

Роликотподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

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

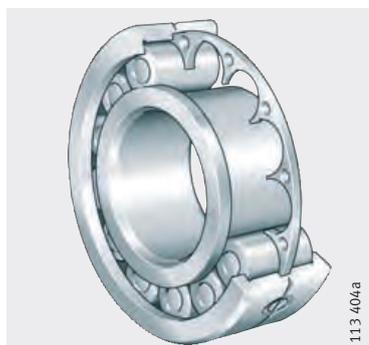
Киргизия +996(312)96-26-47

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

Общий обзор Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

с однобортовым внутренним кольцом
с дисковым сепаратором

LSL1923



с сегментным сепаратором

ZSL1923



Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

Основные свойства

Цилиндрические роликоподшипники с дисковым сепаратором (конструктивный ряд LSL) или с сегментным сепаратором (конструктивный ряд ZSL) являются однорядными подшипниками и соответствуют размерной серии 23. Они имеют массивные наружные кольца с двумя бортами. Внутренние кольца выполнены с одним бортом. Внутреннее кольцо съемное, что облегчает монтаж подшипников. Дисковый сепаратор или сегментный сепаратор не допускают соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Цилиндрические роликоподшипники NJ23..-E и сферические роликоподшипники 223..-E1 имеют такие же габаритные размеры, что и LSL1923 и ZSL1923.

X-life

Подшипники различных размеров поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью R_a и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность подшипников выше. В определенных конструкциях, таким образом, это позволяет уменьшить размер подшипникового узла.



Подшипники в исполнении ТВ

У радиальных цилиндрических роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и опорного торца борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения по торцу борта существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов полностью исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом

Цилиндрические роликоподшипники LSL1923 и ZSL1923 изготавливаются с одним бортом на внутреннем кольце. Подшипники с однобортовым внутренним кольцом наряду с высокими радиальными нагрузками воспринимают также односторонние осевые силы и, таким образом, могут осуществлять ведение вала в одном осевом направлении. В противоположном направлении они действуют как плавающие подшипники.

Подшипники имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце.

Благодаря большому количеству и размеру тел качения подшипники конструктивных рядов LSL и ZSL обладают очень высокой радиальной грузоподъемностью. Кроме этого, они способны воспринимать высокие ударные и вибрационные нагрузки.

Данные подшипники отличаются высокой предельной частотой вращения в силу характерного для них малого момента трения и низкого тепловыделения. Кроме этого, оптимально организованный теплоотвод обеспечивает стабильные термические условия в подшипнике.

С дисковым сепаратором

В цилиндрических роликоподшипниках LSL1923 центрированный по наружному кольцу плоский дисковый сепаратор из латуни не допускает соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Сепаратор выполнен с ячейками, в которых размещены тела качения, направляемые между бортами наружного кольца. Из-за своей малой массы сепаратор при действии ускорений подвергается лишь минимальной нагрузке.

Наружное кольцо разделено в радиальной плоскости и удерживается в сборе при помощи фиксирующих колец.

С сегментным сепаратором

У цилиндрических роликоподшипников ZSL1923 сегменты сепаратора из пластмассы предотвращают соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении. Сегментный сепаратор выполнен таким образом, что комплект тел качения удерживается внутри подшипника. Благодаря этому возможен отдельный монтаж внутреннего кольца.

Сегментный сепаратор в осевом направлении ведом между двумя бортами наружного кольца.

Осевое перемещение

Наружное и внутреннее кольца могут быть смещены вдоль оси в одну сторону относительно друг друга на величину «s», указанную в таблицах размеров.

Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники открыты с двух сторон.

Смазывание

Они могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

Специальное исполнение для вибрационных машин

Наряду с высокой динамической грузоподъемностью и высокой долговечностью, подшипники в вибрационных машинах должны также быть в состоянии компенсировать значительные перекосы вала, возникающие под нагрузкой или вследствие несоосности. Для этого по заказу изготавливаются подшипники LSL и ZSL в исполнении BIR. У таких подшипников дорожка качения внутреннего кольца шлифуется немного выпуклой.

Рабочая температура

Цилиндрические роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором предназначены для работы при температурах от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

Поставляемые исполнения

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
BIR	Дорожка качения внутреннего кольца шлифуется немного выпуклой	По заказу
BR	С воронением	
C3	Радиальный зазор больше нормального	
C4	Радиальный зазор больше, чем C3	
C5	Радиальный зазор больше, чем C4	
TB	Подшипник с повышенной осевой грузоподъемностью	Является стандартом для подшипников некоторых размеров, см. таблицу размеров



Подшипники, поставка которых возможна в исполнении TB

Конструктивный ряд ¹⁾	Начиная с диаметра отверстия d мм
LSL1923	90
ZSL1923	

¹⁾ Поставляются по заказу.

Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый переко

Существенного снижения срока службы подшипника не происходит, если переко внутреннего кольца относительно наружного не превышает:

3' для подшипников конструктивных рядов LSL1923, ZSL1923.

Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с одним бортом на внутреннем кольце наряду с радиальными силами воспринимают также и односторонние осевые силы.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по опорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекоса подшипника.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку $F_{a\ per}$ запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку $F_{a\ max}$ согласно уравнению.

Соотношение F_a/F_r не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допустимо значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка $F_{a\ per}$ и предельная осевая нагрузка $F_{a\ max}$ рассчитываются по формулам:

Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\ per} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\ max}$$

Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\ per} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\ max}$$

Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\ max} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\ per}$ — допустимая осевая нагрузка; Н
 $F_{a\ max}$ — предельная осевая нагрузка; Н
 k_S — коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 453;
 k_B — коэффициент подшипника, $k_B = 28$;
 d_M — средний диаметр подшипника $(d + D)/2$, см. табл. размеров; мм
 n — рабочая частота вращения; мин⁻¹

**Коэффициент k_S
для способа смазывания**

Способ смазывания ¹⁾	k_S
Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ($\nu < 0,5 \cdot \nu_1$)	от 7,5 до 10
Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла	от 10 до 15
Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)	от 12 до 18
Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ($\nu > 2 \cdot \nu_1$)	от 16 до 24

1) Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

Перекося подшипников

Перекося, например, вследствие прогиба вала может привести к переменной нагрузке на борт внутреннего кольца. В этом случае осевую нагрузку при перекося подшипника до 2 угловых минут следует ограничить величиной F_{as} .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекосях необходим отдельный анализ прочности.



Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

Эквивалентная динамическая нагрузка
Радиальная нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

Радиальная и осевая нагрузка

Если наряду с радиальной силой F_r на подшипник действует осевая сила F_a , следует учитывать соотношение нагрузок.

Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка

Соотношение нагрузок	Эквивалентная динамическая нагрузка
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$P = F_r$
$\frac{F_a}{F_r} > e$	$P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$

P — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;
 F_a — динамическая осевая нагрузка;
 F_r — динамическая радиальная нагрузка;
 e, Y — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов e и Y .

Коэффициенты e и Y

Конструктивный ряд	Коэффициенты для расчета	
	e	Y
LSL1923, ZSL1923	0,3	0,4

Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме необходима радиальная нагрузка не менее прибл. $F_{r \min} = C_{0r}/60$.

Если $F_{r \min} < C_{0r}/60$, следует обратиться к нам с запросом.



Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.
Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с галтелью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок r , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борта подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.



Точность

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

Радиальный зазор

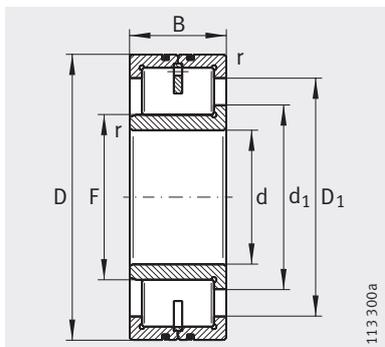
Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

Радиальный зазор

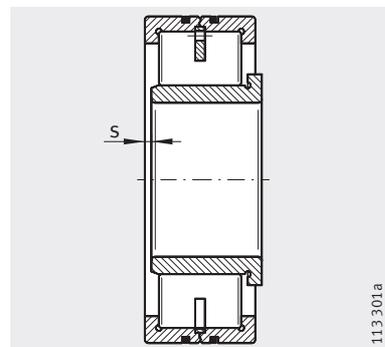
Отверстие d мм		Радиальный зазор							
		CN мкм		C3 мкм		C4 мкм		C5 мкм	
свыше	до	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
–	24	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	130	205	200	275	275	350	410	485

Роликоподшипники радиальн. цилиндр. с дисковым сепаратором

с однобортовым
внутренним кольцом



LSL1923



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

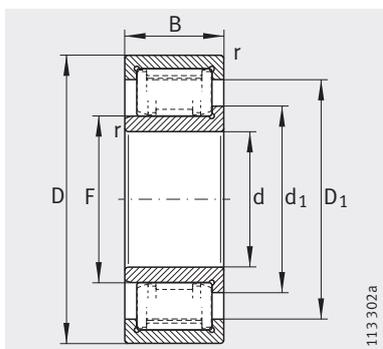
Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры		
			d	D	B	r	s ¹⁾	F	d ₁ ≈	D ₁ ≈
LSL192316	XL	6,1	80	170	58	2,1	3,5	94	104,5	134,8
LSL192317	XL	7,3	85	180	60	3	4	100	111,3	143,9
LSL192318-TB	XL	8,6	90	190	64	3	4	105,26	117,2	152,5
LSL192319-TB	XL	10	95	200	67	3	4	114,66	126,6	161
LSL192320-TB	XL	12,8	100	215	73	3	4	119,3	132,7	172
LSL192322-TB	XL	17,3	110	240	80	3	5	135,5	150,7	193,1
LSL192324-TB	XL	22	120	260	86	3	5	147,39	164,2	213,1
LSL192326-TB	XL	27,2	130	280	93	4	5	157,9	176	227,9
LSL192328-TB	XL	34	140	300	102	4	7	168,45	187,5	243,2
LSL192330-TB	-	40,7	150	320	108	4	7	182,49	203,3	263,9
LSL192332-TB	-	48,1	160	340	114	4	7	196,38	219	284,8
LSL192334-TB	-	57,5	170	360	120	4	7	230,55	226,6	295,4
LSL192336-TB	-	67,4	180	380	126	4	7	221,56	245	313,3
LSL192338-TB	-	78,1	190	400	132	5	7	224,43	250	325,5
LSL192340-TB	-	89,3	200	420	138	5	7	238,45	265,7	345,9
LSL192344-TB	-	108	220	460	145	5	7	266,71	297	385,9
LSL192348-TB	-	138,6	240	500	155	5	10	280,55	312,5	406,1
LSL192352-TB	-	168	260	540	165	6	10	315,6	351,6	457,2
LSL192356-TB	-	206,6	280	580	175	6	12	333,1	371	485
LSL192360-TB	-	253	300	620	185	7,5	12	350,93	390,9	508,5

Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости C_{ur} Н	Предельная частота вращения n_G мин ⁻¹	Базовая тепловая частота вращения n_B мин ⁻¹
дин. C_T Н	стат. C_{Or} Н			
475 000	495 000	89 000	8 300	4 600
500 000	520 000	90 000	7 800	4 350
590 000	610 000	104 000	7 400	4 050
610 000	660 000	112 000	6 900	3 750
750 000	790 000	133 000	6 500	3 450
880 000	930 000	151 000	5 800	3 000
1 060 000	1 140 000	181 000	5 300	2 650
1 190 000	1 280 000	200 000	4 950	2 450
1 340 000	1 460 000	224 000	4 600	2 300
1 410 000	1 760 000	199 000	4 250	2 020
1 600 000	2 010 000	224 000	3 950	1 820
1 740 000	2 210 000	241 000	3 800	1 760
1 840 000	2 430 000	260 000	3 600	1 620
2 100 000	2 750 000	295 000	3 450	1 540
2 340 000	3 050 000	315 000	3 250	1 420
2 500 000	3 200 000	320 000	2 900	1 270
2 750 000	3 550 000	350 000	2 750	1 220
3 350 000	4 350 000	425 000	2 470	1 010
3 700 000	4 850 000	460 000	2 330	950
4 150 000	5 500 000	510 000	2 220	890

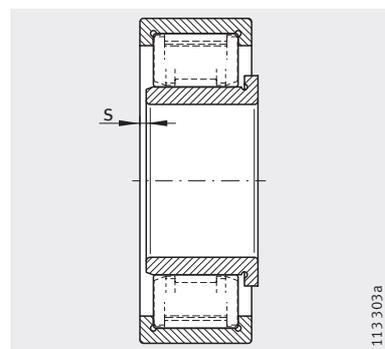


Роликоподшипники радиальн. цилиндр. с сегментным сепаратором

с однобортовым
внутренним кольцом



ZSL1923



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение	X-life	Масса m ≈ кг	Размеры					Присоединительные размеры		
			d	D	B	r мин.	s ¹⁾	F	d ₁ ≈	D ₁ ≈
ZSL192305	XL	0,36	25	62	24	1,1	2	31,72	36,7	47,5
ZSL192306	XL	0,55	30	72	27	1,1	2	38,3	43,5	56
ZSL192307	XL	0,72	35	80	31	1,5	2	44,68	50,7	65,8
ZSL192308	XL	1	40	90	33	1,5	2	51,12	57,5	75,2
ZSL192309	XL	1,34	45	100	36	1,5	3	56,1	62,5	80,3
ZSL192310	XL	1,76	50	110	40	2	3	60,72	68,3	89,7
ZSL192311	XL	2,22	55	120	43	2	3	67,11	75,5	99,3
ZSL192312	XL	2,82	60	130	46	2,1	3	73,62	82	105,8
ZSL192313	XL	3,44	65	140	48	2,1	3,5	80,69	90	116,5
ZSL192314	XL	4,27	70	150	51	2,1	3,5	84,14	93,5	121,6
ZSL192315	XL	5,2	75	160	55	2,1	3,5	91,22	101,6	131,9
ZSL192316	XL	6,2	80	170	58	2,1	3,5	98,24	109,5	142,1
ZSL192317	XL	7,23	85	180	60	3	4	107,01	118,2	150,9
ZSL192318-TB	XL	8,7	90	190	64	3	4	105,26	117,5	152,5
ZSL192319-TB	XL	10	95	200	67	3	4	114,65	126,6	161,9
ZSL192320-TB	XL	12,7	100	215	73	3	4	119,3	132,7	172,8
ZSL192322-TB	XL	16,5	110	240	80	3	5	134,27	151,1	199,9
ZSL192324-TB	XL	21,9	120	260	86	3	5	147,39	164,2	213,1

Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости C_{ur} Н	Предельная частота вращения n_G мин ⁻¹	Базовая тепловая частота вращения n_B мин ⁻¹
дин. C_T Н	стат. C_{0r} Н			
68 000	54 000	8 700	16 400	10 000
94 000	80 000	13 400	13 900	8 500
118 000	101 000	17 500	11 900	7 500
160 000	142 000	25 000	10 400	6 300
171 000	157 000	27 500	9 700	6 300
219 000	199 000	35 500	8 800	5 800
255 000	231 000	42 000	7 900	5 400
270 000	255 000	46 500	7 400	5 200
335 000	320 000	59 000	6 800	4 600
365 000	355 000	64 000	6 500	4 600
435 000	435 000	78 000	6 000	4 200
510 000	520 000	90 000	5 500	3 850
540 000	570 000	96 000	5 200	3 600
590 000	610 000	104 000	5 200	3 750
620 000	660 000	112 000	4 850	3 450
750 000	790 000	133 000	4 550	3 200
890 000	900 000	144 000	3 950	2 700
1 060 000	1 140 000	181 000	3 700	2 400



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/>