, среднего внешнего диаметра и ширины дорожки качения или всей толщины (для упорных подшипни-

ков). Точность вращения определяется как допустимые ограничения биения подшипника. Поля допуска биения подшипника включены в технические требования для внутренних и наружных колец радиального и осевого биения, а также биение наружной поверхности внутреннего кольца и биение наружной поверхности наружного кольца с торцевой поверхностью. Поля допуска и границы допустимых погрешностей определяются для каждой категории или класса.

Сравнение относительного поля допуска по классам точности отражено в таблице 3.1.

**Таблица 3.1. Сравнение классификаций полей допуска национальных стандартов**

Стандарт		Класс точности					Типы подшипников
Международная Организация по Стандартизации	ISO 492	Normal Class Class 6X	Class 6	Class 5	Class 4	Class 2	Радиальные подшипники
	ISO 199	Normal Class	Class 6	Class 5	Class 4	-	Упорные шариковые подшипники
	ISO 578	Class 4	-	Class 3	Class 0	Class 00	Роликовые конические подшипники (дюймовые)
	ISO 1224	-	-	Class 5A	Class 4A	-	Прецизионные инструментальные подшипники
Японский Промышленный Стандарт	JIS B 1514	class 0 class 6X	Class 6	Class 5	Class 4	Class 2	Все типы
Немецкий Стандарт	DIN 620	P0	P6	P5	P4	P2	Все типы
Институт Американских Национальных Стандартов (ANSI)  Ассоциация производителей антифрикционных подшипников (AFBMA)	ANSI/AFBMA Std.201)	ABEC-1 RBEC-1	ABEC-3 RBEC-3	ABEC-5 RBEC-5	ABEC-7	ABEC-9	Радиальные подшипники (за исключением конических роликовых)
	ANSI/AFBMA Std. 19.1	Class K	Class N	Class C	Class B	Class A	Конические роликовые подшипники (метрические)
	ANSI / B 3.19 AFBMA Std.19	Class 4	Class 2	Class 3	Class 0	Class 00	Конические роликовые подшипники (дюймовые)
	ANSI/AFBMA Std. 12.1	-	Class 3P	Class 5P Class 5T	Class 7P Class 7T	Class 9P	Прецизионные шариковые подшипники (метрические)
	ANSI/AFBMA Std. 12.2	-	Class 3P	Class 5P	Class 7P Class 5T	Class 9P Class 7T	Прецизионные шариковые подшипники (дюймовые)

**Таблица 3.2. Типы подшипников и применимое поле допуска**

Тип подшипника		Применяемый стандарт	Применяемый класс точности				
Шариковые радиальные подшипники		ISO 492	Class 0	Class 6	Class 5	Class 4	Class 2
Шариковые радиально-упорные подшипники			Class 0	Class 6	Class 5	Class 4	Class 2
Шариковые самоустанавливающиеся подшипники			Class 0	-	-	-	-
Роликовые цилиндрические подшипники			Class 0	Class 6	Class 5	Class 4	Class 2
Роликовые игольчатые подшипники			Class 0	Class 6	Class 5	Class 4	-
Роликовые сферические подшипники			Class 0	-	-	-	-
Роликовые конические подшипники	Метрические	ISO 492	Class 0,6X	Class 6	Class 5	Class 4	-
	Дюймовые	AFBMA Std.19	Class 4	Class 2	Class 3	Class 0	Class 00
Упорные шариковые подшипники		ISO 199	Class 0	Class 6	Class 5	Class 4	-

## Коды и символы

### Размеры

$d$  – номинальный диаметр отверстия  
 $d_2$  – единичный диаметр отверстия  
 $D$  – номинальный наружный диаметр  
 $B$  – номинальная ширина внутреннего кольца  
 $C$  – номинальная ширина наружного кольца (для радиальных подшипников, за исключением конических роликовых подшипников, она равна номинальной ширине подшипников)  
 $T$  – номинальная ширина однорядного конического роликового подшипника или номинальная высота однонаправленного упорного подшипника  
 $T_1$  – номинальная высота двунаправленного упорного шарикового подшипника или номинальная эффективная ширина внутреннего кольца и комплект роликов конического роликового подшипника

$T_2$  – номинальная высота задней поверхности корпусной шайбы к задней поверхности центральной шайбы на двухрядных упорных шариковых подшипниках или номинальная эффективная ширина наружного кольца конического роликового подшипника  
 $r$  – номинальный размер фаски внутреннего и наружного колец (для конических роликовых подшипников внешний торец отличается от торца внутреннего кольца)  
 $r_1$  – единичный размер фаски внутреннего и наружного кольца радиально-упорного шарикового подшипника и задняя поверхность наружного кольца конического роликового подшипника  
 $r_2$  – единичный размер фаски верхнего торца внутреннего и наружного колец конического роликового подшипника

## Отклонения размеров

- $\Delta_{ds}$  – отклонение единичного диаметра отверстия
- $\Delta_{dmp}$  – отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости
- $\Delta_{d2mp}$  – отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости (двойное направление для шариковых упорных подшипников)
- $\Delta_{Ds}$  – отклонение единичного диаметра наружного кольца
- $\Delta_{Dmp}$  – отклонение среднего наружного диаметра в единичной плоскости
- $\Delta_{Bs}$  – отклонение единичной ширины внутреннего кольца
- $\Delta_{Cs}$  – отклонение единичной ширины наружного кольца
- $\Delta_{T1s}$  – общее отклонение ширины однорядного конического роликового подшипника или однонаправленного упорного шарикового подшипника, в сборе
- $\Delta_{T2s}$  – общее отклонение ширины наружного кольца конического роликового подшипника или двунаправленного упорного шарикового подшипника в сборе

## Непостоянства размеров

- $V_{dp}$  – непостоянство диаметра отверстия в единичной плоскости
- $V_{d2p}$  – непостоянство диаметра отверстия в единичной плоскости (для двунаправленного шарикового упорного подшипника)
- $V_{dmp}$  – непостоянство среднего диаметра отверстия
- $V_{Dp}$  – непостоянство наружного диаметра в единичной плоскости
- $V_{Dmp}$  – непостоянство среднего наружного диаметра
- $V_{Bs}$  – непостоянство ширины внутреннего кольца
- $V_{Cs}$  – непостоянство ширины наружного кольца

## Размеры фаски

- $r_{smin}$  – наименьший единичный размер фаски
- $r_{smax}$  – наибольший единичный размер фаски
- $r_{1smin}$  – наименьший единичный размер фаски для двунаправленного шарикового упорного подшипника
- $r_{1smax}$  – наибольший единичный размер фаски для двунаправленного шарикового упорного подшипника
- $r_{2smin}$  – наименьший единичный размер фаски для роликового конического подшипника
- $r_{2smax}$  – наибольший единичный размер фаски для роликового конического подшипника

## Точность вращения

- $K_{ia}$  – радиальное биение внутреннего кольца собранного радиального подшипника
- $S_{ia}$  – осевое биение внутреннего кольца собранного подшипника
- $S_d$  – осевое биение торцевых поверхностей внутреннего кольца относительно отверстия
- $K_{ea}$  – радиальное биение наружного кольца собранного радиального подшипника
- $S_{ea}$  – осевое биение наружного кольца собранного подшипника
- $S_d$  – неперпендикулярность торца внутреннего кольца относительно отверстия
- $S_i$  – непараллельность дорожки качения внутреннего кольца относительно торца
- $S_e$  – непараллельность дорожки качения наружного кольца относительно торца

**Таблица 3.3.1. Отклонения радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников)  
Внутренние кольца**

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		$\Delta_{dmp}$										$V_{dp}$																											
		class 0		class 6		class 5		class 4		class 2		серии диаметров 7, 8, 9					серии диаметров 0, 1					серии диаметров 2, 3, 4																	
		верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.
свыше	включ.	Max										Max					Max																						
0.61	2.5	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5													
2.5	10	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5													
10	18	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5													
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	0	-2.5	13	10	6	5	2.5	10	8	5	4	2.5	8	6	5	4	2.5													
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	0	-2.5	15	13	8	6	2.5	12	10	6	5	2.5	9	8	6	5	2.5													
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	0	-4	19	15	9	7	4	19	15	7	5	4	11	9	7	5	4													
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	0	-5	25	19	10	8	5	25	19	8	6	5	15	11	8	6	5													
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-7	31	23	13	10	7	31	23	10	8	7	19	14	10	8	7													
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-7	31	23	13	10	7	31	23	10	8	7	19	14	10	8	7													
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12	0	-8	38	28	15	12	8	38	28	12	9	8	23	17	12	9	8													
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	-	-	-	-	44	31	18	-	-	44	31	14	-	-	26	19	14	-	-													
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	-	-	-	-	50	38	23	-	-	50	38	18	-	-	30	23	18	-	-													
400	500	0	-45	0	-35	-	-	-	-	-	-	56	44	-	-	-	56	44	-	-	-	34	26	-	-	-													
500	630	0	-50	0	-40	-	-	-	-	-	-	63	50	-	-	-	63	50	-	-	-	38	30	-	-	-													
630	800	0	-75	-	-	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-	-	94	-	-	-	-	55	-	-	-	-													
800	1000	0	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	125	-	-	-	-	125	-	-	-	-	75	-	-	-	-													
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	-	-	-	155	-	-	-	-	155	-	-	-	-	94	-	-	-	-													
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	200	-	-	-	-	120	-	-	-	-													
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	250	-	-	-	-	150	-	-	-	-													

**Таблица 3.3.2. Наружные кольца**

Номинальный наружный диаметр D (мм)		$\Delta_{dmp}$										$V_{dp}$																							
		class 0		class 6		class 5		class 4		class 2		серии диаметров 7, 8, 9					серии диаметров 0, 1					серии диаметров 2, 3, 4													
		верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.	верх.	нижн.
свыше	включ.	Max										Max					Max																		
2.5	6	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5									
6	18	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5									
18	30	0	-9	0	-8	0	-6	0	-5	0	-4	12	10	6	-	4	9	8	5	4	4	7	6	5	4	4									
30	50	0	-11	0	-9	0	-7	0	-6	0	-4	14	11	7	-	4	11	9	5	5	4	8	7	5	5	4									
50	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7	0	-4	16	14	9	7	4	13	11	7	5	4	10	8	7	5	4									
80	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8	0	-5	19	16	10	-	5	19	16	8	6	5	11	10	8	6	5									
120	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9	0	-5	23	19	11	-	5	23	19	8	7	5	14	11	8	7	5									
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-7	31	23	13	-	7	31	23	10	8	7	19	14	10	8	7									
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11	0	-8	38	25	15	11	8	38	25	11	8	8	23	15	11	8	8									
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-13	0	-8	44	31	18	13	8	44	31	14	10	8	26	19	14	10	8									
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	0	-15	0	-10	50	35	20	15	10	50	35	15	11	10	30	21	15	11	10									
400	500	0	-45	0	-33	0	23	-	-	-	-	56	41	23	-	-	56	41	17	-	-	34	25	17	-	-									
500	630	0	-50	0	-38	0	-28	-	-	-	-	63	48	28	-	-	63	48	21	-	-	38	29	21	-	-									
630	800	0	-75	0	-45	0	-35	-	-	-	-	94	56	35	-	-	94	56	26	-	-	55	34	26	-	-									
800	1000	0	-100	0	-60	-	-	-	-	-	-	125	75	-	-	-	125	75	-	-	-	75	45	-	-	-									
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	-	-	-	155	-	-	-	-	155	-	-	-	-	94	-	-	-	-									
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	200	-	-	-	-	120	-	-	-	-									
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	250	-	-	-	-	150	-	-	-	-									
2000	2500	0	-250	-	-	-	-	-	-	-	-	310	-	-	-	-	310	-	-	-	-	190	-	-	-	-									

Единица измерения: мкм

$V_{dmp}$					$K_{ia}$					$S_D$			$S_{ia}^{(1)}$			$\Delta B_s$						$V_{Bs}$				
class 0	class 6	class 5	class 4	class 2	class 0	class 6	class 5	class 4	class 2	class 5	class 4	class 2	class 5	class 4	class 2	class 0.6		class 5.4		class 2		class 0	class 6	class 5	class 4	class 2
Max					Max					Max			Max			high	low	high	low	high	low	Max				
6	5	3	2	1.5	10	5	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0	-40	0	-40	0	-40	12	12	5	2.5	1.5
6	5	3	2	1.5	10	6	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0	-120	0	-40	0	-40	15	15	5	2.5	1.5
6	5	3	2	1.5	10	7	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0	-120	0	-80	0	-80	20	20	5	2.5	1.5
8	6	3	2.5	1.5	13	8	4	3	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	0	-120	0	-120	0	-120	20	20	5	2.5	1.5
9	8	4	3	1.5	15	10	5	4	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	0	-120	0	-120	0	-120	20	20	5	3	1.5
11	9	5	3.5	2	20	10	5	4	2.5	8	5	1.5	8	5	2.5	0	-150	0	-150	0	-150	25	25	6	4	1.5
15	11	5	4	2.5	25	13	6	5	2.5	9	5	2.5	9	5	2.5	0	-200	0	-200	0	-200	25	25	7	4	2.5
19	14	7	5	3.5	30	18	8	6	2.5	10	6	2.5	10	7	2.5	0	-250	0	-250	0	-250	30	30	8	5	2.5
19	14	7	5	3.5	30	18	8	6	5	10	6	4	10	7	5	0	-250	0	-250	0	-300	30	30	8	5	4
23	17	8	6	4	40	20	10	8	5	11	7	5	13	8	5	0	-300	0	-300	0	-350	30	30	10	6	5
26	19	9	-	-	50	25	13	-	-	13	-	-	15	-	-	0	-350	0	-350	-	-	35	35	13	-	-
30	23	12	-	-	60	30	15	-	-	15	-	-	20	-	-	0	-400	0	-400	-	-	40	40	15	-	-
34	26	-	-	-	65	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-450	-	-	-	-	50	45	-	-	-
38	30	-	-	-	70	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-500	-	-	-	-	60	50	-	-	-
55	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-750	-	-	-	-	70	-	-	-	-
75	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-1000	-	-	-	-	80	-	-	-	-
94	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-1250	-	-	-	-	100	-	-	-	-
120	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-1600	-	-	-	-	120	-	-	-	-
150	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-2000	-	-	-	-	140	-	-	-	-

(1) Применимо для шариковых радиальных и шариковых радиально-упорных подшипников

Единица измерения: мкм

$V_{dp}^{(2)}$ закрытые подш. серии диаметров	$V_{Dmp}$					$K_{ea}$					$S_D$			$S_{ea}$			$\Delta C_s$ all type	$V_{Cs}$				
class 0	class 6	class 5	class 4	class 2	class 0	class 6	class 5	class 4	class 2	class 0	class 6	class 5	class 4	class 2	class 5	class 4	class 2	Max	class 0.6	class 5	class 4	class 2
Max	Max					Max					Max			Max			Max	Max				
10	9	6	5	3	2	1.5	15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	Идентично $\Delta B_s$	Идентично $\Delta B_s$	5	2.5	1.5
10	9	6	5	3	2	1.5	15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	внутреннего	внутреннего	5	2.5	1.5
12	10	7	6	3	2.5	2	15	9	6	4	2.5	8	4	1.5	8	5	2.5	кольца	кольца	5	2.5	1.5
16	13	8	7	4	3	2	20	10	7	5	2.5	8	4	1.5	8	5	2.5	аналогичного	аналогичного	5	2.5	1.5
20	16	10	8	5	3.5	2	25	13	8	5	4	8	4	1.5	10	5	4	подшипника	подшипника	5	2.5	1.5
26	20	11	10	5	4	2.5	35	18	10	6	5	9	5	2.5	11	6	5			6	3	1.5
30	25	14	11	6	5	2.5	40	20	11	7	5	10	5	2.5	13	7	5			8	4	2.5
38	30	19	14	7	5	3.5	45	23	13	8	5	10	5	2.5	14	8	5			8	5	2.5
-	-	23	15	8	6	4	50	25	15	10	7	11	7	4	15	10	7			10	7	4
-	-	26	19	9	7	4	60	30	18	11	7	13	8	5	18	10	7			11	7	5
-	-	30	21	10	8	5	70	35	20	13	8	13	10	7	20	13	8			13	8	7
-	-	34	25	12	-	-	80	40	23	-	-	15	-	-	23	-	-			15	-	-
-	-	38	29	14	-	-	100	50	25	-	-	18	-	-	25	-	-			18	-	-
-	-	55	34	18	-	-	120	60	30	-	-	20	-	-	30	-	-			20	-	-
-	-	75	45	-	-	-	140	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-
-	-	94	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-
-	-	120	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-
-	-	150	-	-	-	-	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-
-	-	190	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-

(2) Применимо в случае, когда нет стопорного кольца

**Таблица 3.4.1. Отклонения конических роликовых подшипников (метрических)  
Внутренние кольца**

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		$\Delta_{dmp}$						$V_{dp}$				$V_{dmp}$				$K_{ia}$				$S_d$	
		class 0.6x		class 5,6		class 4		class 0.6x	class 6	class 5	class 4	class 0.6x	class 6	class 5	class 4	class 0.6x	class 6	class 5	class 4	class 5	class 4
свыше	включ.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	Max				Max				Max				Max	
10	18	0	-12	0	-7	0	-5	12	7	5	4	9	5	5	4	15	7	5	3	7	3
18	30	0	-12	0	-8	0	-6	12	8	6	5	9	6	5	4	18	8	5	3	8	4
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	12	10	8	6	9	8	5	5	20	10	6	4	8	4
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	15	12	9	7	11	9	6	5	25	10	7	4	8	5
80	120	0	-120	0	-15	0	-10	20	15	11	8	15	11	8	5	30	13	8	5	9	5
120	180	0	-25	0	-18	0	-13	25	18	14	10	19	14	9	7	35	18	11	6	10	6
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	30	22	17	11	23	16	11	8	50	20	13	8	11	7
250	315	0	-35	-	-	-	-	35	-	-	-	26	-	-	-	60	-	-	-	-	-
315	400	0	-40	-	-	-	-	40	-	-	-	30	-	-	-	70	-	-	-	-	-
400	500	0	-45	-	-	-	-	45	-	-	-	34	-	-	-	80	-	-	-	-	-
500	630	-	-50	-	-	-	-	50	-	-	-	38	-	-	-	90	-	-	-	-	-
630	800	0	-75	-	-	-	-	75	-	-	-	56	-	-	-	105	-	-	-	-	-
800	1000	0	-100	-	-	-	-	100	-	-	-	75	-	-	-	120	-	-	-	-	-

**Таблица 3.4.2. Наружные кольца**

Номинальный наружный диаметр D (мм)		$\Delta_{Dmp}$						$V_{Dp}$				$V_{Dmp}$				$K_{ea}$				$S_D$	
		class 0.6x		class 5,6		class 4		class 0.6x	class 6	class 5	class 4	class 0.6x	class 6	class 5	class 4	class 0.6x	class 6	class 5	class 4	class 5	class 4
свыше	включ.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	Max				Max				Max				Max	
18	30	0	-12	0	-8	0	-6	12	8	6	5	9	6	5	4	18	9	6	4	8	4
30	50	0	-14	0	-9	0	-7	14	9	7	5	11	7	5	5	20	10	7	5	8	4
50	80	0	-16	0	-11	0	-9	16	11	8	7	12	8	6	5	25	13	8	5	8	4
80	120	0	-18	0	-13	0	-10	18	13	10	8	14	10	7	5	35	18	10	6	9	5
120	150	0	-20	0	-15	0	-11	20	15	11	8	15	11	8	6	40	20	11	7	10	5
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	25	18	14	10	19	14	9	7	45	23	13	8	10	5
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	30	20	15	11	23	15	10	8	50	25	15	10	11	7
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	35	25	19	14	26	19	13	9	60	30	18	11	13	8
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	40	28	22	15	30	21	14	10	70	35	20	13	13	10
400	500	0	-45	-	-	-	-	45	-	-	-	34	-	-	-	80	-	-	-	-	-
500	630	0	-50	-	-	-	-	50	-	-	-	38	-	-	-	100	-	-	-	-	-
630	800	0	-75	-	-	-	-	75	-	-	-	56	-	-	-	120	-	-	-	-	-
800	1000	0	-100	-	-	-	-	100	-	-	-	75	-	-	-	140	-	-	-	-	-
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	125	-	-	-	84	-	-	-	165	-	-	-	-	-
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	160	-	-	-	120	-	-	-	190	-	-	-	-	-

Единица измерения: мкм

$S_{ia}$ класс 4 макс.	$\Delta_{Bs}$						$\Delta_{Ts}$						$\Delta_{B1s}, \Delta_{C1s}$ класс 0, 6, 5		$\Delta_{B2s}, \Delta_{C2s}$ класс 0, 6, 5	
	класс 0,6		класс 6X		класс 4,5		класс 0,6		класс 6X		класс 4,5		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
3	0	-120	0	-50	0	-200	+200	0	+100	0	+200	-200	-	-	-	-
4	0	-120	0	-50	0	-200	+200	0	+100	0	+200	-200	-	-	-	-
4	0	-120	0	-50	0	-240	+200	0	+100	0	+200	-200	+240	-240	-	-
4	0	-150	0	-50	0	-300	+200	0	+100	0	+200	-200	+300	-300	-	-
5	0	-200	0	-50	0	-400	+200	-200	+100	0	+200	-200	+400	-400	+500	-500
7	0	-250	0	-50	0	-500	+350	-250	+150	0	+350	-250	+500	-500	+600	-600
8	0	-300	0	-50	0	-600	+350	-250	+150	0	+350	-250	+600	-600	+750	-750
-	0	-350	0	-50	-	-	+350	-250	+200	0	-	-	+700	-700	+900	-900
-	0	-400	0	-50	-	-	+400	-400	+200	0	-	-	+800	-800	+1000	-1000
-	0	-450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+900	-900	+1200	-1200
-	0	-500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1000	-1000	+1200	-1200
-	0	-750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1500	-1500	+1500	-1500
-	0	-1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1500	-1500	+1500	-1500

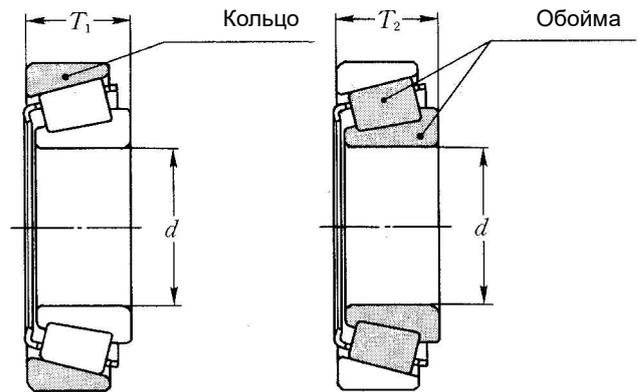
Единица измерения: мкм

$S_{ea}$ класс 4 макс.	$\Delta_{Cs}$	
	класс 0, 6, 5, 4 верхн.	класс 6X нижн. верхн.
5	Идентично $\Delta_{Bs}$	0 -100
5	внутреннего кольца	0 -100
5	аналогичного подшипника	0 -100
6		0 -100
7		0 -100
8		0 -100
10		0 -100
13		0 -100
-		0 -100

Эффективная ширина подшипника в сборе

мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм) свыше		$\Delta_{R1s}$				$\Delta_{R2s}$			
		класс 0		класс 6X		класс 0		класс 6X	
вкл.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	
10	18	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
18	30	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
30	50	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
50	80	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
80	120	+100	-100	+50	0	+100	-100	+50	0
120	180	+150	-150	+50	0	+200	-100	+100	0
180	250	+150	-150	+50	0	+200	-100	+100	0



**Таблица 3.7.1. Отклонения шариковых упорных подшипников  
Внутренние кольца**

Номинальный внутренний диаметр d (мм)		$\Delta_{dmp}, \Delta_{d2mp}$				$V_{dp}, V_{d2D}$		$S_1^{2)}$			
свыше	включ.	класс 0, 6, 5		класс 4		класс 0, 6, 5 макс.	класс 4	класс 0	класс 6	класс 5	класс 4
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.						
-	18	0	-8	0	-7	6	5	10	5	3	2
18	30	0	-10	0	-8	8	6	10	5	3	2
30	50	0	-12	0	-10	9	8	10	6	3	2
50	80	0	-15	0	-12	11	9	10	7	4	3
80	120	0	-20	0	-15	15	11	15	8	4	3
120	180	0	-25	0	-18	19	14	15	9	5	4
180	250	0	-30	0	-22	23	17	20	10	5	4
250	315	0	-35	0	-25	26	19	25	13	7	5
315	400	0	-40	0	-30	30	23	30	15	7	5
400	500	0	-45	0	-35	34	26	30	18	9	6
500	630	0	-50	0	-40	38	30	35	21	11	7

1) Разделение двойных подшипников на два вида происходит в соответствии с отклонением "d" подшипников однонаправленного вида, соответствующих идентичному внешнему номинальному диаметру подшипника, не совпадающего с делением "d2"

**Таблица 3.7.2. Наружные кольца**

Номинальный наружный диаметр D (мм)		$\Delta_{Dmp}$				$V_{Dp}$		$S_e^{2)}$			
свыше	включ.	класс 0, 6, 5		класс 4		класс 0, 6, 5 макс.	класс 4	класс 0	класс 6	класс 5	класс 4
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.						
10	18	0	-11	0	-7	8	5	Согласно отклонению S1 по диаметрам d или d2 аналогичных подшипников			
18	30	0	-13	0	-8	10	6				
30	50	0	-16	0	-9	12	7				
50	80	0	-19	0	-11	14	8				
80	120	0	-22	0	-13	17	10				
120	180	0	-25	0	-15	19	11				
180	250	0	-30	0	-20	23	15				
250	315	0	-35	0	-25	26	19				
315	400	0	-40	0	-28	30	21				
400	500	0	-45	0	-33	34	25				
500	630	0	-50	0	-38	38	29				
630	800	0	-75	0	-45	55	34				

2) Применяется только для подшипников с опорой

**Таблица 3.7.3. Высота центрального кольца**

Единица измерения: мкм

Номинальный внутренний диаметр d (мм)		Однонаправленный тип		Двунаправленный тип					
свыше	включ.	$\Delta_{Ts}$		$\Delta_{T1s}^{3)}$		$\Delta_{T2s}^{3)}$		$\Delta_{T3s}^{3)}$	
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
-	30	0	-75	+50	-150	0	-75	0	-50
30	50	0	-100	+75	-200	0	-100	0	-75
50	80	0	-125	+100	-250	0	-125	0	-100
80	120	0	-150	+125	-300	0	-150	0	-125
120	180	0	-175	+150	-350	0	-175	0	-150
180	250	0	-200	+175	-400	0	-200	0	-175
250	315	0	-225	+200	-450	0	-225	0	-200
315	400	0	-300	+250	-600	0	-300	0	-250
400	500	0	-350	-	-	-	-	-	-
500	630	0	-400	-	-	-	-	-	-

3) Используется в соответствии с делением "d" подшипников однонаправленного типа, соответствующих идентичному внешнему номинальному диаметру подшипников той же серии

**Таблица 3.8. Отклонения роликовых сферических упорных подшипников**

**Внутренние кольца**

Единица измерения: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$	$S_d$	$\Delta_{Ts}$	
свыше	включ.	верхн.	нижн.	макс.	макс.	верхн.	нижн.
50	80	0	-15	11	25	+150	-15
80	120	0	-20	15	25	+200	-200
120	180	0	-25	19	30	+250	-250
180	250	0	-30	23	30	+300	-300
250	315	0	-35	26	35	+350	-300
315	400	0	-40	30	40	+400	-400
400	500	0	-45	34	45	+450	-450

**Наружные кольца**

мкм

Номинальный диаметр отверстия D (мм)		$\Delta_{Dmp}$	
свыше	включ.	верхн.	нижн.
120	180	0	-25
180	250	0	-30
250	315	0	-35
315	400	0	-40
400	500	0	-45
500	630	0	-50
630	800	0	-75
800	1000	0	-100