

Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

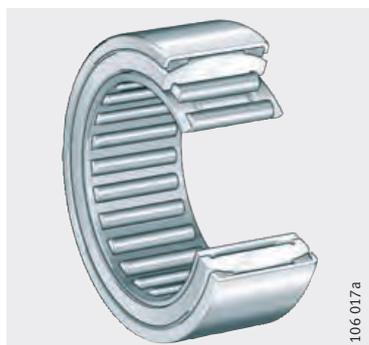
Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: iap@nt-rt.ru || сайт: <https://ina.nt-rt.ru/>

Общий обзор Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

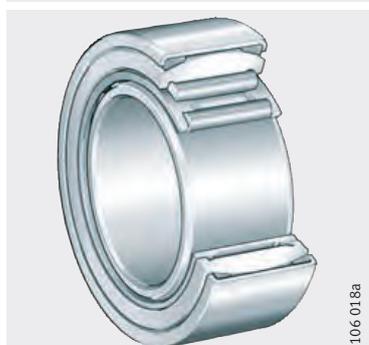
без внутреннего кольца

RPNA



с внутренним кольцом

PNA



Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

Основные свойства

Данные подшипники состоят из штампованных наружных втулок, пластмассовых опорных колец с вогнутой сферической внутренней поверхностью, наружных колец со сферической наружной поверхностью, игольчатых роликов с сепараторами и съемных внутренних колец.



Самоустанавливающиеся игольчатые роликоподшипники изготавливаются в исполнении X-Life. В таких подшипниках поверхности дорожек качения оптимизированы. Это обеспечивает более высокую грузоподъемность и более продолжительную долговечность.

Компенсация несоосности



Благодаря сферической форме наружного кольца и опорным кольцам с вогнутой сферической поверхностью, самоустанавливающиеся игольчатые подшипники компенсируют взаимные статические перекосы вала и корпуса до 3°.

Не допускается использовать данные подшипники для восприятия боковых качательных движений.

При компенсации углового перекося между наружной втулкой и вращающимся кольцом возникает момент страгивания.

Для обеспечения самоустанавливаемости подшипника должны быть соблюдены допуски отверстия в корпусе, см. табл., стр. 754.

Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца

Подшипники без внутреннего кольца наиболее компактны в радиальном направлении. Условием их применения является наличие на валу закаленной и шлифованной дорожки качения.

Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом

Подшипники с внутренним кольцом применяются, если вал выполнен без дорожки качения.

Перемещение внутреннего кольца

Стандартные внутренние кольца допускают осевые перемещения в пределах указанных в таблицах размеров значений «s». Если перемещение превышает указанное значение, стандартное кольцо может быть заменено более широким внутренним кольцом IR, см. раздел «Внутренние кольца» на стр. 776.

Уплотнения

Самоустанавливающиеся игольчатые подшипники не имеют уплотнений.

Смазывание

Подшипники без уплотнений могут смазываться маслом или консистентной смазкой.

Рабочая температура



Допускаются рабочие температуры от -20 °C до +100 °C, ограниченные термическими характеристиками пластмассовых опорных колец.

Сепараторы

В подшипниках применяются стальные штампованные сепараторы.



Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной $F_{r\ min}$. Это особенно важно для быстроходных подшипников, поскольку здесь отсутствие радиальной нагрузки может привести к повреждению из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме необходима минимальная радиальная нагрузка порядка $C_r/P < 50$.

Частоты вращения

Предельные частоты вращения n_G в табл. размеров действительны при смазывании маслом.
При использовании консистентной смазки допустимы значения 60% от приведенных.

Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для подшипников с внутренним кольцом приведены в табл., стр. 150.
Требования к посадочной поверхности вала для подшипников без внутреннего кольца – см. раздел «Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца» и соответствующие табл.
Рекомендуемые допуски корпуса приведены в табл., стр. 152.

Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца

Для подшипников без внутреннего кольца дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием. Твердость поверхности дорожки качения должна составлять $670\ HV + 170\ HV$, а глубина закалки CHD или SHD должна быть достаточной.



Если поверхность дорожки качения на валу выполнена по DIN 617, то значения грузоподъемности C_r в таблицах размеров следует уменьшить на 15%.

Допуски дорожки качения вала и отверстия корпуса

Материал корпуса	Допуск вала для подшипников без внутреннего кольца	Допуск отверстия
Сталь или чугун	h6	N6
Легкий сплав		R6

Поверхности дорожки качения вала и отверстия корпуса

Качество поверхности	Дорожка качения вала для подшипников без внутреннего кольца	Отверстие в корпусе
Шероховатость макс.	$R_a 0,1 (R_z 0,4)$	$R_a 0,8 (R_z 4)$
Допуск круглости макс.	IT3	IT 5/2
Допуск параллельности макс.	IT3	IT 5/2

Радиальное и осевое закрепление

Самоустанавливающиеся игольчатые подшипники устанавливаются в отверстие корпуса с натягом. Дополнительная осевая фиксация подшипников на требуется. Это позволяет изготовить отверстие просто и экономично.

Взаимозаменяемость внутренних колец



У самоустанавливающихся игольчатых роликоподшипников внутреннее кольцо самостоятельно не удерживается внутри подшипника.

У стандартных подшипников допуск внутренних колец согласован с допуском диаметра прилегающей окружности F6, и в пределах одного класса точности внутренние кольца взаимозаменяемы.

Монтаж при помощи оправки

Во избежание повреждения штампованной наружной втулки монтаж подшипников следует производить при помощи специальной монтажной оправки, см. главу «Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом», стр. 687. Торцы подшипника с маркировкой должны прилегать к запящичку оправки. Кольцо круглого сечения на оправке должно надежно удерживать подшипник.

Точность

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN по DIN 620, за исключением наружного диаметра и ширины наружной втулки. Допуск ширины в данном случае составляет $\pm 0,5$ мм.

Радиальный зазор

У подшипников с внутренним кольцом радиальный зазор соответствует группе радиальных зазоров CN по DIN 620-4.

Радиальный зазор

Отверстие		Радиальный зазор	
d мм		CN мкм	
свыше	до	мин.	макс.
–	24	20	45
24	30	20	45
30	40	25	50
40	50	30	60

Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности F_w . Прилегающая окружность – это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.

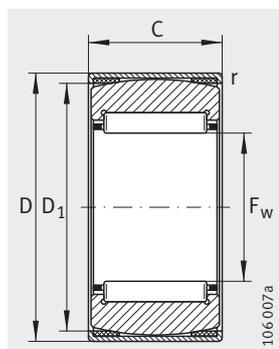
В подшипниках до монтажа диаметр прилегающей окружности F_w имеет допуск F6.

Предельные отклонения допуска F6 см. в табл., стр. 168.

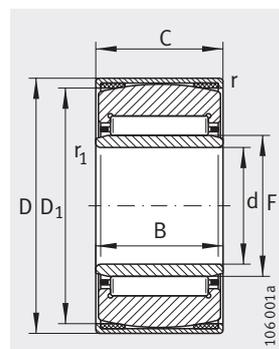


Подшипники самоустанавливающиеся

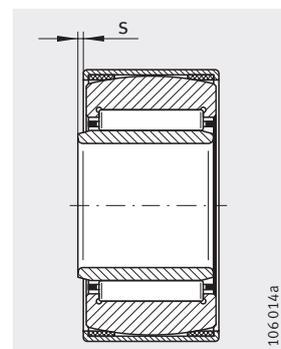
без/с внутренним кольцом



RPNA



PNA



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ г	Размеры					Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости C _{ur} Н	Предельная частота вращения n _G мин ⁻¹
			F _w	D	C ±0,5	D ₁	r мин.	дин. C _r Н	стат. C _{0r} Н		
RPNA15/28	XL	32	15	28	12	24,5	0,8	7 800	7 900	1 430	24 000
RPNA18/32	XL	52	18	32	16	27	0,8	14 100	16 200	3 000	22 000
RPNA20/35	XL	62	20	35	16	30,5	0,8	14 600	17 500	3 200	21 000
RPNA25/42	XL	109	25	42	20	36,5	0,8	21 300	30 500	5 300	18 000
RPNA28/44	XL	112	28	44	20	38,5	0,8	24 800	34 000	5 900	16 000
RPNA30/47	XL	125	30	47	20	42	0,8	25 500	36 000	6 300	15 000
RPNA35/52	XL	131	35	52	20	47,5	0,8	27 500	41 500	7 300	13 000
RPNA40/55	XL	141	40	55	20	50,5	0,8	29 500	47 000	8 300	11 000
RPNA45/62	XL	176	45	62	20	58	0,8	31 000	53 000	9 300	10 000

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ г	Размеры									Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости C _{ur} Н	Предельная частота вращения n _G мин ⁻¹
			d	F	D	C ±0,5	B	D ₁	r мин.	r ₁ мин.	s ¹⁾ мин.	дин. C _r Н	стат. C _{0r} Н		
PNA12/28	XL	37	12	15	28	12	12	24,5	0,8	0,3	0,5	7 800	7 900	1 430	24 000
PNA15/32	XL	62	15	18	32	16	16	27	0,8	0,3	0,5	14 100	16 200	3 000	22 000
PNA17/35	XL	73	17	20	35	16	16	30,5	0,8	0,3	0,5	14 600	17 500	3 200	21 000
PNA20/42	XL	136	20	25	42	20	20	36,5	0,8	0,3	0,5	21 300	30 500	5 300	18 000
PNA22/44	XL	145	22	28	44	20	20	38,5	0,8	0,3	0,5	24 800	34 000	5 900	16 000
PNA25/47	XL	157	25	30	47	20	20	42	0,8	0,3	0,5	25 500	36 000	6 300	15 000
PNA30/52	XL	181	30	35	52	20	20	47,5	0,8	0,3	0,5	27 500	41 500	7 300	13 000
PNA35/55	XL	177	35	40	55	20	20	50,5	0,8	0,3	0,5	29 500	47 000	8 300	11 000
PNA40/62	XL	227	40	45	62	20	20	58	0,8	0,3	0,5	31 000	53 000	9 300	10 000

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: iap@nt-rt.ru || сайт: <https://ina.nt-rt.ru/>