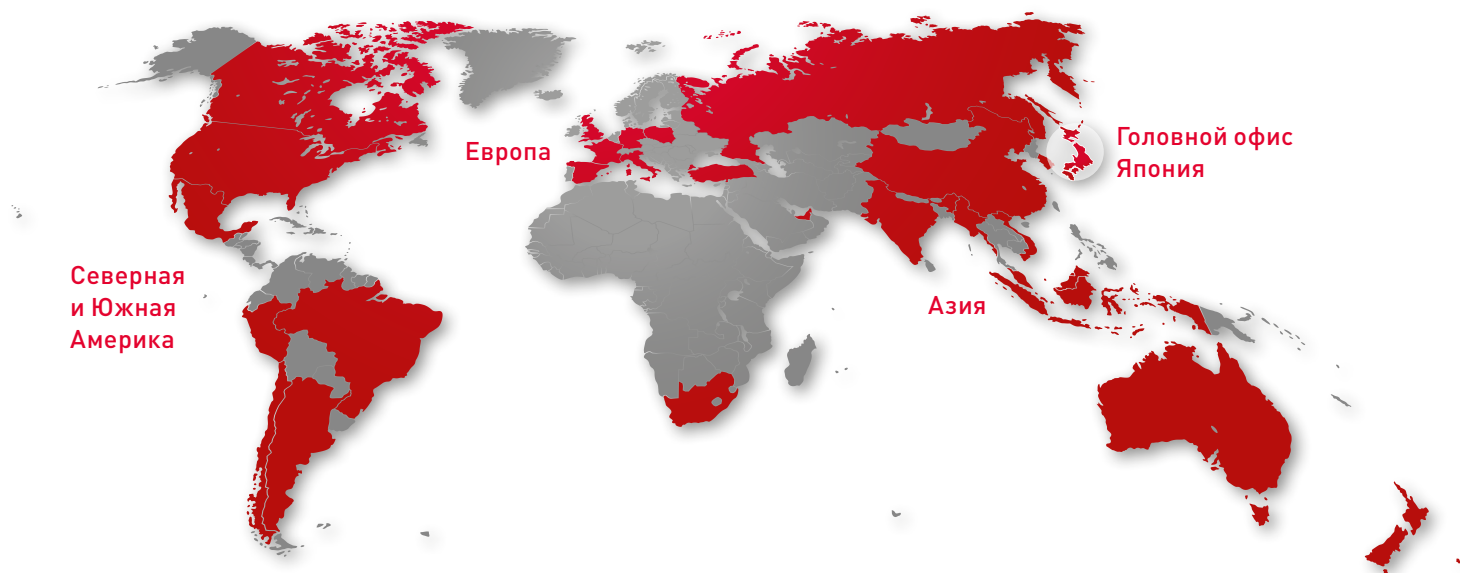


ВЫСОКОТОЧНЫЕ ПОДШИПНИКИ ПРИМЕНЕНИЕ В СТАНКАХ



Приближая будущее

Мы являемся одним из ведущих мировых производителей подшипников качения, компонентов для механизмов линейного перемещения и систем рулевого управления. Наша компания практически на всех континентах имеет свои производственные площадки, офисы продаж и технологические центры, что позволяет нам обеспечивать клиентам оперативное принятие решений, своевременные поставки и обслуживание на местах.



Компания NSK

Созданная в 1916 г. компания NSK стала первым японским производителем подшипников качения. С тех пор мы постоянно улучшаем и расширяем как ассортимент нашей продукции, так и набор услуг, предоставляемых нами для различных отраслей промышленности. Расположенные по всему миру производственные и научно-исследовательские центры NSK образуют единую глобальную технологическую сеть, основная

задача которой заключается не только в разработке новых технологий, но и в постоянном улучшении качества на каждом этапе процесса. Кроме того, наши научные исследования включают конструирование изделий, моделирование рабочих процессов с помощью различных аналитических систем, а также разработку различных видов сталей и смазок для подшипников качения.

Торговые знаки: все упомянутые в каталоге названия продуктов и услуг NSK являются торговыми знаками или зарегистрированными торговыми знаками, принадлежащими NSK Ltd.

Наш главный продукт – удовлетворение запросов наших клиентов

Наибольший интерес для нас представляет возможность помочь Вам повысить надежность оборудования и транспортных средств не только с помощью нашей высококачественной продукции, но в первую очередь благодаря нашему первоклассному сервису. Наши опытные инженеры, обладающие глубокими техническими знаниями, совместно с Вами оптимизируют продукты и процессы и подберут решение, работающее в долгосрочной перспективе. Таким образом, цель, которую мы преследуем в своей ежедневной работе, заключается в том, чтобы обеспечить Вашу конкурентоспособность на долгие годы вперед.

Узнайте больше о компании NSK на сайте www.nskeurope.ru



Высокоточные подшипники

Ассортимент

Компания NSK производит несколько типов высокоточных подшипников, включая подшипники с высокими эксплуатационными характеристиками серии ROBUST, специальную серию подшипников для уникальных и специализированных условий применения, а также стандартную серию подшипников.



Стандартная серия

Радиально-упорные шарикоподшипники – высокоточные

Стандартные высокоточные подшипники, изготавливаемые в соответствии со стандартами ISO.

- › Серии 70xx, 72xx, 79xx
- › Углы контакта: 15° (C), 25° (A5), 30° (A)
- › Конструкция сепаратора: фенольный (TR) или полиамидный (TYN) в зависимости от эксплуатационных требований
- › Материал шариков: сталь, керамика (SN24)



Специальная серия

Радиально-упорные шарикоподшипники – высокоточные, закрытые

Подшипники закрытого типа, предварительно заполненные смазкой для упрощения обслуживания. Подходят для применения в шпинделях станков.

- › Стандартные высокоточные радиально-упорные шарикоподшипники
- › Радиально-упорные шарикоподшипники серии ROBUST, высокоскоростные
- › Диаметры отверстия: 30–100 мм в сериях ISO 10 и 19 (70xx и 79xx)



BNR и BER – серия ROBUST

Радиально-упорные шарикоподшипники – сверхвысокоскоростные

Подшипники с высокими эксплуатационными характеристиками, разработанные для работы на высоких скоростях с небольшим повышением температуры.

Подходят для операций высокоточной машинной обработки и работы в сверхскоростном режиме

- › Углы контакта: 18° (BNR), 25° (BER)
- › Материал шариков: сталь (типы E и S), керамика (типы H и X)
- › Конструкция сепаратора: фенольный (T), полиамидный (TYN), PPS (TSR) в зависимости от эксплуатационных требований
- › Серию ROBUST также можно применять при сверхвысоких скоростях ($d_m n$ более 3 000 000)



Серия ROBUSTSHOT

Радиально-упорные шарикоподшипники – сверхвысокоскоростные

Прямое воздушно-масляное смазывание для достижения максимальных скоростей.

- › Прямое воздушно-масляное смазывание через сквозное отверстие в наружном кольце
- › Углы контакта: 18° (BNR), 25° (BER)
- › Канавка для смазки с уплотнительными кольцами в наружном кольце
- › Гибридные подшипники: стальные кольца, керамические шарики



Серия BSR

Радиально-упорные шарикоподшипники – высокоточные

Подшипники с высокими эксплуатационными характеристиками, разработанные специально для применения во внутришлифовальных станках и высокоскоростных двигателях с применением пружинного предварительного натяга.

- › Диаметры отверстия: 6–25 мм, угол контакта: 15°
- › Материал шариков: сталь (тип S), керамика (типы H и X)
- › Неразъемное исполнение
- › Универсальные компоновки (DU и SU)



Стандартная серия ROBUST

Цилиндрические роликовые подшипники – сверхвысокоскоростные, однорядные

Разработаны для применения при сверхвысоких скоростях, например в шпинделях обрабатывающих центров.

- › Материал сепаратора: латунь (MR)⁽¹⁾, полимер PEEK (TP)
 - › Материал роликов: сталь, SHX
 - › Сверхвысокоскоростную конструкцию ROBUST RXH можно использовать при d_m до 3 000 000
- ⁽¹⁾ В стандартной серии применяется сепаратор MR.



Стандартная серия и серия повышенной жесткости

Цилиндрические роликовые подшипники – высокоскоростные, двухрядные

Разработаны для достижения повышенной жесткости при высоких скоростях, например в шпинделях токарных станков.

- › Материал сепаратора: латунь (MB), полимер PPS (TB)
- › Стандартная спецификация E44: отверстия и канавка для смазки в наружном кольце



Серия ROBUST: BAR и BTR

Упорно-радиальные шарикоподшипники – высокоскоростные

Упорные подшипники с высокой жесткостью для применения в токарных станках.

- › Углы контакта: 30° (BAR), 40° (BTR)
- › Материал шариков: сталь (типы E и S), керамика (тип H)

Высокоточные подшипники

Ассортимент



Специальная серия

Радиальные шарикоподшипники – высокоточные

Подходят для высокоскоростных и высокоточных двигателей.

- › Материал сепаратора: центрированный по шарикам полиамидный сепаратор (T1X, T1A), центрированный по внутреннему кольцу фенольный сепаратор (T) в зависимости от эксплуатационных требований
- › Подходят для эксплуатации с низким уровнем шума или вибраций



Серия BSN и BSF

Подшипники для опор шарико-винтовых пар – серия BSB0, NSKHP5

Двухрядная конструкция позволяет подшипникам выдерживать высокие осевые нагрузки в обоих направлениях.

- › Серия BSN без фланца, серия BSF с фланцем
- › Также доступны парные исполнения
- › Контактное манжетное уплотнение обеспечивает хорошие уплотнительные свойства на высоких скоростях



Специальная серия для ТПА

Упорно-радиальные шарикоподшипники – высокопрочные

Конструкция с высокой грузоподъемностью обеспечивает расчетный срок службы в пять раз дольше, чем у подшипников аналогичного размера для опор шарико-винтовых пар станков. Количество рядов может быть уменьшено.

- › Проще в эксплуатации, чем конические роликовые подшипники или упорные сферические роликовые подшипники, благодаря неразъемной конфигурации
- › Оптимальная конструкция подшипника способствует снижению крутящего момента
- › Подходят для любых требований к жесткости или сроку службы



Специальная серия для применения в станках

Упорно-радиальные шарикоподшипники

Упорные подшипники с высокой жесткостью, разработанные специально для применения в опорах шарико-винтовых пар обрабатывающих станков.

- › Угол контакта: 60°
- › Подходят для любых требований к жесткости или сроку службы
- › Также выпускаются подшипники, предварительно заполненные специальной консистентной смазкой
- › Могут поставляться с контактными уплотнениями и водостойкой смазкой

Высокоточные подшипники

Система обозначения

Радиально-упорные шарикоподшипники – стандартная серия

7	0	10	A5	SN24	TR	V1V	SU	EL	P3	+Y3	MTS	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



1 7 Радиально-упорные шарикоподшипники – высокоточные

2 Размеры 9 = серия 19, 0 = серия 10, 2 = серия 02












3 Код диаметра отверстия 00 = 10 мм, 01 = 12 мм
02 = 15 мм, 03 = 17 мм
04 и больше: диаметр отверстия = номер отверстия × 5 (мм)

4 Угол контакта C = 15°, A5 = 25°, A = 30°

5 Материал Нет символа: стальные шарики
SN24: керамические шарики

6	Сепаратор	Символ	Материал	Центрирование	Особенности	Предельная скорость (значение d _н)	Доступен для
		TYN	Полиамид	По шарикам	Превосходные шумовые характеристики и износостойкость, особенно эффективны с консистентной смазкой	Масло: 1 400 000 Консист. смазка: 1 200 000	· Стандартная серия · Серия NSKROBUST (недоступны для серии 19, закрытое исполнение)
		T	Фенопласт	По наружному кольцу	Стабильное вращение сепаратора на высоких скоростях	2 800 000	TR: стандартная серия T(X): серия NSKROBUST TA: серия BSR (закрытое исполнение)
		TSR	Полимер PPS	По наружному кольцу	Сокращение нерегулярного биения (NRR0). Небольшое повышение температуры на сверхвысоких скоростях благодаря уникальной конструкции с улучшенным отводом масла	3 000 000	· Серия NSKROBUST

7 Уплотнение / отверстие для масла Без символа: открытое исполнение
V1V: бесконтактное каучуковое уплотнение
E34D: отверстия для масла прямого смазывания

8	Компоновка	Универсальная компоновка	Примеры компоновки
	SU	Однорядн.	
	DU	2-рядн.	 DB  DF  DT
	DUD	3-рядн.	 DBD  DFD  DTD
	QU	4-рядн.	 DBB  DFB  DTB  DBT  DFT

9 Преднатяг EL Сверхлегкий преднатяг
L Легкий преднатяг
M Средний преднатяг
H Сильный преднатяг
CP Специальный преднатяг
CA Специальный зазор

10 Класс точности P2 Класс 2 по ISO
P3 Размер: класс 4 по ISO; вращение: класс 2 по ISO
P4 Класс 4 по ISO
P4Y Класс 4 по ISO со специальными допусками наружного и внутреннего диаметров

11 +Y3 Уплотнительные кольца на наружной поверхности подшипника (только при прямом смазывании)

12 Смазка MTE = смазка MTE, MTS = смазка MTS, NBS = смазка NBU15

13 Объем смазки X = 15%, K = 20%, L = 30% внутреннего пространства

Высокоточные подшипники

Система обозначения

Радиально-упорные шарикоподшипники – серия Robust для работы на высоких скоростях

50	BNR	10	H	T	E34D	SU	EL	P3	+Y3	MTS	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1 Номинальный диаметр отверстия = размер отверстия в мм

2 Угол контакта BER = 25°, BNR = 18°, BSR = 15°

3 Размеры 19 = серия 19, 10 = серия 10...

4 Материал

Тип	Материал	
	Внутреннее и наружное кольцо	Шарики
S	Подшипниковая сталь (SUJ2)	Подшипниковая сталь (SUJ2)
E	Подшипниковая сталь (SUJ2)	Тела качения с увеличенным сроком службы (EQLF)
H	Подшипниковая сталь (SUJ2)	Керамика (Si ₃ N ₄)
X	Термостойкая сталь для работы на высоких скоростях (SHX)	Керамика (Si ₃ N ₄)
XE (Spinshot™ II)	Термостойкая сталь для работы на высоких скоростях (SHX)	Керамика (Si ₃ N ₄)

5 Сепаратор См. «Стандартная серия» на стр. 7

6 Уплотнение / отверстие для масла
 Без символа: открытое исполнение
 V1V : бесконтактное каучуковое уплотнение
 E34D: отверстия для масла прямого смазывания Robust Shot

7 Компоновка См. «Стандартная серия» на стр. 7

8 Преднатяг
 EL Сверхлегкий преднатяг
 L Легкий преднатяг
 M Средний преднатяг
 H Сильный преднатяг
 CP Специальный преднатяг
 CA Специальный зазор

9 Класс точности
 P2 Класс 2 по ISO
 P3 Размер: класс 4 по ISO; вращение: класс 2 по ISO
 P4 Класс 4 по ISO
 P4Y Класс 4 по ISO со специальными допусками наружного и внутреннего диаметров

10 +Y3 Уплотнительные кольца на внешней поверхности подшипника (только для Robust Shot)

11 Смазка MTE = смазка MTE, MTS = смазка MTS, NB5 = смазка NBU15

12 Объем смазки X = 15%, K = 20%, L = 30% внутреннего пространства

Цилиндрические роликовые подшипники – однорядные, серия ROBUST

N	10	11	RS	—	TP	KR	CC0	P4
1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** N Однорядные цилиндрические роликовые подшипники (центрированные по внутреннему кольцу ролики)
- 2** Размеры 10 = серия 10
- 3** Код диаметра отверстия Диаметр отверстия = номер отверстия × 5 (мм)
- 4** Материал
- | Тип | Материал | |
|-----|--|--|
| | Внутреннее/наружное кольцо | Ролики |
| RS | Подшипниковая сталь (SUJ2) | Подшипниковая сталь (SUJ2) |
| RX | Термостойкая сталь для работы на высоких скоростях (SHX) | Термостойкая сталь для работы на высоких скоростях (SHX) |
- 5** Внутренняя конструкция Без символа = стандартная
- 6** Сепаратор TP = центрированный по наружному кольцу сепаратор из РЕЕК (полиэфирэфиркетон)
MR = центрированный по роликам латунный сепаратор
- 7** Отверстие Без символа = цилиндрическое отверстие
KR = коническое отверстие 1:12
- 8** Радиальный зазор CC0 = стандартный зазор для конического отверстия (уменьшенный зазор)
CC1 = стандартный зазор для цилиндрического отверстия (увеличенный зазор)
- 9** Класс точности P4 Класс 4 по ISO
P4Y Класс 4 по ISO со специальными допусками наружного и внутреннего диаметров

Классы внутреннего радиального зазора

Обычно применяются три класса внутреннего радиального зазора для подшипников с коническим отверстием: CC9, CC0 и CC1. Наиболее подходящий класс зависит от условий эксплуатации. NSK приняла решение о применении класса CC0 со сбалансированным зазором в качестве стандартного класса внутреннего радиального зазора из-за его преимуществ с точки зрения удобства монтажа и точности шпинделя.



Пример внутреннего зазора (подшипник NN3020TBKR)

Рекомендуемый NSK зазор

- CC0

Исключая верхний предел CC1 и нижний предел CC9, этот класс имеет средний радиальный зазор. Его диапазон также меньше, чем у CC1. Так как его проще всего использовать заказчиком, которому необходим такой диапазон, этот зазор рекомендуется для цилиндрических роликовых подшипников с коническим отверстием.

Высокоточные подшипники

Система обозначения

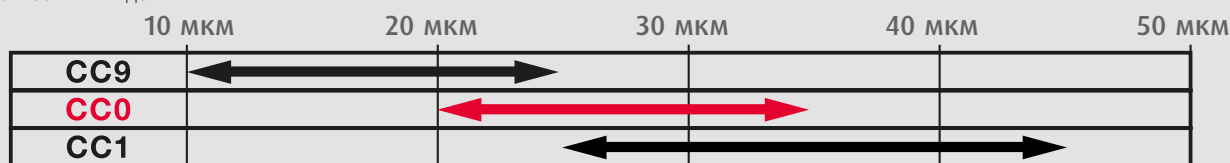
Цилиндрические роликовые подшипники – двухрядные, серия повышенной жесткости

NN	30	17	—	TB	KR	E44	CC0	P4
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	NN	Двухрядные цилиндрические роликовые подшипники (центрированные по внутреннему кольцу ролики)
2	Размеры	30 = серия 30 39 = серия 39
3	Код диаметра отверстия	Диаметр отверстия = номер отверстия × 5 (мм)
4	Внутренняя конструкция	
5	Сепаратор	TB = центрированный по роликам PPS сепаратор MB = центрированный по роликам латунный сепаратор Без символа = центрированный по кольцу латунный сепаратор
6	Отверстие	Без символа = цилиндрическое отверстие KR (K) = коническое отверстие 1:12
7	Отверстия для смазки	Без символа = отверстия для смазки отсутствуют E44 = наружное кольцо с канавкой для масла и отверстиями для смазки
8	Радиальный зазор	CC0 = стандартный зазор для конического отверстия CC1 = стандартный зазор для цилиндрического отверстия CC9 = зазор меньше стандартного
9	Класс точности	P4 Класс 4 по ISO

Классы внутреннего радиального зазора

Обычно применяются три класса внутреннего радиального зазора для подшипников с коническим отверстием: CC9, CC0 и CC1. Наиболее подходящий класс зависит от условий эксплуатации. NSK приняла решение о применении класса CC0 со сбалансированным зазором в качестве стандартного класса внутреннего радиального зазора из-за его преимуществ с точки зрения удобства монтажа и точности шпинделя.



Пример внутреннего зазора (подшипник NN3020TBKR)

Рекомендуемый NSK зазор

- CC0

Исключая верхний предел CC1 и нижний предел CC9, этот класс имеет средний радиальный зазор. Его диапазон также меньше, чем у CC1. Так как его проще всего использовать заказчиком, которым необходим такой диапазон, этот зазор рекомендуется для цилиндрических роликовых подшипников с коническим отверстием.

Подшипники для опор шарико-винтовых пар – серия BSBD

BS	F	30	80	DDU	H	P2B	DT
1	2	3	4	5	6	7	8

1	BS	Подшипник для опоры шарико-винтовой пары
2	Тип	F = с фланцем N = без фланца
3	Отверстие	Номинальный диаметр отверстия = размер отверстия в мм
4	Наружный диаметр	Номинальный наружный диаметр = размер в мм
5	Тип уплотнения	Контактное уплотнение DDU
6	Преднатяг	Сильный преднатяг
7	Класс точности	Точность вращения класс 2 по ISO Др. спецификации NSK
8	Компоновка	Без символа = один двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник DT = парные двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники

Высокоточные подшипники

Система обозначения

Подшипники для опор шарико-винтовых пар – серия ТАС

30	TAC	62	C	—	SU	H	PN7C
----	-----	----	---	---	----	---	------

1 2 3 4 5 6 7 8

1 30 Номинальный диаметр отверстия = размер отверстия в мм












2 Тип Упорно-радиальный

3 Наружный диаметр Номинальный наружный диаметр = размер в мм

4 Внутренняя конструкция Угол контакта 60°

5 Тип уплотнения Без символа = открытое исполнение
 DDU = контактное каучуковое уплотнение
 V1V = бесконтактное каучуковое уплотнение

6 Компоновка

Универсальная компоновка		Примеры компоновок		
SU	Однорядн.			
DU	2-рядн.	 DB	 DF	 DT
DUD	3-рядн.	 DBD	 DFD	 DTD
QU	4-рядн.	 DBB	 DFF	 DTT
		 DBT	 DFT	

7 Преднатяг H = сильный преднатяг

8 Класс точности PN7C = NES, класс 7C (осевое биение эквивалентно P2)

Упорно-радиальные шарикоподшипники – высокоскоростные

100	BAR	10	S	TYN	DB	L	P4A
-----	-----	----	---	-----	----	---	-----

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Номинальный диаметр отверстия = размер отверстия в мм

2 Угол контакта BAR = 30°
BTR = 40°

3 Размеры 19 = серия 19
10 = серия 10

4 Материал

Тип	Материал	
	Внутреннее и наружное кольцо	Шарики
S	Подшипниковая сталь (SUJ2)	Подшипниковая сталь (SUJ2)
E	Подшипниковая сталь (SUJ2)	Тела качения с увеличенным сроком службы (EQTF)
H	Подшипниковая сталь (SUJ2)	Керамика (Si ₃ N ₄)

5 Сепаратор TYN = центрированный по шарикам полиамидный сепаратор
MY = центрированный по шарикам латунный сепаратор
Без символа = центрированный по наружному кольцу латунный сепаратор

6 Компоновка DB = компоновка «спина к спине», открытое исполнение

7 Преднатяг EL = сверхлегкий преднатяг
L = легкий преднатяг

8 Класс точности P2A = наружный диаметр согласно спецификации NSK, остальное – класс 2 по ISO
P4A = наружный диаметр согласно спецификации NSK, остальное – класс 4 по ISO

Упорно-радиальные шарикоподшипники – серия TAC F

100	TAC	20F	M	E44	DB	EL	P4A
-----	-----	-----	---	-----	----	----	-----

1 2 3 4 5 6 7 8

1 100 Номинальный диаметр отверстия = размер отверстия в мм

2 Тип Упорно-радиальный шарикоподшипник

3 Размеры 20F = для комбинации с серией NN30
29F = для комбинации с серией NN39 и NN49

4 Сепаратор M = латунный сепаратор

5 Отверстия для смазки Без символа = отверстия для смазки отсутствуют
E44 = наружное кольцо с канавкой для масла и отверстиями для смазки

6 Компоновка DB = компоновка «спина к спине»

7 Преднатяг EL = сверхлегкий преднатяг
L = легкий преднатяг

8 Класс точности P4A = наружный диаметр согласно спецификации NSK, остальное – класс 4 по ISO
P5A = наружный диаметр согласно спецификации NSK, остальное – класс 5 по ISO

Высокоточные радиально-упорные подшипники для станков

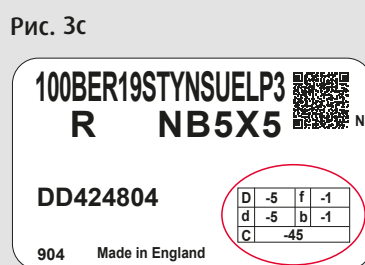
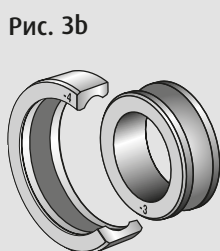
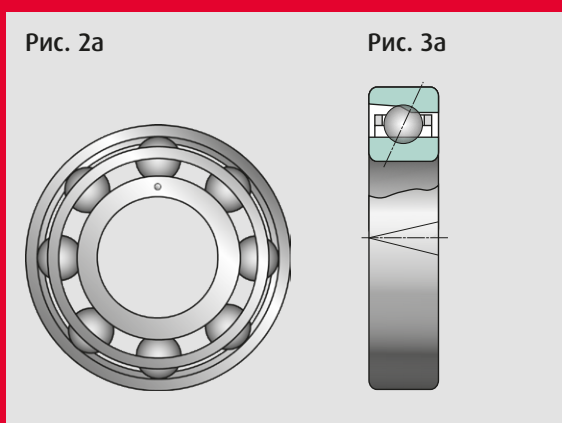
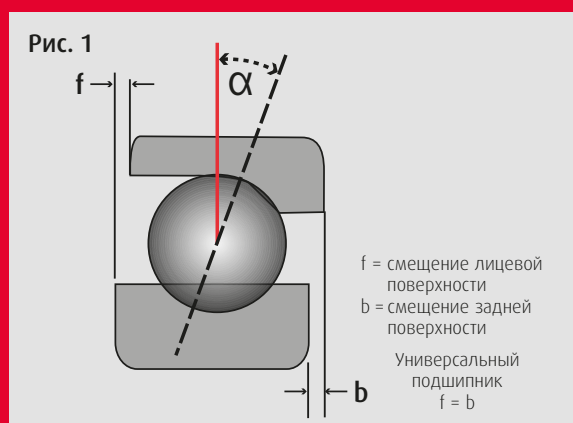
NSK предлагает универсальные подшипники, SU или DU, которые можно применять для различных типов компоновок радиально-упорных шарикоподшипников. Универсальный радиально-упорный шарикоподшипник имеет одинаковое смещение лицевой и задней поверхностей. См. Рис. 1 ($f = b$). Это смещение прямо связано с жестким контролем преднатяга и позволяет комбинировать универсальные подшипники по схеме «спина к спине» (DB, DBD, DBB) или «лицом к лицу» (DF, DFD, DFF).

Особенности

- › Максимально точный контроль преднатяга
- › Точка максимального биения отмечена на внутреннем и наружном кольцах
- › На подшипнике и коробке указаны фактический диаметр отверстия, наружный диаметр и отклонение ширины от номинального значения (единицы измерения – микроны, мкм), см. Рис. 3а, 3б и 3с
- › Высокоэффективный фенольный сепаратор

Точка максимального радиального биения

Точка максимального радиального биения обозначена маленьким кружком или блестящей точкой на поверхности внутреннего кольца (Рис. 2а) и V-образной линией на внешней поверхности наружного кольца (Рис. 2б). Для уменьшения общего биения подшипники необходимо устанавливать таким образом, чтобы эти метки находились на одной линии друг с другом и при этом противоположно эксцентриситету вала или корпуса.



- D: -5 = Наружный диаметр наружного кольца
 d: -5 = Диаметр отверстия внутреннего кольца
 C: -45 = Ширина подшипника
 f: -1 = Преднатяг лицевой поверхности
 b: -1 = Преднатяг задней поверхности

Приложение Verify от NSK

ВВЕДЕНИЕ

Изначально NSK выпустила мобильное приложение Verify для высокоточных подшипников обрабатывающих станков с целью повышения эффективности управления предприятиями с помощью информационных технологий. Это бесплатное приложение упрощает выбор подшипников и помогает отслеживать историю продукта. NSK Verify также помогает защитить покупателей от контрафакта с помощью ряда функций, позволяющих определить подлинность продукции.



ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

С помощью установленного на смартфоне приложения можно отсканировать размещенный на коробке с подшипником двухмерный штрихкод и получить доступ к следующей информации:

- › борьба с контрафактом → проверка оригинальности подшипника
- › количество просмотров по ID номеру подшипника
- › индивидуальный идентификационный номер и – для стандартных подшипников – 20-значный номер подшипника

Для высокоточных подшипников обрабатывающих станков:

- › запись о проверке подшипника*
 - › размерные допуски
 - › класс точности
 - › тип смазки

*В приложении NSK Verify не предоставляются отчеты с результатами проверки крупных и высокоточных подшипников с наружным диаметром более 210 мм.

Приложение совместимо с устройствами на базе iOS и Android и доступно на английском, японском и китайском языках для обновленных версий: iOS 1.2.0 => 1.2.1 и Android 2.1.0 => 2.1.1.



Verify от NSK

Сайт NSK



Приложение для iOS



Приложение для Android



Приложение Verify от NSK

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Высокоточные подшипники

Услуга по считыванию QR кодов доступна для высокоточных подшипников при следующих условиях:

- ▶ высокоточные подшипники: радиально-упорные шариковые подшипники, упорные подшипники (ТАС), цилиндрические роликовые подшипники
В будущем рабочий диапазон приложения будет расширен и на другие виды продукции NSK.
- ▶ класс точности: P5 и выше
- ▶ упаковка: индивидуальная упаковка и одна коробка с двумя одинаковыми подшипниками

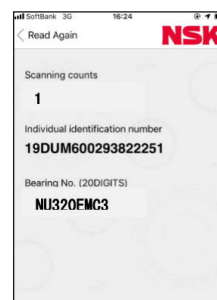
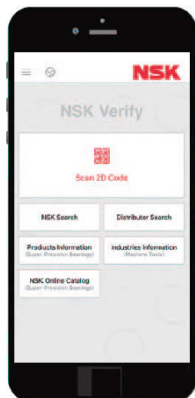
Тип подшипника	Размер подшипника	Точность
Радиально-упорные шариковые подшипники	Внутренний диаметр 30 и более Наружный диаметр 210 и менее	ISO класс 5 и выше
Подшипники ТАС	Внутренний диаметр 30 и более Наружный диаметр 210 и менее	ISO класс 5 и выше
Цилиндрические роликовые подшипники	Внутренний диаметр 30 и более Наружный диаметр 210 и менее	ISO класс 5 и выше

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Приложение работает только для упаковок подшипников NSK с символом N в правом нижнем углу двухмерного кода, который печатается с января 2018 г. При сканировании других продуктов появляется сообщение об ошибке.



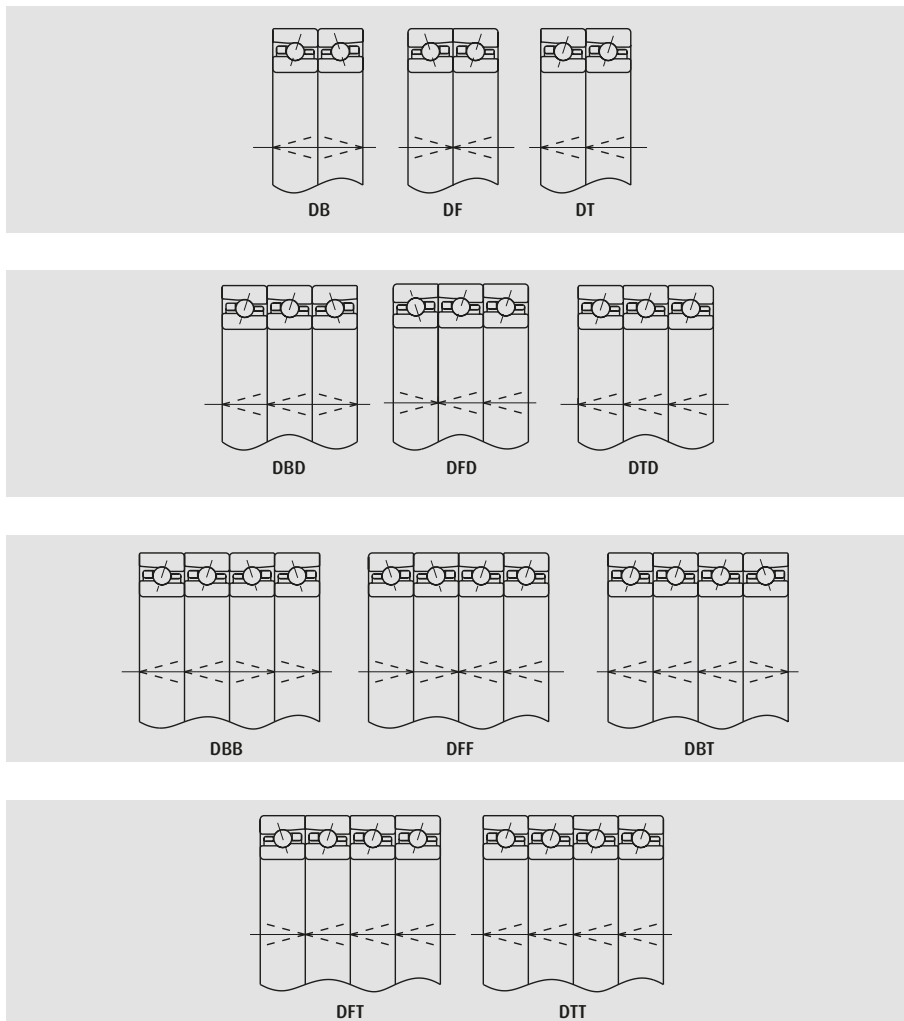
Приложение работает для продукции с символом N в нижнем правом углу QR кода.



Стандартный подшипник (дополнительная функция)

Компоновка подшипников

Метки и способы компоновки подшипников универсального исполнения



Доступные комбинации радиально-упорных шарикоподшипников

	DB	DF	DT	DBD	DBB
Направление нагрузки	↔	↔	→	↔	↔
Мгновенная жесткость	⊙	○	△	⊙	●
Скоростные возможности	⊙	⊙	●	△	○
Тепловыделение	⊙	⊙	●	△	○
Жесткость	○	○	△	⊙	●

● Отлично ⊙ Очень хорошо ○ Хорошо △ Удовлетворительно → Только в одном направлении ↔ В двух направлениях

Монтаж на вал и в корпус

Очень важно тщательно и точно подбирать валы и корпуса, чтобы в полной мере использовать преимущества прецизионных подшипников, такие как точность вращения, работа на высоких скоростях и незначительное тепловыделение.

Когда внутреннее или наружное кольцо устанавливается на вал или в корпус с небольшим натягом, форма вала или корпуса (отклонение от формы окружности) передается на поверхность дорожки качения подшипника и влияет на

точность вращения. Когда применяются различные типы компоновок радиально-упорных шарикоподшипников, цилиндричность влияет на распределение преднатяга для каждого подшипника, поэтому сопряжение подшипников необходимо выполнять максимально точно. Неточность монтажа может приводить к образованию выступов или неровностей на валу прецизионного токарного станка, что может негативно влиять на качество готовых изделий.

Тип подшипника ³		Диаметр вала (мм)		Допуск диаметра вала ² (мм)		Необходимый натяг ^{2,4} (мм)	
		более	не более	мин.	макс.	мин.	макс.
Посадка ¹ на вал	Шпиндельный подшипник	10	18	-0,003	0	0	0,002 T
		18	50	-0,004	0	0	0,0025 T
		50	80	-0,005	0	0	0,003 T
		80	120	-0,003	0,003	0	0,004 T
		120	180	-0,004	0,004	0	0,004 T
	180	250	-0,005	0,005	0	0,005 T	
	Упорно-радиальный шарикоподшипник для опоры шарико-винтовой пары	10	18	-0,008	0	-	-
		18	30	-0,009	0	-	-
		30	50	-0,011	0	-	-
		50	80	-0,013	0	-	-
80		120	-0,015	0	-	-	
Тип подшипника ³		Диаметр отверстия корпуса (мм)		Допуск диаметра отверстия корпуса ² (мм)		Необходимый зазор ^{2,4} (мм)	
		более	не более	мин.	макс.	мин.	макс.
Посадка ¹ в корпус	Радиально-упорный шарикоподшипник (фиксированная опора)	18	50	-0,002	0,002	0,002 L	0,006 L
		50	80	-0,0025	0,0025	0,002 L	0,006 L
		80	120	-0,003	0,003	0,003 L	0,008 L
		120	180	-0,004	0,004	0,003 L	0,008 L
		180	250	-0,005	0,005	0,005 L	0,010 L
	Радиально-упорный шарикоподшипник (свободная опора)	18	50	0	0,004	0,006 L	0,011 L
		50	80	0	0,005	0,006 L	0,011 L
		80	120	0	0,006	0,009 L	0,015 L
		120	180	0	0,008	0,009 L	0,015 L
		180	250	0	0,010	0,015 L	0,022 L
	Цилиндрический роликовый подшипник	18	50	-0,006	0	0,002 L	0,002 T
		50	80	-0,007	0	0,002 L	0,002 T
		80	120	-0,008	0	0,002 L	0,002 T
		120	180	-0,009	0	0,002 L	0,002 T
		180	250	-0,011	0	0,002 L	0,002 T
	Упорно-радиальный шарикоподшипник для опоры шарико-винтовой пары	10	18	-	-	-	-
		18	30	-	-	-	-
		30	50	0	0,016	-	-
		50	80	0	0,019	-	-
		80	120	0	0,022	-	-

¹ Приведенные выше данные по монтажу являются общими рекомендациями для шпинделей станков, эксплуатируемых в нормальных условиях при значениях d_{min} ниже 800 000.

При условии высоких скоростей и нагрузок или вращения наружного кольца, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами NSK.

² Используйте необходимый натяг, когда можно подогнать подшипник к валу или корпусу. В противном случае используйте минимальное и максимальное значения диаметра вала и отверстия корпуса для произвольного подбора.

³ Действительно для радиально-упорных шарикоподшипников 70XX, 79XX, 72XX, BNR и BER, упорно-радиальных шарикоподшипников BAR, BTR и TAC, цилиндрических роликовых подшипников N10XX, NN30XX, NN39XX, NN49XX и NNU49XX.

⁴ T = натяг или плотная посадка, L = зазор или свободная посадка

Рекомендации по взаимозаменяемости высокоточных подшипников

Взаимозаменяемые высокоточные радиально-упорные подшипники (пример для угла контакта 25 градусов)

Стандартная конструкция	Серия ISO	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
	19	79xxA5(V1V)	719xxACD	SEBxxxx3	3xx93xxWI	B719xxE.(2RS0)
	10	70xxA5(V1V)	70xxACD	SEBxxxx3	3xx91xxWI	B70xxE.(2RS0)
	02	72xxA5	72xxACD	EBxxxx3	3xx21xxWI	B72xxE.(2RS0)
	19	79xxA5SN24(V1V)	791xxACD/HC	SEBxx/NSxxx3	3xxC93xxWI	HCB719xxE.(2RS0)
	10	70xxA5SN24(V1V)	70xxACD/HC	EXxx/NSxxx3	3xxC91xxWI	HCB70xxE.(2RS0)

Высокоскоростная конструкция	Серия ISO	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
	19	xxBER19(V1V)S	719xxACE	VEBxxxx3	3xx93xxHX(VV)	HS(S)719xxE
	10	xxBER19(V1V)S	70xxACE	VEXxx(/S)xxx3	3xx91xxHX(VV)	HS(S)70xxE
	19	xxBER19(V1V)H	719xxACE/HC	VEBxx/NSxxx3	3xxC93xxHX(VV)	HC(S)719xxE
	10	xxBER10(V1V)H	70xxACE/HC	VEXxx(/S)/NSxxx3	3xxC91xxHX(VV)	HC(S)70xxE
	19	xxBER19(V1V)X	-	VEBxxXNxxx3	-	XC(S)719xxE
	10	xxBER10(V1V)X	-	VEXxx(/S)/XNxxx3	-	XC(S)70xxE

Взаимозаменяемые подшипники для опор шарико-винтовых пар

Серия	NSK	INA	SKF	TIMKEN
 Без фланца одиночные	BSNxxxxDDUHP2B	ZLKNxxxx-(2Z/2RS)	BEAM0xxxx-(2RZ/2RS)	MMN5xxBSxxPP DM
 Без фланца одиночные	BSFxxxxDDUHP2B	ZLKFxxxx-(2Z/2RS)	BEAS0xxxx-(2RZ/2RS)	MMF5xxBSxxPP DM
 Без фланца парные	BSNxxxxDDUHP2BDT	ZLKNxxxx-(2Z/2RS)-2AP	-	MMN5xxBSxxPP QM
 Без фланца парные	BSFxxxxDDUHP2BDT	ZLKFxxxx-(2Z/2RS)-2AP	-	MMF5xxBSxxPP QM

Взаимозаменяемые высокоточные упорные подшипники

Упорные подшипники для шпинделей – угол контакта	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
30 градусов	xxBAR	BTMxx A/DB	-	-	-
40 градусов	xxBTR	BTMxx B/DB	-	-	-
60 градусов	xxTAC	2344xx	-	-	2344xx

Взаимозаменяемые высокоточные подшипники для опор шарико-винтовых пар

Серия	NSK	SKF	SNFA	Fafnir	FAG
Метрические, не ISO (отверстие 30, наруж. диам. 62, шир. 15)	30TAC62B	BSD3062C	BS3062	MM30BS62	BSB030062
Метрические, ISO (отверстие 30, наруж. диам. 62, шир. 16)	BSB2030	BSA206C	BS230	-	760230
Дюймовые (отверстие 23,838, наруж. диам. 62, шир. 15,875)	BSB093	BDA8634201C	-	MM9308W12H	-

Взаимозаменяемые высокоточные цилиндрические роликовые подшипники

Стандартная конструкция	NSK	SKF	FAG
	NN39xx(KR)	-	-
	NN30xx(KR)	NN30xx(K)	NN30xx(K)
	NN49xx(KR)	-	-
	NNU49xx(KR)	NNU49xx(K)	NNU49xx(K)
	N10xx(KR)	N10xx(K)	N10xx(K)
Высокоскоростная конструкция	N10xxRS(KR)	-	-
	N10xxRXH(KR)	N10xxHC5(K)(*)	HCN10xx(K)(*)
	N10xxRX(KR)	-	-

Пояснения
Символы в (скобках) указывают обозначение уплотнения, когда доступно. Красный цвет указывает обозначение производителя для конкретного параметра.

- Стальные шарики
- Керамические шарики
- Стальные шарики, закрытые
- Керамические шарики, закрытые
- Кольца из специального материала / керамические шарики (закрытые)
- Стальные ролики и кольца
- Керамические ролики и кольца из специальной стали
- Ролики и кольца из специальной стали

(*) Кольца из обычной стали
Данные сведения о взаимозаменяемости следует использовать только в качестве рекомендации, так как обозначения производителей могут быть изменены без предварительного уведомления.

Рекомендуемое количество смазки для высокоскоростных шпиндельных подшипников

Ед. изм.: куб. см на подшипник

Номер отверстия	Диаметр отверстия (мм)	Радиально-упорные шарикоподшипники: 15% свободного внутреннего пространства				Подшипники для опор ШВП 50%	Цилиндрические роликовые подшипники: 10% свободного внутреннего пространства			
		BNR19, BGR19 BER19, 79XX Кол-во X	BGR10 70XX Кол-во X	BGR02 72XX Кол-во X	BNR10, BAR10 BER10, BTR10 Кол-во X		TAC Кол-во L	NN49 Кол-во X	NN39 Кол-во X	NN30 Кол-во X
5	5	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
6	6	-	0,04	0,07	-	-	-	-	-	-
7	7	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-
8	8	-	0,12	0,10	-	-	-	-	-	-
00	10	0,06	0,13	0,16	-	-	-	-	-	-
01	12	0,06	0,14	0,23	-	-	-	-	-	-
02	15	0,11	0,18	0,29	-	2,20	-	-	-	-
03	17	0,13	0,24	0,41	-	2,20	-	-	-	-
04	20	0,23	0,44	0,68	-	2,20	-	-	-	-
05	25	0,27	0,52	0,85	-	3,00	-	-	0,40	-
06	30	0,31	0,69	1,20	0,58	3,20	-	-	0,60	0,40
07	35	0,48	0,98	1,70	0,78	3,80	-	-	0,80	0,60
08	40	0,75	1,20	2,10	0,92	3,90/8,80*	-	-	1,00	0,70
09	45	0,83	1,50	2,60	1,20	4,20/9,70**	-	-	1,30	1,00
10	50	0,91	1,60	3,00	1,20	10,20	-	-	1,40	1,10
11	55	1,10	2,40	3,90	1,70	10,20/12,00***	-	-	2,00	1,50
12	60	1,20	2,60	4,80	1,80	12,00	-	-	2,10	1,60
13	65	1,30	2,60	5,70	1,90	-	-	-	2,20	1,60
14	70	2,10	3,60	6,50	2,80	-	-	-	3,20	2,40
15	75	2,30	3,60	7,00	2,90	-	-	-	3,50	2,50
16	80	2,40	5,10	8,70	3,80	-	-	-	4,70	3,50
17	85	3,50	5,30	11,00	4,00	-	-	-	4,90	3,70
18	90	3,60	6,60	13,00	5,50	-	-	-	6,50	4,50
19	95	3,60	6,80	16,00	5,70	-	-	-	6,60	4,70
20	100	4,90	7,20	19,00	6,10	-	5,40	4,50	6,80	4,90
21	105	5,10	9,00	23,00	7,60	-	5,60	4,60	9,30	5,90
22	110	5,20	12,00	27,00	9,10	-	5,70	4,80	11,00	7,50
24	120	7,90	12,00	31,00	9,80	-	8,40	6,50	12,50	8,10
26	130	9,00	18,00	34,00	15,00	-	11,00	8,50	18,00	12,40
28	140	9,90	20,00	42,00	17,00	-	12,00	9,30	20,00	12,90
30	150	14,0	25,00	53,00	22,00	-	24,00	14,00	23,00	-
32	160	16,0	34,00	-	26,00	-	20,00	15,00	29,00	-

Не используйте подшипники на полной скорости шпинделя сразу после монтажа. Необходимо, чтобы смазка распределилась по объему подшипника; проконсультируйтесь с NSK. Количество смазки для хТАС20(29)X(D) равен количеству смазки для двухрядных цилиндрических роликовых подшипников, которые монтируются вместе с этим подшипником.

* 40TAC72 и 40TAC90
** 45TAC75 и 45TAC100
*** 55TAC100 и 55TAC120

Торговые марки и характеристики консистентной смазки

Торговая марка	Производитель	Загуститель	Базовое масло	Вязкость базового масла, мм ² /с (40 °С)	Температура каплепадения (°С)	Диапазон рабочих температур (°С)	Основная область применения
MTE	NSK	Бариевый комплекс	Сложноэфирное масло	20	200	-30...+120	Подшипники для высокоскоростных шпинделей, высокоскоростные цилиндрические роликовые подшипники
MTS	NSK	Мочевина	Сложноэфирное + синтетическое углеводородное масло	22	220	-40...+130	Подшипники для высокоскоростных шпинделей
Isoflex NBU15	Klüber	Бариевый комплекс	Диэфирное масло + минеральное масло	20	250	-30...+120	Шпиндельные подшипники
Isoflex NCA15	Klüber	Специальное кальциевое мыло	Сложноэфирное масло	23	180	-40...+130	Шпиндельные подшипники
Mobilux 2	Mobil	Литий	Минеральное масло	26	190	-10...+110	Подшипники для головок токарных станков
Multemp LRL3	Kyodo Yushi	Литий	Тэтраэфирное масло	37	208	-30...+130	Шпиндельные подшипники
Stabragus NBU8EP	Klüber	Бариевый комплекс	Минеральное масло	105	220	-30...+130	Цилиндрические роликовые подшипники для высоких нагрузок
Alvania 2	Shell	Литий	Минеральное масло	130	182	-10...+110	Подшипники для опор шарико-винтовых пар
ENS	NSK	Димочевина	Тэтраэфирное масло	32	260	-40...+160	Подшипники для двигателей
WPH	NSK	Димочевина	Полиальфаолефин	95,8	260	-40...+150	Подшипники для опор шарико-винтовых пар

Для заметок



A series of thin, light grey horizontal lines spaced evenly down the page, providing a template for handwritten notes.

Офисы продаж NSK – Европа, Ближний Восток и Африка

Россия

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office I 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Ближний Восток

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8205
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Великобритания

NSK UK Ltd.
Northern Road, Newark
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Германия, Австрия, Бенилюкс, Швейцария, Скандинавия

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Испания

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 93 2892763
Fax +34 93 4335776
info-es@nsk.com

Италия

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Турция

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4
Kartal - Istanbul
Tel. +90 216 5000 675
Fax +90 216 5000 676
turkey@nsk.com

Франция

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Центральная, Восточная Европа и СНГ

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Южно-Африканская Республика

NSK South Africa (Pty) Ltd.
25 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Посетите наш веб-сайт: www.nskeurope.ru
Global NSK: www.nsk.com

