



### **Радиально-упорные шариковые подшипники**

**Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники**

**Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники универсального исполнения**

**Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники с уплотнениями и защитными шайбами**

**Двухрядные радиально-упорные шариковые подшипники**

**Шариковые подшипники с четырехточечным контактом**

**NKE Single Row Angular Contact Ball Bearings, Metric Dimensions**  
Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE метрических размеров

**Стандарты, габаритные размеры**

Стандартные планы DIN 616

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники метрических размеров DIN 628

**Общая часть**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники являются жесткими, неразъемными радиальными подшипниками.

Они пригодны для использования в высокоскоростных приложениях и могут воспринимать, как радиальные, так и осевые нагрузки, включая комбинированные нагрузки и опрокидывающие моменты.

Так как **однорядные радиально-упорные шариковые подшипники** воспринимают осевые нагрузки только в одном направлении, то они должны устанавливаться в парах, где один подшипник должен быть зеркально установлен против другого для направления вала в противоположном направлении.

Радиально-упорные шариковые подшипники передают нагрузки, действующие на подшипник под определенным углом, так называемым **«углом контакта  $\alpha$ »** к геометрической оси вала (Рис. 1).

Способность однорядных радиально-упорных шариковых подшипников воспринимать осевые нагрузки зависит от их угла контакта. Чем больше угол контакта, тем выше способность восприятия осевой нагрузки.

**Варианты конструкции**

Благодаря своим универсальным характеристикам, **однорядные радиально-упорные шариковые подшипники** выпускаются в широком диапазоне вариантов конструкции с различными углами контакта.

Индивидуальные технические характеристики различных вариантов конструкции этих подшипников идентифицируются определенными **суффиксами** в обозначении подшипника.

**Угол контакта « $\alpha$ »**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE выпускаются с

несколькими различными углами контакта. Эти углы контакта идентифицируются следующими суффиксами в обозначении подшипника:

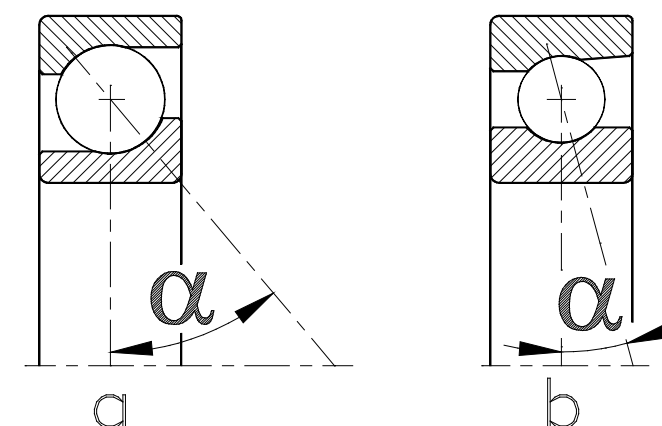


Рис. 1

Суффикс	Угол контакта « $\alpha$ »
A	30°
B	40°
C	15°
E	25°

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники серий **72** и **73** с углом контакта **40°** (суффикс B в обозначении подшипника) широко используются в общем машиностроении.

Другие радиально-упорные шариковые подшипники с различными углами контакта нашли широкое применение в шпинделях станков.

**Радиально-упорные шариковые подшипники NKE серий 72 и 73 в исполнении «BE»**

Радиально-упорные шариковые

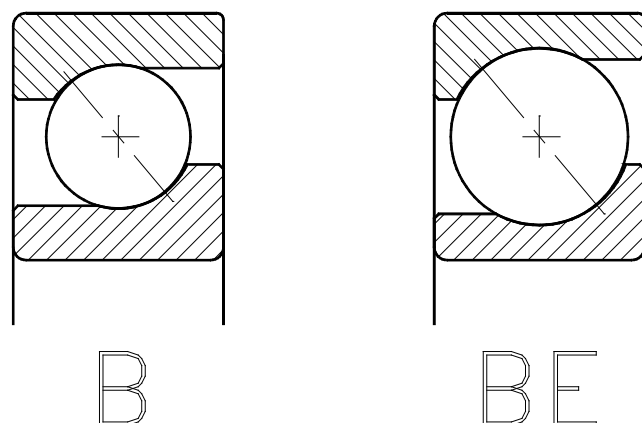


Рис. 2

Использование в подшипниках исполнения BE шаров больших размеров позволяет им иметь значительно более высокую номинальную грузоподъемность по сравнению с подшипниками обычной конструкции тех же самых габаритных размеров.

**Серии подшипников 72B и 73B в универсальном исполнении**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники часто используются в парах или подобранных комплектах, где два или больше подшипников располагаются рядом, см. стр. 299.

Для получения определенных зазоров или предварительных натягов в однорядных подшипниках, которые используются в парах, они должны быть тщательно подобраны при сборке.

подшипники NKE серий 72 и 73 также выпускаются с усиленной конструкцией в исполнении "BE", как показано на Рис. 2.

По этой причине, однорядные радиально-упорные шариковые подшипники серий 72 и 73 с углом контакта 40° выпускаются для использования в качестве одиночного подшипника (суффиксы B и BE соответственно) и в универсальном исполнении, в качестве подобранных подшипников для использования в парах или комплектах.

Примечание:

**Радиально-упорные шариковые подшипники стандартной конструкции НЕ являются пригодными для использования в парах или комплектах!**

**Внутренний зазор и предварительный натяг**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE в универсальном исполнении для нормальной посадки при установке, подбираются в

парах или комплектах для обеспечения определенного осевого люфта или предварительного натяга при их установке.

Нормальные посадки при установке:

Посадка на вал	j5
Посадка в корпус	J6

**Классы внутренних зазоров и предварительных натягов**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE в универсальном исполнении выпускаются с различными внутренними зазорами и предварительными натягами в соответствующих классах, указанных в Таблицах 1 и 2 на следующих страницах. Классы индивидуальных внутренних зазоров и предварительных натягов идентифицируются следующими суффиксами в обозначении подшипника:

Величины, указанные в Таблице 2, относятся к неустановленным парам подшипников, предназначенным для установки по схеме «спиной к спине» или «лицом к лицу» без учета действия на них внешней нагрузк.

Суффикс		Значение
Осевой зазор	CA	Легкий осевой зазор
	CB	Средний осевой зазор (СТАНДАРТНЫЙ)
	CC	Большой осевой зазор
Предварительный натяг	GA	Нет или незначительный предварительный натяг
	GB	Средний предварительный натяг
	GC	Тяжелый предварительный натяг

Таблица 1

**Примечание:**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE серий 72 и 73 в универсальном исполнении являются стандартными (CB) и всегда имеются в складском запасе.

Для других вариантов исполнения необходима проверка их наличия на складе.

**Несоосность**

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники имеют очень ограниченную способность к компенсации несоосности.

Поэтому любая несоосность при работе подшипников этого типа создает дополнительные силы, которые сокращают их срок службы и создают высокий уровень рабочего шума. В одиночных однорядных радиально-упорных подшипниках или в парах подшипников, установленных по схеме «лицом к лицу» с некоторым рабочим зазором, небольшая несоосность до 2 угловых минут обычно не влияет на работоспособность подшипников.

Однако когда они установлены в парах по схеме «спина к спине» или «тандем» или как комплекты без зазора в шпинделях станков, то они не должны иметь перекосов.

**Классы осевых зазоров радиально-упорных шариковых подшипников серий 72В (BE) и 73В (BE) в универсальном исполнении**

Диаметр отверстия «d» (мм)		Класс внутренних осевых зазоров (µm)					
		CA		CB		CC	
>	≤	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
--	10	4	12	14	22	22	30
10	18	5	13	15	23	24	32
18	30	7	15	18	26	32	40
30	50	9	17	22	30	40	48
50	80	11	23	26	38	48	60
80	120	14	26	32	44	55	67
120	180	17	29	35	47	62	74
180	250	21	37	45	61	74	90
250	315	26	42	52	68	90	106

Примечание: Для углов контакта 40° (суффикс В в обозначении подшипника): радиальный зазор ≈ 0,85 осевого зазора

**Классы предварительных натягов радиально-упорных шариковых подшипников серий 72В (BE) и 73В (BE) в универсальном исполнении**

Диаметр отверстия «d» (мм)		Класс предварительного натяга											
		GA		GB				GC					
>	≤	[µm]		[Н]		[µm]		[Н]		[µm]		[Н]	
		мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
10	18	+4	-4	0	80	-2	-10	30	330	-8	-16	230	660
18	30	+4	-4	0	120	-2	-10	40	480	-8	-16	340	970
30	50	+4	-4	0	160	-2	-10	60	630	-8	-16	450	1280
50	80	+6	-6	0	380	-3	-15	140	1500	-12	-24	1080	3050
80	120	+6	-6	0	410	-3	-15	150	1600	-12	-24	1150	3250
120	180	+6	-6	0	540	-3	-15	200	2150	-12	-24	1500	4300
180	250	+8	-8	0	940	-4	-20	330	3700	-16	-32	2650	7500
250	315	+8	-8	0	1080	-4	-20	380	4250	-16	-32	3000	8600

Таблица 2

### Допуски

Стандартные радиально-упорные шариковые подшипники **NKE** выпускаются с нормальным классом допусков (PN).

По заказу эти подшипники выпускаются также с более строгими допусками, такими как классы допусков P6 и P5.

Величины допусков приведены в таблицах в разделе "Сведения о подшипниках/Допуски" на стр. 239.

### Сепараторы

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники **NKE** оснащаются одним из стандартных сепараторов: **штампованный стальной сепаратор (суффикс J** в обозначении подшипника), **полиамидный сепаратор (суффикс TVP)** или **цельный механически обработанный латунный сепаратор (суффикс MP)**.

Стандартные крупногабаритные подшипники оснащаются цельными механически обработанными латунными сепараторами (суффикс MP).

Подшипники высокой точности или используемые в шпинделях станков обычно оснащаются сепараторами из фенолоальдегидного полимера (суффикс TRA).

Для некоторых специальных приложений, стандартные подшипники оснащаются цельными механически обработанными стальными сепараторами (суффикс FP) или сепараторами из сплавов легких металлов (суффикс LP).

Если требуется сепаратор специальной конструкции, обратитесь в **NKE** за консультацией.

### Специальные зазоры

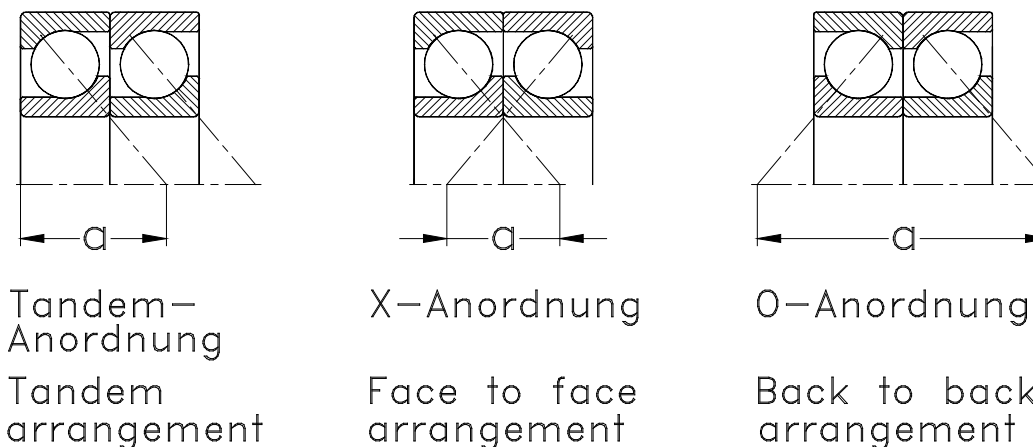
По заказу **NKE** также выпускает однорядные радиально-упорные шариковые подшипники в подобранных парах по техническим требованиям потребителей.

### Спаренные подшипники

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники в универсальном исполнении обычно используются в подобранных парах или комплектах (Рис. 3).

**Подшипники, спаренные по схеме «тандем»**  
Радиально-упорные шариковые подшипники, спаренные по схеме «тандем», используются, когда фактическая действующая осевая сила превышает осевую грузоподъемность одиночного радиально-упорного шарикового подшипника. Эти осевые силы воспринимаются только в одном направлении и равномерно распределяются по обоим подшипникам.

Радиально-упорные шариковые подшипники, спаренные по схеме «тандем», должны всегда устанавливаться зеркально против друг друга третьего подшипника для обеспечения осевой направленности вала в противоположном направлении.



Tandem-  
Anordnung  
Tandem  
arrangement

X-Anordnung  
Face to face  
arrangement

O-Anordnung  
Back to back  
arrangement

Рис. 3

Где:

Tandem arrangement Компоновка по схеме «тандем»

Face to face arrangement Компоновка по схеме «лицом к лицу»

Back to back arrangement Компоновка по схеме «спиной к спине»

**Подшипники, спаренные по схеме «лицом к лицу»**

Осевые силы в этой компоновке воспринимаются в обоих направлениях, так как каждый, зеркально установленный, одиночный подшипник воспринимает их только в одном противоположном направлении относительно другого подшипника.

Подшипники, спаренные по схеме «лицом к лицу», не требуют очень точного выравнивания местоположений подшипников из-за их относительно **маленькой опорной ширины (a)**. С другой стороны, эти спаренные подшипники не способны воспринимать опрокидывающие моменты из-за небольшой жесткости такой компоновки.

В подшипниках, спаренных по схеме «лицом к лицу», тепловое расширение вала

вызывает уменьшение внутреннего осевого зазора или увеличение предварительного натяга.

**Подшипники, спаренные по схеме «спиной к спине»**

Действия осевых сил в этой компоновке подшипников подобно действиям в компоновке «лицом к лицу» и воспринимаются каждым одиночным подшипником только в одном направлении.

Радиально-упорные шариковые подшипники, спаренные по схеме «спина к спине», обеспечивают очень высокую жесткость компоновки благодаря **большой опорной ширине (a)**. Они также способны воспринимать опрокидывающие моменты.

Подшипники, спаренные по схеме «спина

к спине», не способны компенсировать перекосы.

### Номинальные нагрузки спаренных подшипников

Основные номинальные нагрузки, указанные в таблицах изделий, относятся только к одиночным подшипникам.

Для пар подшипников, установленных вплотную бок о бок (универсальное исполнение), применимы следующие формулы:

- номинальная динамическая нагрузка спаренных подшипников:

$$C_{r \text{ pair}} = 1,62 * C_{r \text{ single bearing}}$$

- номинальная статическая нагрузка спаренных подшипников:

$$C_{0r \text{ pair}} = 2 * C_{0r \text{ single bearing}}$$

Номинальные частоты вращения спаренных подшипников должны быть уменьшены на 20% по сравнению с показателями одиночных подшипников.

### Минимальная нагрузка

Подшипники качения требуют минимальной нагрузки во всех эксплуатационных условиях для гарантии кинематически корректного выполнения своих функций телами качения.

Для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников NKE минимальная нагрузка должна составлять 1% от номинальной динамической нагрузки.

### Эквивалентная динамическая нагрузка подшипника

Для радиально-упорных шариковых подшипников с углом контакта 40°, используемых как одиночные в конструктивном исполнении В или ВЕ, или как спаренные

по схеме «тандем» в универсальном исполнении, должна использоваться следующая формула:

когда

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 1,14 \quad \text{тогда } P = F_r$$

или, когда

$$\frac{F_a}{F_r} > 1,14 \quad \text{тогда } P = 0,35 * F_r + 0,57 * F_a$$

#### Примечание:

В случае радиально-упорных шариковых подшипников, каждая приложенная к ним внешняя радиальная нагрузка вызывает появление внутренней осевой силы.

Для расчета результирующей осевой силы  $F_a$  необходимо рассмотреть информацию, представленную в Таблице 3.

Для радиально-упорных шариковых подшипников в универсальном исполнении, спаренных по схеме «лицом к лицу» или «спиной к спине», должна использоваться следующая формула:

когда

$$\frac{F_a}{F_r} \leq 1,14 \quad \text{тогда } P = F_r + 0,55 * F_a$$

или, когда

$$\frac{F_a}{F_r} > 1,14 \quad \text{тогда } P = 0,57 * F_r + 0,93 * F_a$$

#### Примечание:

$F_a$  и  $F_r$  являются силами, действующими на спаренные подшипники.

### Эквивалентная статическая нагрузка на подшипник

Для радиально-упорных шариковых подшипников исполнений В или ВЕ, используемых как одиночные подшипники или как спаренные по схеме тандем:

$$P_0 = 0,5 * F_r + 0,26 * F_a$$

Но, когда  $P_0$  меньше чем  $F_r$ , величина  $F_r$  должна использоваться как эквивалентная статическая нагрузка на подшипник.

Для радиально-упорных шариковых подшипников в универсальном исполнении, спаренных по схеме «лицом к лицу» или «спиной к спине»:

$$P_0 = F_r + 0,52 * F_a$$

#### Примечание:

$F_a$  и  $F_r$  являются силами, действующими на спаренные подшипники.

### Осевые нагрузки на одиночные радиально-упорные шариковые подшипники или спаренные по схеме «тандем»

В случае радиально-упорных шариковых подшипников, каждая приложенная радиальная нагрузка создает дополнительную внутреннюю осевую нагрузку из-за присутствующего в подшипнике угла контакта.

В случае радиально-упорных шариковых подшипников, спаренных по схеме «спиной к спине» или «лицом к лицу», эта дополнительная осевая нагрузка возникает внутри пары подшипников. В случае радиально-упорных шариковых подшипников, устанавливаемых как одиночные подшипники или в паре по схеме «тандем», необходимо дополнительное рассмотрение этой осевой нагрузки.

Расчетные формулы результирующих осевых нагрузок приведены в Таблице 3 на стр. 302.

#### Примечание:

Формулы, приведенные в Таблице 3, подразумевают подшипники, имеющие рабочий зазор близкий к нулю.

Радиальные силы, приложенные к подшипникам, всегда действуют в центре давления (а) подшипников.

Это расстояние (а) указано в таблицах изделий.

Радиальные силы ( $F_{rA}$  and  $F_{rB}$ ) которые действуют на подшипники, всегда должны рассматриваться как положительные, независимо от их фактического направления.

Кроме того, предполагается присутствие внешней осевой силы  $F_a$ .

Результирующие осевые нагрузки на однорядные радиально-упорные шариковые подшипники исполнений В и ВЕ (угол контакта 40°)

Компоновка подшипников	Для нагрузок, если	Осевая нагрузка на подшипник	
		A	B
<p><b>Компоновка по схеме «спинной к спине»</b></p> <p><b>Компоновка по схеме «лицом к лицу»</b></p>	<p>A</p> $F_{rA} \geq F_{rB}$ $F_a \geq 0$	$F_{aA} = 1,14 * F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + F_a$
	<p>B</p> $F_{rA} < F_{rB}$ $F_a \geq 1,14 * (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = 1,14 * F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + F_a$
	<p>C</p> $F_{rA} > F_{rB}$ $F_a < 1,14 * (F_{rA} - F_{rB})$ oder / or $F_a = 0$	$F_{aA} = F_{aB} - F_a$	$F_{aB} = 1,14 * F_{rB}$
<p><b>Компоновка по схеме «спинной к спине»</b></p> <p><b>Компоновка по схеме «лицом к лицу»</b></p>	<p>D</p> $F_{rA} \leq F_{rB}$ $F_a \geq 0$	$F_{aA} = F_{aB} + F_a$	$F_{aB} = 1,14 * F_{rB}$
	<p>E</p> $F_{rA} > F_{rB}$ $F_a \geq 1,14 * (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = F_{aB} + F_a$	$F_{aB} = 1,14 * F_{rB}$
	<p>F</p> $F_a < 1,14 * (F_{rA} - F_{rB})$ oder / or $F_a = 0$	$F_{aA} = 1,14 * F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} - F_a$

Таблица 3

**Размеры сопряженных деталей и галтелей для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников исполнений В и ВЕ**

При применении радиально-упорных шариковых подшипников особое внимание должно быть уделено определению оптимальных опор для колец подшипника в смежных деталях, что обусловлено присутствием внутренних осевых сил.

Детали, окружающие подшипник, должны быть разработаны таким образом, чтобы обеспечивалась соответствующая осевая опора для колец подшипника, безопасная при всех условиях.

Для получения надлежащей осевой опоры, заплечики вала и отверстия корпуса должны иметь определенную минимальную высоту.

С другой стороны, кольца подшипника должны контактировать с сопряженными деталями только боковыми сторонами. Причем фаски колец подшипников не должны касаться переходных галтелей заплечиков вала или отверстия корпуса.

Поэтому, наибольший радиус переходной галтели ( $rg$  или  $rg1$ , соответственно) должен быть всегда меньше, чем минимальный размер фаски колец подшипника ( $r1$ ,  $r2$ ), как показано на **странице 304**.

Рекомендации для размеров сопряженных деталей определены в стандарте **DIN 5418**, величины размеров фасок подшипников указаны в таблицах изделий.

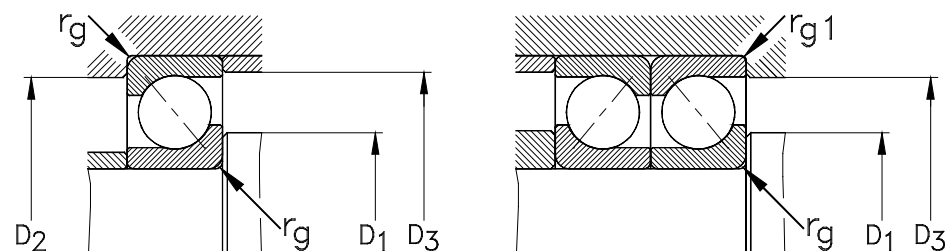
**Насосный эффект при смазывании маслом**

Асимметричные подшипники, к которым относятся и радиально-упорные шариковые подшипники, из-за их внутренней конструкции создают в подшипнике, так называемый, насосный эффект.

Этот эффект может также использоваться с пользой для поддержки циркуляции масла в смазочной системе.

В случае подачи циркулирующего в системе масла в **противоположном направлении**, относительно направления действия насосного эффекта в подшипнике, должно быть учтено увеличенное сопротивление потоку масла.

Размеры сопряженных деталей и галтелей для однорядных радиально-упорных шариковых подшипников метрических размеров (мм)



Диаметр вала (мм)	Тип подшипника	72...-B (-BE)					73...-B (-BE)					
		D <sub>1</sub> мин	D <sub>2</sub> макс	D <sub>3</sub> макс	r <sub>g</sub> макс	r <sub>g1</sub> макс	D <sub>1</sub> мин	D <sub>2</sub> макс	D <sub>3</sub> макс	r <sub>g</sub> макс	r <sub>g1</sub> макс	
10	7200-BE	14	26	27	0,6	0,3	--	--	--	--	--	
12	7201-BE	16	28	29	0,6	0,3	7301-BE	18	31	33	1	0,6
15	7202-BE	19	31	32	0,6	0,3	7302-BE	21	36	38	1	0,6
17	7203-BE	21	36	36	0,6	0,6	7303-BE	23	41	43	1	0,6
20	7204-BE	26	41	43	1	0,6	7304-BE	27	45	48	1	0,6
25	7205-BE	31	46	48	1	0,6	7305-BE	32	55	58	1	0,6
30	7206-BE	36	56	58	1	0,6	7306-BE	37	65	68	1	0,6
35	7207-BE	42	65	68	1	0,6	7307-BE	44	71	75	1,5	1
40	7208-BE	47	73	76	1	0,6	7308-BE	49	81	85	1,5	1
45	7209-BE	52	78	81	1	0,6	7309-BE	54	91	95	1,5	1
50	7210-BE	57	83	86	1	0,6	7310-BE	61	99	104	2	1
55	7211-BE	64	91	95	1,5	0,6	7311-BE	66	109	114	2	1
60	7212-BE	69	101	105	1,5	1	7312-BE	72	118	123	2,1	1
65	7213-BE	74	111	115	1,5	1	7313-BE	77	128	133	2,1	1
70	7214-BE	79	116	120	1,5	1	7314-BE	82	138	143	2,1	1
75	7215-BE	84	121	125	1,5	1	7315-BE	87	148	153	2,1	1
80	7216-BE	91	129	134	2	1	7316-BE	92	158	163	2,1	1
85	7217-BE	96	139	144	2	1	7317-BE	99	166	173	2,5	1
90	7218-BE	101	149	154	2	1	7318-BE	104	176	183	2,5	1
95	7219-BE	107	158	163	2,1	1	7319-BE	109	186	193	2,5	1
100	7220-BE	112	168	173	2,1	1	7320-BE	114	201	208	2,5	1
105	7221-BE	117	178	183	2,1	1	7321-BE	119	211	218	2,5	1
110	7222-BE	122	188	193	2,1	1	7322-BE	124	226	233	2,5	1
120	7224-B	132	203	208	2,1	1	7324-B	134	246	253	2,5	1
130	7226-B	144	216	223	2,5	1	7326-B	147	263	271	3	1,5
140	7228-B	154	236	243	2,5	1	7328-B	157	283	291	3	1,5
150	7230-B	164	256	263	2,5	1	7330-B	167	303	311	3	1,5
160	7232-B	174	276	283	2,5	1	7332-B	177	323	331	3	1,5
170	7234-B	187	293	301	3	1,5	7334-B	187	343	351	3	1,5



Радиально-упорные шариковые подшипники с уплотнениями и защитными шайбами

**NKE**  
BEARINGS

### Уплотненные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE

#### Стандарты, габаритные размеры

Стандартные планы DIN 616

Однорядные и двухрядные радиально-упорные шариковые подшипники метрических размеров DIN 628

#### Общая часть

NKE выпускает однорядные радиально-упорные шариковые подшипники с усиленной внутренней конструкцией серий 72 BE и 73 BE с контактными уплотнениями типа RSR (суффикс -2RSR в обозначении подшипника) и штампованными стальными защитными шайбами (суффикс -2Z).

#### Доступные серии подшипников

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с уплотнениями или защитными шайбами базируются на сериях подшипников 72 BE и 73 BE.

Поэтому эти подшипники имеют технические характеристики подобные тем, что описаны для стандартных однорядных радиально-упорных шариковых подшипников метрических размеров на стр. 306.

NKE выпускает однорядные радиально-упорные шариковые подшипники с уплотнениями или защитными шайбами по заказам потребителей на базе альтернативных серий подшипников.

Это требует специального серийного производства, поэтому, пожалуйста, свяжитесь с NKE для консультации.

#### Угол контакта «α»

Стандартные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с уплотнениями или защитными шайбами выпускаются с углами контакта 40° (суффикс В в обозначениях подшипников).

#### Сепараторы

Стандартные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с уплотнениями или защитными шайбами оснащаются сепараторами из полиамида, армированного стекловолокном (суффикс TVP в обозначении подшипников).

Для специальных приложений, по заказу подшипники могут быть оснащены сепараторами других конструкций, например, штампованными стальными сепараторами (суффикс J) или штампованными латунными сепараторами (суффикс Y) и т.д.

Если требуются сепараторы специальной конструкции, пожалуйста, свяжитесь с NKE для консультации.

#### Компоновки подшипников

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с уплотнениями или защитными шайбами выпускаются для использования в качестве одиночных подшипников.

#### Примечание:

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE стандартной конструкции с уплотнениями или защитными шайбами НЕ предназначены для использования в парах или комплектах!

Если требуются другие варианты конструкций, пожалуйста, свяжитесь с NKE для консультации.

**NKE**  
BEARINGS

#### Заполнение пластичной смазкой

Стандартные уплотненные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с диаметром отверстия  $d \leq 60$  мм выпускаются и поставляются заполненными определенным типом пластичной смазки.

Эта высокоэффективная смазка, с низким уровнем рабочего шума, специально подобрана для нормальных эксплуатационных условий. Эта пластичная смазка K2N-30 полностью соответствует требованиям стандарта DIN 51502 и предназначена для диапазона рабочих температур от -50°C (-58°F) до +150°C (+302°F).

Стандартные подшипники с диаметром отверстия  $d > 60$  мм заполняются высококачественной пластичной смазкой на основе минерального масла с литиевым мылом (K3K-30 согласно DIN51502) для диапазона температур от -30°C (-22°F) до +120°C (+284°F).

#### Инструкции по установке

Уплотненные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE при установке не должны нагреваться в масляных ваннах.

#### Допуски

Стандартные однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с уплотнениями и защитными шайбами изготавливаются с нормальным классом допусков (PN).

По заказу эти подшипники могут быть изготовлены с более строгими классами допусков, такими как классы P6 и P5. Величины допусков приведены в таблицах в разделе «Сведения о подшипниках/ Допуски» на стр. 63.

Радиально-упорные шариковые подшипники с уплотнениями и защитными шайбами

#### Расчет срока службы подшипников

Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники NKE с уплотнениями или защитными шайбами базируются на сериях подшипников 72 BE и 73 BE.

Таким образом, к этим подшипникам применяются те же самые процедуры и формулы для оценки номинальных сроков службы, как и для стандартных одиночных радиально-упорных шариковых подшипников (стр. 14).

#### Примечание:

Когда фактическая рабочая температура постоянна и выше +70°C (+158 °F), то дополнительно к оценке срока службы подшипника рекомендуется выполнить проверку срока службы пластичной смазки.

Дополнительная информация представлена в разделе «Смазывание подшипников качения» на стр. 173.