



# Следящий ролик

## ТНК Общий каталог

### А Описание продукта

<b>Модели и их особенности</b> .....	А20-2
Особенности следящего ролика .....	А20-2
• Конструкция и основные особенности ..	А20-2
Типы следящего ролика .....	А20-3
• Модели и их особенности .....	А20-4
• Аксессуары .....	А20-6
<b>Выбор модели</b> .....	А20-7
Номинальный срок службы .....	А20-7
Несущая способность дорожки .....	А20-8
Стандарты точности .....	А20-9
Радиальный зазор .....	А20-9
<b>Масштабные чертежи и размерные таблицы</b>	
Модель NAST (раздельного типа) ..	А20-10
Модели NAST-ZZ (раздельного типа, с боковыми пластинами)	А20-11
Модели RNAST (раздельного типа, без внутреннего кольца)	А20-12
Модель NART-R (неразъемного типа) ..	А20-13
Модель NURT (два ряда цилиндрических роликов).	А20-14
<b>Выбор конструкции</b> .....	А20-15
Посадка .....	А20-15
Место монтажа .....	А20-15
<b>Номер модели</b> .....	А20-16
• Кодовое обозначение модели .....	А20-16
<b>Меры предосторожности при использовании</b> ..	А20-17

### В Дополнительная информация (другой том каталога)

<b>Модели и их особенности</b> .....	В20-2
Особенности следящего ролика .....	В20-2
• Конструкция и основные особенности ..	В20-2
Типы следящего ролика .....	В20-3
• Модели и их особенности .....	В20-4
• Аксессуары .....	В20-6
<b>Выбор модели</b> .....	В20-7
Номинальный срок службы .....	В20-7
Несущая способность дорожки .....	В20-9
• Пример расчета несущей способности дорожки ...	В20-9
<b>Установка и техническое обслуживание</b> ..	В20-10
Монтаж .....	В20-10
Защита от загрязнения и смазывание ..	В20-10
<b>Номер модели</b> .....	В20-11
• Кодовое обозначение модели .....	В20-11
<b>Меры предосторожности при использовании</b> ..	В20-12

## Особенности следящего ролика

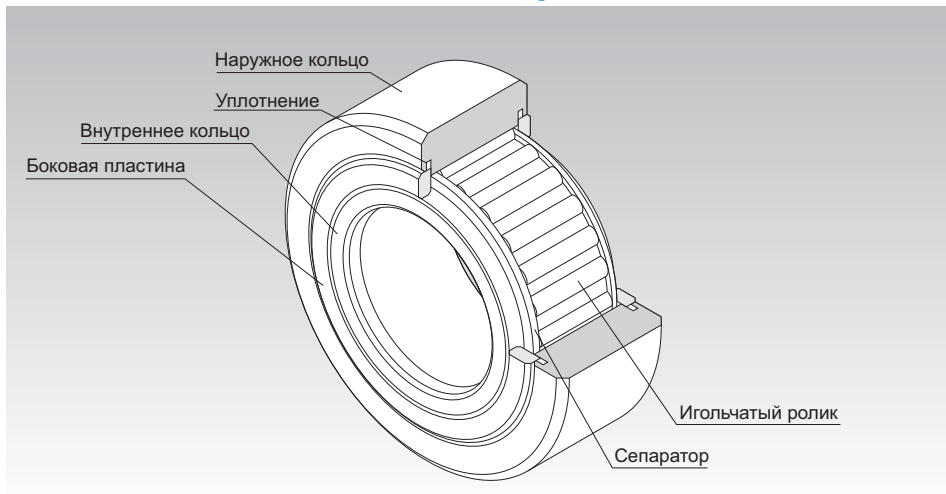


Рис.1 Конструкция следящего ролика модели NAST-ZZUU

### Конструкция и основные особенности

Следящий ролик представляет собой компактный подшипник, отличающийся очень высокой жесткостью. В нем установлены игольчатые ролики. Следящий ролик используется в качестве направляющего кулачковых дисков или в механизмах прямолинейного движения.

Поскольку его наружное кольцо вращается, сохраняя непосредственный контакт с сопрягаемой поверхностью, изделие отличается наличием толстых стенок, способных выдерживать ударные нагрузки.

Внутри наружного кольца находятся игольчатые ролики и прецизионный сепаратор. Это позволяет избежать перекашивания и обеспечивает превосходное качество вращения. В результате изделие легко выдерживает вращение с высокой частотой.

Следящие ролики подразделяются на два типа: разъемные, в которых внутреннее кольцо выполнено съемным, и неразъемные, где внутреннее кольцо не снимается.

По форме наружные кольца бывают двух типов: сферические и цилиндрические. Сферическое наружное кольцо легко компенсирует смещения центра вала при установке следящего ролика, что снижает угловую нагрузку.

Следящий ролик применяется в самых различных механизмах, например в кулачковых узлах автоматических станков, специализированных станков, а также в транспортных системах, конвейерах, переплетных станках, устройствах смены инструмента в обрабатывающих центрах, устройствах смены палет, автоматах нанесения покрытий и вилочных захватах автоматических складов.

# Типы следящего ролика



# Типы следящего ролика

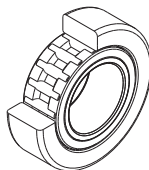
## Модели и их особенности

### Модель NAST (разъемного типа)

Модель NAST представляет собой разъемный подшипник, состоящий из толстостенного наружного кольца, внутреннего кольца и игольчатых роликов с прецизионным сепаратором.

Внутренний диаметр: 6...50 мм

Таблица спецификаций⇒ **A20-10**



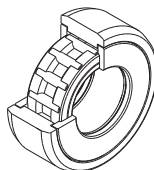
Модель NAST

### Модели NAST-ZZ (раздельного типа, с боковыми пластинами)

В этой системе подшипников разъемного типа имеется лабиринтное уплотнение, состоящее из пары боковых пластин, установленных по обе стороны внутреннего кольца модели NAST (модели, относящиеся к типу со встроенным уплотнением, имеют номер NAST-ZZUU).

Внутренний диаметр: 6...50 мм

Таблица спецификаций⇒ **A20-11**



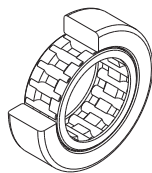
Модель NAST-ZZ

### Модели RNAS (раздельного типа, без внутреннего кольца)

В основном эта модель аналогична модели NAST, но у нее отсутствует внутреннее кольцо.

Внутренний диаметр: 7...60 мм

Таблица спецификаций⇒ **A20-12**



Модель RNAS

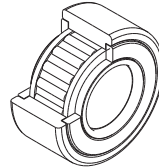
## Модель NART-R (неразъемного типа)

Данная модель относится к неразъемному типу подшипников. Внутреннее кольцо закреплено на боковых пластинах.

Поскольку наружное кольцо сферической формы и отшлифовано, это снижает угловую нагрузку (символ R) (номер модели данного типа с уплотнениями: NART-UUR).

Внутренний диаметр: 5...50 мм

Таблица спецификаций⇒ **A 20-13**



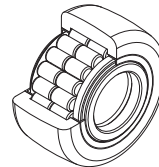
Модель NART-R

## Модель NURT (два ряда цилиндрических роликов)

Данная модель, оснащенная двумя рядами цилиндрических роликов, может выдерживать высокие радиальные нагрузки.

Внутренний диаметр: 15...50 мм

Таблица спецификаций⇒ **A 20-14**



Модель NURT

## Аксессуары

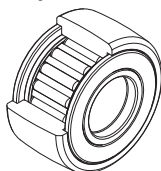
Примечание. В зависимости от модели предлагаются различные компоненты и опции. Более подробную информацию см. в таблице размеров для конкретного изделия.

### ● Тип материала

Доступны модели из углеродистой и нержавеющей стали.

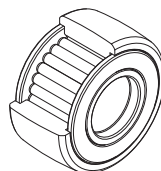
Нержавеющая сталь, более стойкая к коррозии, является наилучшим выбором для использования в «чистых комнатах» и других областях, где не применяется масло.

### ● Роликовая направляющая



с сепаратором (без символа)

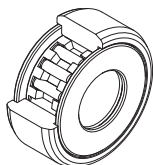
Роликовый сепаратор обеспечивает оптимальные условия смазки и лучше подходит для вращения с большой скоростью.



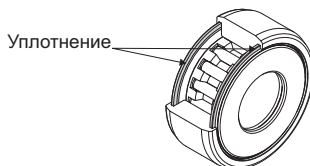
без сепаратора (V)

Шариковую модель лучше использовать для низкой скорости вращения и высоких нагрузок. Примечание. Соблюдайте график смазки.

### ● С уплотнением/Без уплотнения



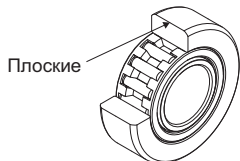
без уплотнения (без символа)



с уплотнением(UU)

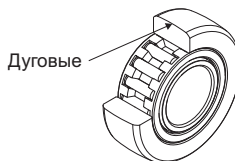
Оснащены устойчивыми к износу уплотнениями из синтетической резины, предотвращающими попадание инородных частиц во внутреннюю часть каретки.

### ● Конфигурация внешней поверхности наружного кольца



цилиндрическое наружное кольцо (без символа)

Эта модель отличается большой площадью контакта между поверхностями качения и идеально подходит для работы под высокой нагрузкой на поверхностях с низкой жесткостью.



сферическое наружное кольцо (R)

Они помогают в любых условиях сокращать воздействие неосевых нагрузок на наружное кольцо и поверхность качения.

## Номинальный срок службы

### [Статический запас прочности]

Базовая номинальная статическая грузоподъемность  $C_0$  относится к статической нагрузке с постоянными направлением и величиной, при которой расчетное контактное напряжение в центре зоны контакта между роликом и дорожкой при максимальной нагрузке составляет 4000 МПа (если контактное напряжение превышает указанное значение, то ухудшится вращение). Данное значение обозначено в таблицах технических характеристик как  $C_0$ . Когда нагрузка является статической или динамической, требуется учитывать коэффициент статического запаса прочности, как это описано ниже.

$$\frac{C_0}{P_0} = f_s$$

- $f_s$  : статический запас прочности (см. Таблица1)  
 $C_0$  : номинальная статическая грузоподъемность (кН)  
 $P_0$  : радиальная нагрузка (кН)

Таблица1 Статический запас прочности ( $f_s$ )

Условия воздействия нагрузки	Нижний предел $f_s$
Нормальная нагрузка	1–3
Ударная нагрузка	3–5

\* Минимальное значение статического запаса прочности рассчитано с учетом надлежащей смазки и создания оптимальных условий для монтажа и сборки. Невозможно рассчитать воздействие внутренних нагрузок, возникающих вследствие неправильного монтажа, деформации монтажных компонентов и т. п. Пожалуйста, примите все необходимые меры безопасности.

### [Номинальный срок службы]

Номинальный ресурс следящего ролика рассчитывают по следующей формуле.

$$L = \left( \frac{f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 10^6$$

- $L$  : номинальный ресурс  
 (общее число оборотов, совершаемых 90 % группы одинаковых следящих роликов признаков усталостного расслоения при качении при отдельной эксплуатации в одинаковых условиях)  
 $C$  : базовая номинальная динамическая грузоподъемность\* (кН)  
 $P_c$  : радиальная нагрузка (кН)  
 $f_t$  : температурный коэффициент  
 (см. Рис.1 на **A20-8**)  
 $f_w$  : коэффициент нагрузки  
 (см. Таблица2 на **A20-8**)

\* Базовая номинальная динамическая грузоподъемность ( $C$ ) следящего ролика относится к нагрузке с фиксированными направлением и величиной, при которой номинальный ресурс ( $L$ ) составляет 1 миллион оборотов при независимой работе группы одинаковых следящих роликов. Базовая динамическая грузоподъемность ( $C$ ) приведена в соответствующей таблице технических характеристик.

## [Расчет срока службы]

После расчета номинального ресурса (L) срок службы ( $L_h$ ) вычисляется по следующей формуле.

### ● Для линейного перемещения

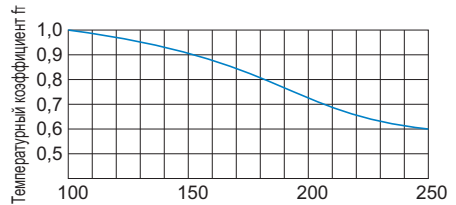
$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_1 \times 60}$$

- $L_h$  : срок службы (ч)  
 L : номинальный ресурс  
 D : наружный диаметр подшипника (мм)  
 $l_s$  : длина хода (мм)  
 $n_1$  : количество возвратно-поступательных движений в минуту ( $\text{мин}^{-1}$ )

### ● Для вращательного движения

$$L_h = \frac{D \cdot L}{D_1 \cdot n \times 60}$$

- $D_1$  : средний диаметр контактной поверхности наружного кольца кулачка (мм)  
 n : количество оборотов в минуту ( $\text{мин}^{-1}$ )



Температура узла подшипника (°C)

Рис.1 Температурный коэффициент ( $f_t$ )

Примечание) Нормальная рабочая температура составляет не более 80°С. Если изделие будет эксплуатироваться при более высокой температуре, обратитесь в компанию ТНК.

Таблица2 Коэффициент нагрузки ( $f_w$ )

Условия эксплуатации	$f_w$
Плавное движение без ударных нагрузок	1–1,2
Нормальное движение	1,2–1,5
Движение с высокими ударными нагрузками	1,5–3

## Несущая способность дорожки

Несущая способность дорожки представляет собой допустимую нагрузку, которую наружное кольцо следящего ролика и сопрягаемая с ним поверхность могут длительно выдерживать при циклической нагрузке.

Указанная в таблице технических характеристик несущая способность дорожки представляет собой значение для случая, когда сопряженная деталь изготовлена из стали с пределом прочности на разрыв, равным 1,2 кН/мм<sup>2</sup>. Поэтому можно повысить несущую способность дорожки, увеличив твердость материала сопряженной детали и коэффициент несущей способности, применяемый к пределу прочности на разрыв. Для вычисления несущей способности для конкретного материала сопряженной детали умножьте несущую способность из соответствующей таблицы технических характеристик на соответствующий коэффициент несущей способности.

Примечание) Для сопряженной детали мы рекомендуем применять материалы с твердостью дорожки от 20 HRC и пределом прочности на разрыв от 755 Н/мм<sup>2</sup>.

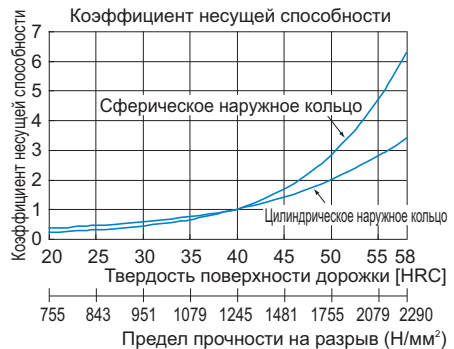


Рис.2 Коэффициент несущей способности



## Стандарты точности

Следящие ролики изготавливаются со следующей точностью.

- (1) Размерный допуск сферического наружного кольца по внешнему диаметру  $D$ :  $-0,05$
- (2) Размерный допуск в модели RNASТ на внутренний диаметр отверстия  $d$ : F6
- (3) Размерный допуск в моделях NART и NURT для подшипника на ширину  $B$ : Таблица3
- (4) Точность внутреннего кольца и точность наружного кольца шириной: Таблица4
- (5) Точность наружного кольца: Таблица5

Таблица4 Точность внутреннего кольца и точность наружного кольца по ширине (класс JIS 0)

Един. измер.: мкм

Номинальный размер по внутреннему диаметру подшипника (d) (мм)	Допуск на наружный диаметр подшипника (Dm) (для справок)		Допуск на внутреннее (или наружное) кольцо по ширине		Допуск радиального биения внутреннего кольца (макс.)	
	Свыше	Или менее	Верхний	Нижний		
2,5	10	0	-8	0	-120	10
10	18	0	-8	0	-120	10
18	30	0	-10	0	-120	13
30	50	0	-12	0	-120	15

Примечание) Величина  $d_m$  является средним арифметическим максимального и минимального значений диаметров, полученных при измерении внутреннего диаметра подшипника в двух точках.

Таблица3 Размерный допуск в моделях NART и NURT для подшипника на ширину  $B$   
Един. измер.: мм

Номер модели	Размерный допуск (h12)	
	Мин.	Макс.
5...12	0	-0,18
15...35	0	-0,21
40...50	0	-0,25

Таблица5 Точность изготовления наружного кольца (класс JIS 0)  
Един. измер.: мкм

Номинальный размер по наружному диаметру подшипника (D) (мм)	Допуск на наружный диаметр подшипника (Dm) (для справок)	Допуск радиального биения наружного кольца (макс.)		
		Верхний	Нижний	
6	18	0	-9	15
18	30	0	-9	15
30	50	0	-11	20
50	80	0	-13	25
80	120	0	-15	35

Примечание)  $D_m$  является средним арифметическим максимального и минимального значений диаметров, полученных при измерении наружного диаметра подшипника в двух точках.

## Радиальный зазор

Радиальные зазоры в следящих роликах с сепаратором основаны на значениях, приведенных в следующих таблицах (у модели NART радиальный зазор одинаков в исполнении с сепаратором и без него).

Модели NAST, NAST-ZZ Един. измер.: мкм

Номер модели	Радиальный зазор (с сепаратором)	
	Мин.	Макс.
6	5	20
8...12	5	25
15...25	10	30
30...40	10	40
45...50	15	50

Модель NURT

Единица измерения: мкм

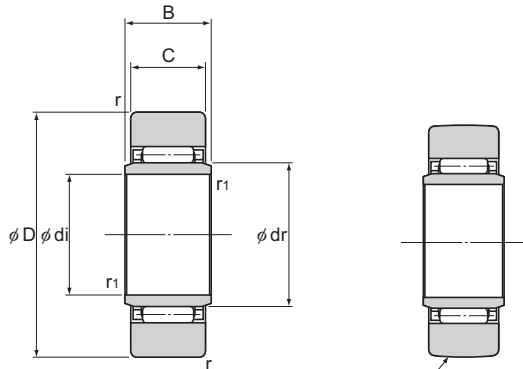
Кодировка	Радиальный зазор	
	Мин.	Макс.
15...30-1	0	25
35...40-1	5	30
45...50-1	5	35

Модель NART Един. измер.: мкм

Номер модели	Радиальный зазор (с сепаратором и без сепаратора)	
	Мин.	Макс.
5...6	5	20
8...12	5	25
15...20	10	30
25...40	10	40
45...50	15	50

## Модель NAST (раздельного типа)

Технические характеристики для оборудования, оснащенного опциями		Символ
Материал	Углеродистая сталь	Без обозначения
	Нержавеющая сталь	M
Роликовая направляющая	С сепаратором	Без обозначения
Уплотнение	Без уплотнения	Без обозначения
Форма наружного кольца	Цилиндрическое наружное кольцо	Без обозначения
	Сферическое наружное кольцо	R



Модель NAST

Модель NAST-R

Един. измер.: мм

Номер модели	Основные габаритные размеры							Грузоподъемность		Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения мин <sup>-1</sup>	Масса г
	Внутренний диаметр di	Внутренний диаметр отверстия dr	Наружный диаметр D	B	C	$\Gamma_{\text{min}}$	$\Gamma_{\text{tmin}}$	C кН	C <sub>0</sub> кН	Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН		
NAST 6	6	10	19	10	9,8	0,3	0,3	4,12	4,55	3,53	1,37	20000	17,8
NAST 8	8	12	24	10	9,8	0,6	0,3	5,68	5,89	4,02	1,86	17000	28
NAST 10	10	14	30	12	11,8	1	0,3	9,7	9,67	5,59	2,45	15000	50
NAST 12	12	16	32	12	11,8	1	0,3	10,4	10,9	5,98	2,74	13000	58
NAST 15	15	20	35	12	11,8	1	0,3	12,3	14,3	6,57	3,14	10000	62
NAST 17	17	22	40	16	15,8	1	0,3	17,4	20,9	10,9	3,72	9500	110
NAST 20	20	25	47	16	15,8	1	0,3	19,2	24,5	12,7	4,61	8500	155
NAST 25	25	30	52	16	15,8	1	0,3	20,7	28,4	14,1	5,29	7000	180
NAST 30	30	38	62	20	19,8	1	0,6	30,3	45,4	22,1	6,66	5500	320
NAST 35	35	42	72	20	19,8	1	0,6	32,2	50,6	25,7	8,13	5000	440
NAST 40	40	50	80	20	19,8	1,5	1	35,7	61,6	26,9	9,31	4000	530
○ NAST 45	45	55	85	20	19,8	1,5	1	37,1	66,4	28,5	10,1	4000	580
NAST 50	50	60	90	20	19,8	1,5	1	38,7	71,8	30,2	11	3500	635

Примечание1) ○: Модель NAST45 поставляется только в исполнении из углеродистой стали.

Примечание2) Приведенная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям с консистентной смазкой. При использовании смазки маслом допускается частота до 130% от указанной. Для получения информации по стандартам точности см. **A20-9**.

Кодовое обозначение модели

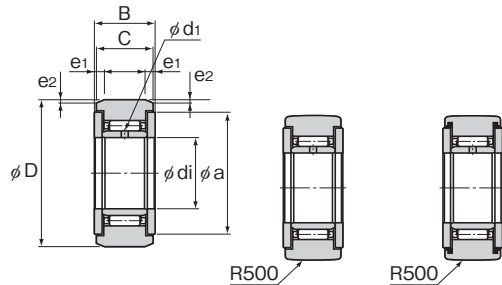
### NAST 25 M R

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
R : сферическое наружное кольцо

Без символа : углеродистая сталь  
M : нержавеющая сталь

## Модели NAST-ZZ (раздельного типа, с боковыми пластинами)

Технические характеристики для оборудования, оснащенного опциями		Символ
Материал	Углеродистая сталь	Без обозначения
	Нержавеющая сталь	M
Роликовая направляющая	С сепаратором	Без обозначения
Уплотнение	Без уплотнения	Без обозначения
	С уплотнением	UU
Форма наружного кольца	Цилиндрическое наружное кольцо	Без обозначения
	Сферическое наружное кольцо	R



Модель NAST-ZZ    Модель NAST-ZZR    Модель NAST-ZZUUR

Един. измер.: мм

Номер модели	Основные габаритные размеры								Грузоподъемность		Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*	Масса
	Внутренний диаметр di	Наружный диаметр D	B	C	a	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	Отверстие для смазки d <sub>1</sub>	C	C <sub>0</sub>	Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН		
NAST 6ZZ	6	19	14	13,8	14	2,5	0,8	1,5	4,12	4,55	3,53	1,37	20000	24,5
NAST 8ZZ	8	24	14	13,8	17,5	2,5	0,8	1,5	5,68	5,89	4,51	1,86	17000	39
NAST 10ZZ	10	30	16	15,8	23,5	2,5	0,8	2,0	9,7	9,67	6,86	2,45	15000	65
NAST 12ZZ	12	32	16	15,8	25,5	2,5	0,8	2,0	10,4	10,9	7,35	2,74	13000	75
NAST 15ZZ	15	35	16	15,8	29	2,5	0,8	2,0	12,3	14,3	8,04	3,14	10000	83
NAST 17ZZ	17	40	20	19,8	32,5	3	1	2,0	17,4	20,9	11,8	3,72	9500	135
NAST 20ZZ	20	47	20	19,8	38	3	1	2,5	19,2	24,5	13,8	4,61	8500	195
NAST 25ZZ	25	52	20	19,8	43	3	1	2,5	20,7	28,4	15,3	5,29	7000	225
NAST 30ZZ	30	62	25	24,8	50,5	4	1,2	3,0	30,3	45,4	22,1	6,66	5500	400
NAST 35ZZ	35	72	25	24,8	53,5	4	1,2	3,0	32,2	50,6	25,7	8,13	5000	550
NAST 40ZZ	40	80	26	25,8	61,5	4	1,2	3,0	35,7	61,6	30,3	9,31	4000	710
○ NAST 45ZZ	45	85	26	25,8	66,5	4	1,2	3,0	37,1	66,4	31,1	10,1	4000	760
NAST 50ZZ	50	90	26	25,8	76	4	1,2	3,0	38,7	71,8	34	11	3500	830

Примечание1) ○: Модель NAST45ZZ поставляется только в исполнении из углеродистой стали.

Примечание2) Указанная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям без уплотнения и со смазыванием консистентной смазкой. Для моделей со смазкой маслом допустимая частота составляет 130% от указанной. Для моделей с уплотнениями допустимая частота составляет 70% от указанной. Для получения информации по стандартам точности см. **A20-9**.

Кодовое обозначение модели

**NAST 25 M ZZ UU R**

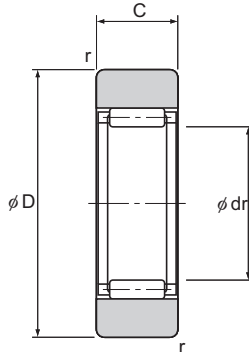
Без символа : углеродистая сталь  
M : нержавеющая сталь

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
R : сферическое наружное кольцо

без символа: без уплотнения  
UU : с уплотнением

## Модели RNAST (раздельного типа, без внутреннего кольца)

Технические характеристики для оборудования, оснащенного опциями		Символ
Материал	Углеродистая сталь	Без обозначения
	Нержавеющая сталь	M
Роликовая направляющая	С сепаратором	Без обозначения
Уплотнение	Без уплотнения	Без обозначения
Форма наружного кольца	Цилиндрическое наружное кольцо	Без обозначения
	Сферическое наружное кольцо	R



Модель RNAST



Модель RNAST-R

Един. измер.: мм

Номер модели	Основные габаритные размеры				Базовая грузоподъемность		Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*	Масса
	Внутренний диаметр отверстия dr	Наружный диаметр D	C	r <sub>мин</sub>	C кН	C <sub>0</sub> кН	Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН		
RNAST 5	7	16	7,8	0,3	2,74	2,39	2,35	1,08	30000	8,9
RNAST 6	10	19	9,8	0,3	4,12	4,55	3,53	1,37	20000	13,9
RNAST 8	12	24	9,8	0,6	5,68	5,89	4,02	1,86	17000	23,5
RNAST 10	14	30	11,8	1	9,7	9,67	5,59	2,45	15000	42,5
RNAST 12	16	32	11,8	1	10,4	10,9	5,98	2,74	13000	49,5
RNAST 15	20	35	11,8	1	12,3	14,3	6,57	3,14	10000	50
RNAST 17	22	40	15,8	1	17,4	20,9	10,9	3,72	9500	90
RNAST 20	25	47	15,8	1	19,2	24,5	12,7	4,61	8500	135
RNAST 25	30	52	15,8	1	20,7	28,4	14,1	5,29	7000	152
RNAST 30	38	62	19,8	1	30,3	45,4	22,1	6,66	5500	255
RNAST 35	42	72	19,8	1	32,2	50,6	25,7	8,13	5000	375
RNAST 40	50	80	19,8	1,5	35,7	61,6	26,9	9,31	4000	420
○ RNAST 45	55	85	19,8	1,5	37,1	66,4	28,5	10,1	4000	460
RNAST 50	60	90	19,8	1,5	38,7	71,8	30,2	11	3500	500

Примечание 1) ○: Модель RNAST45 поставляется только в исполнении из углеродистой стали.

Примечание 2) Приведенная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям с консистентной смазкой. При использовании смазки маслом допускается частота до 130% от указанной. Для получения информации по стандартам точности см. **A20-9**.

Кодовое обозначение модели

**RNAST 25 M R**

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо

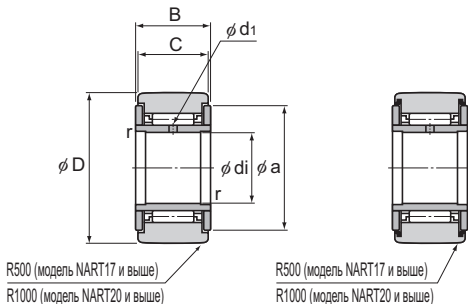
R : сферическое наружное кольцо

Без символа : углеродистая сталь

M : нержавеющая сталь

## Модель NART-R (неразъемного типа)

Технические характеристики для оборудования, оснащенного опциями		Символ
Материал	Углеродистая сталь	Без обозначения
	Нержавеющая сталь	M
Роликовая направляющая	С сепаратором	Без обозначения
	Без сепаратора	V
Уплотнение	Без уплотнения	Без обозначения
	С уплотнением	UU
Форма наружного кольца	Сферическое наружное кольцо	R



Модель NART-R

Модель NART-UUR

Един. измер.: мм

Номер модели	Основные габаритные размеры							Грузоподъемность				Несущая способность дорожки Сферическое наружное кольцо кН	Предельно допустимая частота вращения*		Масса	
	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	B	C	a	r <sub>min</sub>	Отверстие для смазки d <sub>1</sub>	С сепаратором		Без сепаратора			С сепаратором	Без сепаратора	С сепаратором	Без сепаратора
								С кН	С <sub>0</sub> кН	С кН	С <sub>0</sub> кН		мин <sup>-1</sup>	мин <sup>-1</sup>	г	г
NART 5R	5	16	12	11	12	0,3	1,5	2,84	2,65	6,46	7,81	1,08	25000	10500	14,5	15,1
NART 6R	6	19	12	11	14	0,3	1,5	3,33	3,35	7,58	10,2	1,37	20000	8700	20,5	21,5
NART 8R	8	24	15	14	17,5	0,3	1,5	5,68	5,89	11,7	15,6	1,86	17000	7000	41,5	42,5
NART 10R	10	30	15	14	23,5	0,6	2	7,94	7,59	15,8	18,5	2,45	15000	5700	64,5	66,5
NART 12R	12	32	15	14	25,5	0,6	2	8,53	8,44	17	21	2,74	13000	5200	71	73
NART 15R	15	35	19	18	29	0,6	2	13,7	16,4	25,3	36,9	3,14	10000	4300	102	106
NART 17R	17	40	21	20	32,5	1	2	17,4	19,3	32	46,6	3,72	9500	3900	149	155
NART 20R	20	47	25	24	38	1	2,5	22,9	30,6	41,7	67,7	7,15	8000	3400	250	255
NART 25R	25	52	25	24	43	1	2,5	24,6	33,3	45,4	79,5	8,23	7000	3000	285	295
NART 30R	30	62	29	28	50,5	1	3	33,4	51,4	60	111	10,5	5500	2400	470	485
NART 35R	35	72	29	28	53,5	1	3	35,5	57,3	63,2	123	12,9	5000	2200	640	655
NART 40R	40	80	32	30	61,5	1	3	44,6	81,4	76,4	166	14,9	4000	1900	845	865
○ NART 45R	45	85	32	30	66,5	1	3	46,6	88,6	80,5	183	16,1	4000	1700	915	935
NART 50R	50	90	32	30	76	1	3	48,3	95,7	84,4	200	17,3	3500	1600	980	1010

Примечание1) ○: Модель NART45R поставляется только в исполнении из углеродистой стали.

Примечание2) Указанная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям без уплотнения и со смазыванием консистентной смазкой. Для моделей со смазкой маслом допустимая частота составляет 130% от указанной. Для моделей с уплотнениями допустимая частота составляет 70% от указанной. Для получения информации по стандартам точности см. **A20-9**.

Кодовое обозначение модели

### NART 25 M UU V R

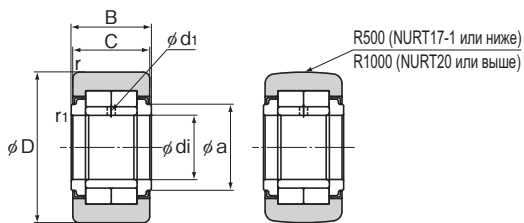
Без символа : углеродистая сталь  
M : нержавеющая сталь

R : сферическое наружное кольцо  
Символ отсутствует : с сепаратором  
V : без сепаратора

без символа: без уплотнения  
UU : с уплотнением

## Модель NURT (два ряда цилиндрических роликов)

Технические характеристики для оборудования, оснащенного опциями		Символ
Материал	Углеродистая сталь	Без обозначения
Роликовая направляющая	Без сепаратора	Без обозначения
Уплотнение	Без уплотнения	Без обозначения
Форма наружного кольца	Цилиндрическое наружное кольцо	X
	Сферическое наружное кольцо	R



Модель NURT-X

Модель NURT-R

Единица измерения: мм

Кодировка	Основные габаритные размеры								Допустимая грузоподъемность		Максимально допустимая нагрузка $F_o$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения мин <sup>-1</sup>	Масса г
	Внутренний диаметр $d_i$	Наружный диаметр $D$	$B$	$C$	$a$	$\Gamma_{amin}$	$\Gamma_{amin}$	Отверстие для смазки $d_s$	$C$ кН	$C_o$ кН		Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН		
NURT 15	15	35	19	18	20	0,6	0,3	2	23,4	27,2	11,5	11,2	3,14	5200	100
NURT 15-1	15	42	19	18	20	0,6	0,3	2	23,4	27,2	27,2	13,3	4,06	5200	160
NURT 17	17	40	21	20	22	1	0,5	2,5	25,2	30,9	21,2	14,4	3,72	4700	150
NURT 17-1	17	47	21	20	22	1	0,5	2,5	25,2	30,9	30,9	16,9	4,72	4700	225
NURT 20	20	47	25	24	27	1	0,5	2,5	38,9	48,9	24,8	21	7,15	3800	245
NURT 20-1	20	52	25	24	27	1	0,5	2,5	38,9	48,9	42,7	23,2	8,23	3800	310
NURT 25	25	52	25	24	31	1	0,5	2,5	43	58,1	27,1	23,2	8,23	3300	285
NURT 25-1	25	62	25	24	31	1	0,5	2,5	43	58,1	58,1	27,6	10,5	3300	450
NURT 30	30	62	29	28	38	1	0,5	2,5	57,5	74,3	34,3	32,9	10,5	2800	465
NURT 30-1	30	72	29	28	38	1	0,5	2,5	57,5	74,3	74,3	38,2	12,9	2800	695
NURT 35	35	72	29	28	44	1,1	0,6	3	63,3	87,5	52,4	38,2	12,9	2300	635
NURT 35-1	35	80	29	28	44	1,1	0,6	3	63,3	87,5	87,5	42,4	14,9	2300	840
NURT 40	40	80	32	30	51	1,1	0,6	3	86,9	124	45,7	44,1	14,9	1900	820
NURT 40-1	40	90	32	30	51	1,1	0,6	3	86,9	124	96,5	49,6	17,3	1900	1130
NURT 45	45	85	32	30	55	1,1	0,6	3	91,7	137	48	46,9	16,1	1700	890
NURT 45-1	45	100	32	30	55	1,1	0,6	3	91,7	137	132	55,2	20,5	1700	1400
NURT 50	50	90	32	30	60	1,1	0,6	3	96,3	149	50,1	49,6	17,3	1500	960
NURT 50-1	50	110	32	30	60	1,1	0,6	3	96,3	149	149	60,7	23,3	1500	1690

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **A20-9**.

Кодовое обозначение модели

**NURT 25 X**

X : цилиндрическое наружное кольцо

R : сферическое наружное кольцо

## Посадка

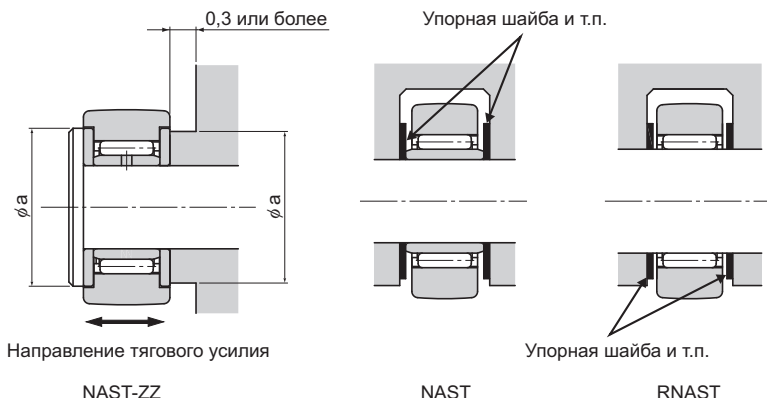
Для установки следящего ролика на вал мы рекомендуем комбинации, указанные в Таблица 1.

Таблица 1 Установка на вал

Без внутреннего кольца	Внутреннее кольцо
k5, k6	g6, h6

## Место монтажа

- Конструкция следящего ролика рассчитана на поглощение радиальной нагрузки. При наличии осевой нагрузки боковые пластины или наружное кольцо могут быть повреждены. Следует продумать конструкцию и процесс сборки для исключения или сведения к минимуму любой осевой нагрузки.
- Минимально допустимый диаметр («а») точки установки, соприкасающейся с боковой пластиной, для моделей NART, NAST-ZZ и NURT приведен в таблице технических характеристик. Для защиты боковой пластины убедитесь в том, что место установки имеет правильный диаметр. Если наружное кольцо перемещается вдоль оси из-за неправильной установки и т.п., оно может касаться крепления, что приведет к износу и истиранию. Во избежание этого ТНК рекомендует использовать крепление, имеющее конфигурацию и технические характеристики, приведенные ниже.



- Твердость поверхности вала, применяемого со следящим роликом без внутреннего кольца, должна лежать в диапазоне 54...64 HRC. Рекомендуемая шероховатость поверхности составляет Ra0,20 или ниже.
- Материал для сопрягаемой дорожки указан в пункте «Несущая способность дорожки» на **A20-8**.
- Если наружное кольцо соприкасается с сопрягаемой дорожкой одной стороной либо неравномерно, мы рекомендуем применение типа, у которого поверхность наружного кольца сферическая и отшлифована.
- Боковая пластина в модели NART запрессована на посадке с натягом на внутреннее кольцо. Если к пластине приложена избыточная внешняя сила, это может привести к нарушению вращения. Запрещается применять изделие в условиях приложения силы к боковой пластине.

## Кодовое обозначение модели

Кодировка модели различается в зависимости от особенностей модели. См. соответствующие примеры номера модели.

### [Следящий ролик]

#### ● Модели NAST и RNAS

**NAST 25 M R**

Без символа : углеродистая сталь  
 M : нержавеющая сталь  
 Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
 R : сферическое наружное кольцо

#### ● Модель NAST-ZZ

**NAST 25 M ZZ UU R**

Без символа : углеродистая сталь  
 M : нержавеющая сталь  
 Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
 R : сферическое наружное кольцо  
 без символа: без уплотнения  
 UU : с уплотнением

#### ● Модель NART

**NART 25 M UU V R**

Без символа : углеродистая сталь  
 M : нержавеющая сталь  
 без символа: без уплотнения  
 UU : с уплотнением  
 R : сферическое наружное кольцо  
 Символ отсутствует : с сепаратором  
 V : без сепаратора

#### ● Модель NURT

**NURT 25 X**

X : цилиндрическое наружное кольцо  
 R : сферическое наружное кольцо



## Меры предосторожности при использовании Следящий ролик

### [Обращение]

- (1) Запрещается разбирать изделие. Это может привести к выходу изделия из строя.
- (2) Не роняйте и не ударяйте следящий ролик. Несоблюдение этой инструкции может привести к травмам или повреждениям. Ударное воздействие может нарушить функциональность изделия, даже если внешне оно выглядит неповрежденным.
- (3) При работе с изделием используйте средства индивидуальной защиты (перчатки, обувь и т. п.) для обеспечения безопасности.

### [Меры предосторожности при использовании]

- (1) Эксплуатация изделия при температурах, равных 80°C или более, запрещена. Воздействие высоких температур может привести к повреждению или деформации резиновых деталей.
- (2) Не допускайте попадания в изделие инородных материалов, например, стружки или охлаждающей жидкости. Это может привести к повреждениям.
- (3) Если на изделие налипают загрязнения (например, стружка), после очистки изделия пополните запас смазки.
- (4) Следящие ролики предназначены для использования при радиальной нагрузке. Запрещается использовать изделие при наличии осевой нагрузки.
- (5) Из-за микровибрации образование масляной пленки на контактных поверхностях дорожки качения и ролика затруднено, что может привести к их истиранию. Используйте смазку для предотвращения коррозии. Также рекомендуется, чтобы опорный ролик регулярно поворачивался один или несколько раз. При этом убедитесь, что между дорожкой качения и элементом качения образуется масляная пленка.
- (6) Недостаточная жесткость или точность монтажа деталей приводит к сосредоточению нагрузки в одной точке, что резко снижает эффективность работы подшипника. Уделите внимание жесткости/точности монтажа корпуса и основания, а также затяжке болтов крепления.

### [Смазка]

- (1) Некоторые виды следящего ролика, в зависимости от номера модели, не содержат смазки. Тщательно сверьтесь с **В 20-10**, и если в нужной модели ролика не применяется смазка, при необходимости наносите ее на изделие перед использованием. В качестве стандартной используется консистентная смазка на основе литиевого мыла № 2.
- (2) Не смешивайте смазки разных типов. При этом пополняйте запас смазки во время эксплуатации, если необходимо.  
При смешивании различных смазок, даже изготовленных на основе одного загустителя, может возникнуть неблагоприятное взаимодействие между двумя смазками, если для них используются разные добавки и т. д.
- (3) Перед тем, как использовать изделие, смажьте сопряжение следящего ролика и контактной поверхности.
- (4) При необходимости эксплуатации изделия в условиях постоянных вибраций или в особых условиях («чистые комнаты», вакуум, высокие и низкие температуры) используйте смазку, подходящую для конкретных условий.
- (5) Консистенция смазки изменяется в зависимости от температуры. Учтите, что сопротивление скольжения следящего ролика также изменится в зависимости от изменения консистенции смазки.
- (6) После смазывания сопротивление скольжения следящего ролика может увеличиться в связи с сопротивлением перемешивания смазки. Перед эксплуатацией устройства обязательно выполните комплекс пуско-наладочных операций для полного распределения смазки.
- (7) Даже если агрегат оснащен уплотнениями, сразу после смазывания может происходить разбрызгивание смазки. При необходимости вытрите брызги смазки.
- (8) Характеристики смазки ухудшаются и качество смазывания со временем понижается, поэтому смазку необходимо проверять и добавлять должным образом в зависимости от частоты использования станка.
- (9) Интервал смазки зависит от условий эксплуатации. Установите конечный интервал смазки и ее количество на основании фактических параметров станка.

**[Хранение]**

Для хранения поместите следящий ролик в предписанную компанией ТНК упаковку и храните в помещении, исключив воздействие высоких или низких температур, а также высокой влажности.

После того, как изделие хранилось в течение длительного периода времени, качество смазки могло ухудшиться, поэтому перед использованием добавьте новую смазку.

**[Утилизация]**

Утилизируйте данное изделие вместе с промышленными отходами.



# Следящий ролик

## ТНК Общий каталог

### В Дополнительная информация

<b>Модели и их особенности</b> .....	В 20-2
Особенности следящего ролика .....	В 20-2
• Конструкция и основные особенности ..	В 20-2
Типы следящего ролика .....	В 20-3
• Модели и их особенности .....	В 20-4
• Аксессуары .....	В 20-6
<b>Выбор модели</b> .....	В 20-7
Номинальный срок службы .....	В 20-7
Несущая способность дорожки .....	В 20-9
• Пример расчета несущей способности дорожки ...	В 20-9
<b>Установка и техническое обслуживание</b> ..	В 20-10
Монтаж .....	В 20-10
Защита от загрязнения и смазывание ..	В 20-10
<b>Номер модели</b> .....	В 20-11
• Кодовое обозначение модели .....	В 20-11
<b>Меры предосторожности при использовании</b> ..	В 20-12

### А Описание продукта (другой том каталога)

<b>Модели и их особенности</b> .....	А 20-2
Особенности следящего ролика .....	А 20-2
• Конструкция и основные особенности ..	А 20-2
Типы следящего ролика .....	А 20-3
• Модели и их особенности .....	А 20-4
• Аксессуары .....	А 20-6
<b>Выбор модели</b> .....	А 20-7
Номинальный срок службы .....	А 20-7
Несущая способность дорожки .....	А 20-8
Стандарты точности .....	А 20-9
Радиальный зазор .....	А 20-9
<b>Масштабные чертежи и размерные таблицы</b>	
Модель NAST (раздельного типа) ..	А 20-10
Модели NAST-ZZ (раздельного типа, с боковыми пластинами)	А 20-11
Модели RNAST (раздельного типа, без внутреннего кольца)	А 20-12
Модель NART-R (неразъемного типа) ..	А 20-13
Модель NURT (два ряда цилиндрических роликов) ..	А 20-14
<b>Выбор конструкции</b> .....	А 20-15
Посадка .....	А 20-15
Место монтажа .....	А 20-15
<b>Номер модели</b> .....	А 20-16
• Кодовое обозначение модели .....	А 20-16
<b>Меры предосторожности при использовании</b> ..	А 20-17

## Особенности следящего ролика

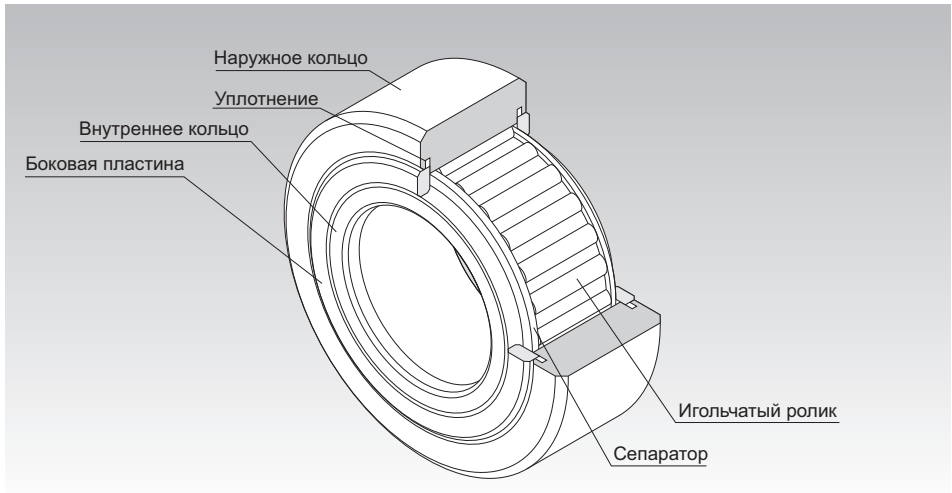


Рис.1 Конструкция следящего ролика модели NAST-ZZUU

### Конструкция и основные особенности

Следящий ролик представляет собой компактный подшипник, отличающийся очень высокой жесткостью. В нем установлены игольчатые ролики. Следящий ролик используется в качестве направляющего кулачковых дисков или в механизмах прямолинейного движения.

Поскольку его наружное кольцо вращается, сохраняя непосредственный контакт с сопрягаемой поверхностью, изделие отличается наличием толстых стенок, способных выдерживать ударные нагрузки.

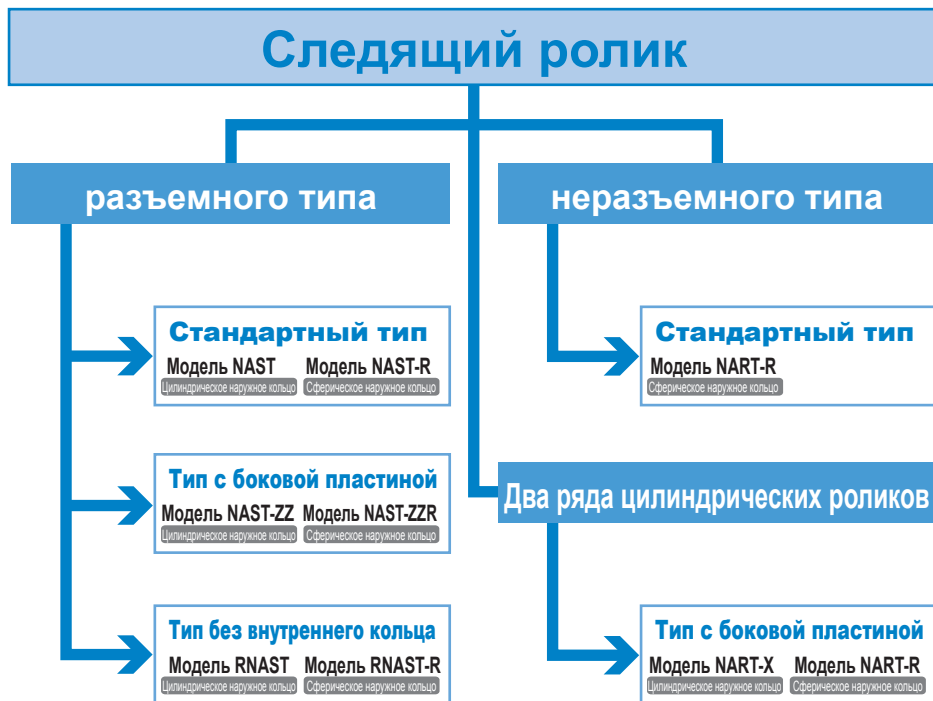
Внутри наружного кольца находятся игольчатые ролики и прецизионный сепаратор. Это позволяет избежать перекашивания и обеспечивает превосходное качество вращения. В результате изделие легко выдерживает вращение с высокой частотой.

Следящие ролики подразделяются на два типа: разъемные, в которых внутреннее кольцо выполнено съемным, и неразъемные, где внутреннее кольцо не снимается.

По форме наружные кольца бывают двух типов: сферические и цилиндрические. Сферическое наружное кольцо легко компенсирует смещения центра вала при установке следящего ролика, что снижает угловую нагрузку.

Следящий ролик применяется в самых различных механизмах, например в кулачковых узлах автоматических станков, специализированных станков, а также в транспортных системах, конвейерах, переплетных станках, устройствах смены инструмента в обрабатывающих центрах, устройствах смены палет, автоматах нанесения покрытий и вилочных захватах автоматических складов.

# Типы следящего ролика



# Типы следящего ролика

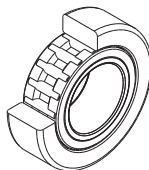
## Модели и их особенности

### Модель NAST (разъемного типа)

Модель NAST представляет собой разъемный подшипник, состоящий из толстостенного наружного кольца, внутреннего кольца и игольчатых роликов с прецизионным сепаратором.

Внутренний диаметр: 6...50 мм

Таблица спецификаций⇒ [А20-10](#)



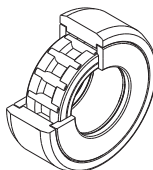
Модель NAST

### Модели NAST-ZZ (раздельного типа, с боковыми пластинами)

В этой системе подшипников разъемного типа имеется лабиринтное уплотнение, состоящее из пары боковых пластин, установленных по обе стороны внутреннего кольца модели NAST (модели, относящиеся к типу со встроенным уплотнением, имеют номер NAST-ZZUU).

Внутренний диаметр: 6...50 мм

Таблица спецификаций⇒ [А20-11](#)



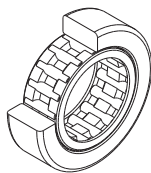
Модель NAST-ZZ

### Модели RNAS (раздельного типа, без внутреннего кольца)

В основном эта модель аналогична модели NAST, но у нее отсутствует внутреннее кольцо.

Внутренний диаметр: 7...60 мм

Таблица спецификаций⇒ [А20-12](#)



Модель RNAS

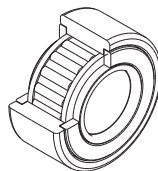
## Модель NART-R (неразъемного типа)

Данная модель относится к неразъемному типу подшипников. Внутреннее кольцо закреплено на боковых пластинах.

Поскольку наружное кольцо сферической формы и отшлифовано, это снижает угловую нагрузку (символ R) (номер модели данного типа с уплотнениями: NART-UUR).

Внутренний диаметр: 5...50 мм

Таблица спецификаций⇒ **A 20-13**



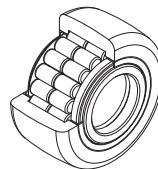
Модель NART-R

## Модель NURT (два ряда цилиндрических роликов)

Данная модель, оснащенная двумя рядами цилиндрических роликов, может выдерживать высокие радиальные нагрузки.

Внутренний диаметр: 15...50 мм

Таблица спецификаций⇒ **A 20-14**



Модель NURT

## Аксессуары

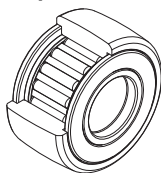
Примечание. В зависимости от модели предлагаются различные компоненты и опции. Более подробную информацию см. в таблице размеров для конкретного изделия.

### ● Тип материала

Доступны модели из углеродистой и нержавеющей стали.

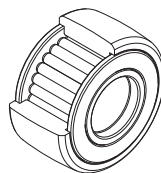
Нержавеющая сталь, более стойкая к коррозии, является наилучшим выбором для использования в «чистых комнатах» и других областях, где не применяется масло.

### ● Роликовая направляющая



с сепаратором (без символа)

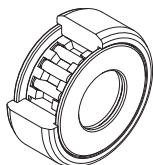
Роликовый сепаратор обеспечивает оптимальные условия смазки и лучше подходит для вращения с большой скоростью.



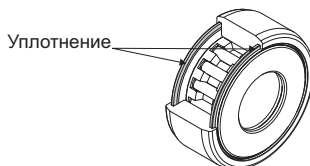
без сепаратора (V)

Шариковую модель лучше использовать для низкой скорости вращения и высоких нагрузок. Примечание. Соблюдайте график смазки.

### ● С уплотнением/Без уплотнения



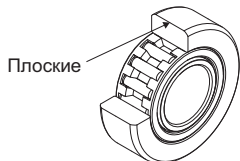
без уплотнения (без символа)



с уплотнением(UU)

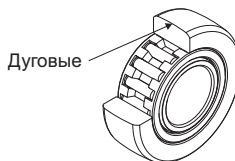
Оснащены устойчивыми к износу уплотнениями из синтетической резины, предотвращающими попадание инородных частиц во внутреннюю часть каретки.

### ● Конфигурация внешней поверхности наружного кольца



цилиндрическое наружное кольцо (без символа)

Эта модель отличается большой площадью контакта между поверхностями качения и идеально подходит для работы под высокой нагрузкой на поверхностях с низкой жесткостью.



сферическое наружное кольцо (R)

Они помогают в любых условиях сокращать воздействие неосевых нагрузок на наружное кольцо и поверхность качения.



## Номинальный срок службы

### [Статический запас прочности]

Базовая номинальная статическая грузоподъемность  $C_0$  относится к статической нагрузке с постоянными направлением и величиной, при которой расчетное контактное напряжение в центре зоны контакта между роликом и дорожкой при максимальной нагрузке составляет 4000 МПа (если контактное напряжение превышает указанное значение, то ухудшится вращение). Данное значение обозначено в таблицах технических характеристик как  $C_0$ . Когда нагрузка является статической или динамической, требуется учитывать коэффициент статического запаса прочности, как это описано ниже.

$$\frac{C_0}{P_0} = f_s$$

- $f_s$  : статический запас прочности (см. Таблица1)  
 $C_0$  : номинальная статическая грузоподъемность (кН)  
 $P_0$  : радиальная нагрузка (кН)

Таблица1 Статический запас прочности ( $f_s$ )

Условия воздействия нагрузки	Нижний предел $f_s$
Нормальная нагрузка	1–3
Ударная нагрузка	3–5

\* Минимальное значение статического запаса прочности рассчитано с учетом надлежащей смазки и создания оптимальных условий для монтажа и сборки. Невозможно рассчитать воздействие внутренних нагрузок, возникающих вследствие неправильного монтажа, деформации монтажных компонентов и т. п. Пожалуйста, примите все необходимые меры безопасности.

### [Номинальный срок службы]

Номинальный ресурс следящего ролика рассчитывают по следующей формуле.

$$L = \left( \frac{f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 10^6$$

- $L$  : номинальный ресурс  
 (общее число оборотов, совершаемых 90 % группы одинаковых следящих роликов признаков усталостного расслоения при качении при отдельной эксплуатации в одинаковых условиях)  
 $C$  : базовая номинальная динамическая грузоподъемность\* (кН)  
 $P_c$  : радиальная нагрузка (кН)  
 $f_t$  : температурный коэффициент  
 (см. Рис.1 на [В20-8](#))  
 $f_w$  : коэффициент нагрузки  
 (см. Таблица2 на [В20-8](#))

\* Базовая номинальная динамическая грузоподъемность ( $C$ ) следящего ролика относится к нагрузке с фиксированными направлением и величиной, при которой номинальный ресурс ( $L$ ) составляет 1 миллион оборотов при независимой работе группы одинаковых следящих роликов. Базовая динамическая грузоподъемность ( $C$ ) приведена в соответствующей таблице технических характеристик.

**[Расчет срока службы]**

После расчета номинального ресурса (L) срок службы ( $L_h$ ) вычисляется по следующей формуле.

- Для линейного перемещения

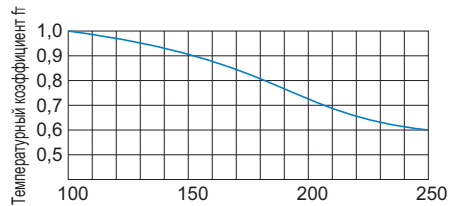
$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_1 \times 60}$$

- $L_h$  : срок службы (ч)  
 L : номинальный ресурс  
 D : наружный диаметр подшипника (мм)  
 $l_s$  : длина хода (мм)  
 $n_1$  : количество возвратно-поступательных движений в минуту (мин<sup>-1</sup>)

- Для вращательного движения

$$L_h = \frac{D \cdot L}{D_1 \cdot n \times 60}$$

- $D_1$  : средний диаметр контактной поверхности наружного кольца кулачка (мм)  
 n : количество оборотов в минуту (мин<sup>-1</sup>)



Температура узла подшипника (°C)

Рис. 1 Температурный коэффициент ( $f_t$ )

Примечание) Нормальная рабочая температура составляет не более 80°С. Если изделие будет эксплуатироваться при более высокой температуре, обратитесь в компанию ТНК.

Таблица 2 Коэффициент нагрузки ( $f_w$ )

Условия эксплуатации	$f_w$
Плавное движение без ударных нагрузок	1–1,2
Нормальное движение	1,2–1,5
Движение с высокими ударными нагрузками	1,5–3

## Несущая способность дорожки

Несущая способность дорожки представляет собой допустимую нагрузку, которую наружное кольцо следящего ролика и сопрягаемая с ним поверхность могут длительно выдерживать при циклической нагрузке.

Указанная в таблице технических характеристик несущая способность дорожки представляет собой значение для случая, когда сопряженная деталь изготовлена из стали с пределом прочности на разрыв, равным 1,2 кН/мм<sup>2</sup>. Поэтому можно повысить несущую способность дорожки, увеличив твердость материала сопряженной детали и коэффициент несущей способности, применяемый к пределу прочности на разрыв. Для вычисления несущей способности для конкретного материала сопряженной детали умножьте несущую способность из соответствующей таблицы технических характеристик на соответствующий коэффициент несущей способности.

Примечание) Для сопряженной детали мы рекомендуем применять материалы с твердостью дорожки от 20 HRC и пределом прочности на разрыв от 755 Н/мм<sup>2</sup>.

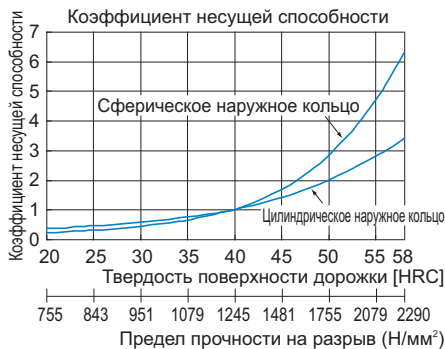


Рис.2 Коэффициент несущей способности

### Пример расчета несущей способности дорожки

Рассчитать несущую способность дорожки, если сопряженная деталь изготовлена из прошедшего термообработку материала. Несущая способность наружного кольца подшипника равна 5,29 кН по контактными напряжениям, твердость 50 HRC.

Коэффициент несущей способности для твердости 50 HRC равен 2,84, как указано в Рис.2. Поэтому искомая несущая способность вычисляется следующим образом.

Несущая способность = 5,29 кН × 2,84 = 15,0 кН

## Монтаж

На Рис.1 показаны примеры установки следящего ролика.

- Если следящий ролик предполагается использовать под большой нагрузкой, то изделие надо монтировать так, чтобы отверстие для смазки во внутреннем кольце находилось вне зоны нагрузки.

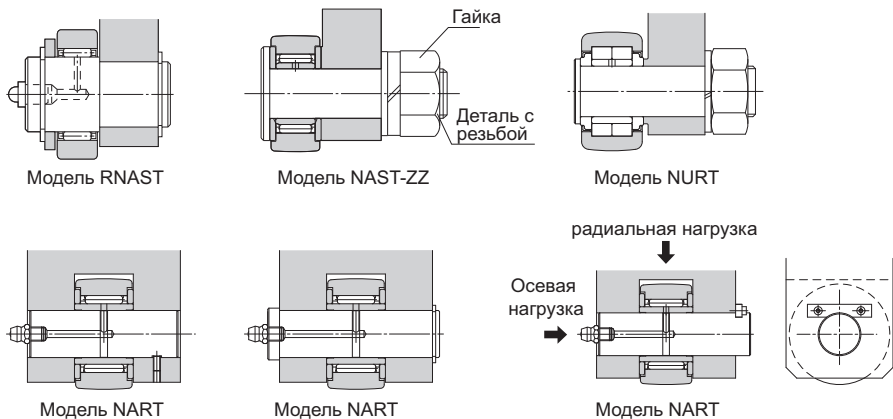


Рис.1 Примеры установки следящего ролика

Примечание) При установке модели NART не рекомендуется фиксировать ее гайкой, как показано на рисунке выше, где изображена модель NAST-ZZ, так как это может привести к деформации боковой пластины.

## Защита от загрязнения и смазывание

Следящие ролики могут оснащаться устойчивыми к износу уплотнениями из синтетической резины, предотвращающими попадание инородных частиц во внутреннюю часть каретки. Буквы UU в коде изделия означают, что модель имеет уплотнения.

Некоторые модели смазываются в процессе сборки. Для смазывания остальных моделей на внутреннюю часть наносится литиевая смазка класса 2, затем смазочное отверстие закрывается крышкой (перед использованием изделия).

Номер модели	Консистентная смазка
NAST	Без смазки
RNAS	
NAST-ZZ	Заполнена смазкой
NART	
NURT	

Периодичность смазки зависит от условий эксплуатации. В качестве рекомендации следует пополнять смазку однотипных изделий с интервалом от шести месяцев до двух лет (конструкции с сепаратором) и от одного до шести месяцев (конструкции без сепаратора).

Даже в моделях с уплотнениями (···UU) избыток смазки может вытекать в начале эксплуатации или непосредственно после пополнения запаса смазки. Чтобы избежать загрязнения близлежащих деталей смазкой, сначала выполните обкатку, а затем удалите избыток смазки.

## Кодовое обозначение модели

Кодировка модели различается в зависимости от особенностей модели. См. соответствующие примеры номера модели.

### [Следящий ролик]

#### ● Модели NAST и RNAS

**NAST 25 M R**

Без символа : углеродистая сталь  
 M : нержавеющая сталь  
 Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
 R : сферическое наружное кольцо

#### ● Модель NAST-ZZ

**NAST 25 M ZZ UU R**

Без символа : углеродистая сталь  
 M : нержавеющая сталь  
 без символа: без уплотнения  
 UU : с уплотнением  
 Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
 R : сферическое наружное кольцо

#### ● Модель NART

**NART 25 M UU V R**

Без символа : углеродистая сталь  
 M : нержавеющая сталь  
 без символа: без уплотнения  
 UU : с уплотнением  
 V : без сепаратора  
 R : сферическое наружное кольцо  
 Символ отсутствует : с сепаратором

#### ● Модель NURT

**NURT 25 X**

X : цилиндрическое наружное кольцо  
 R : сферическое наружное кольцо

## Меры предосторожности при использовании Следящий ролик

### [Обращение]

- (1) Запрещается разбирать изделие. Это может привести к выходу изделия из строя.
- (2) Не роняйте и не ударяйте следящий ролик. Несоблюдение этой инструкции может привести к травмам или повреждениям. Ударное воздействие может нарушить функциональность изделия, даже если внешне оно выглядит неповрежденным.
- (3) При работе с изделием используйте средства индивидуальной защиты (перчатки, обувь и т. п.) для обеспечения безопасности.

### [Меры предосторожности при использовании]

- (1) Эксплуатация изделия при температурах, равных 80°C или более, запрещена. Воздействие высоких температур может привести к повреждению или деформации резиновых деталей.
- (2) Не допускайте попадания в изделие инородных материалов, например, стружки или охлаждающей жидкости. Это может привести к повреждениям.
- (3) Если на изделие налипают загрязнения (например, стружка), после очистки изделия пополните запас смазки.
- (4) Следящие ролики предназначены для использования при радиальной нагрузке. Запрещается использовать изделие при наличии осевой нагрузки.
- (5) Из-за микровибрации образование масляной пленки на контактных поверхностях дорожки качения и ролика затруднено, что может привести к их истиранию. Используйте смазку для предотвращения коррозии. Также рекомендуется, чтобы опорный ролик регулярно поворачивался один или несколько раз. При этом убедитесь, что между дорожкой качения и элементом качения образуется масляная пленка.
- (6) Недостаточная жесткость или точность монтажа деталей приводит к сосредоточению нагрузки в одной точке, что резко снижает эффективность работы подшипника. Уделите внимание жесткости/точности монтажа корпуса и основания, а также затяжке болтов крепления.

### [Смазка]

- (1) Некоторые виды следящего ролика, в зависимости от номера модели, не содержат смазки. Тщательно сверьтесь с **В 20-10**, и если в нужной модели ролика не применяется смазка, при необходимости наносите ее на изделие перед использованием. В качестве стандартной используется консистентная смазка на основе литиевого мыла № 2.
- (2) Не смешивайте смазки разных типов. При этом пополняйте запас смазки во время эксплуатации, если необходимо.  
При смешивании различных смазок, даже изготовленных на основе одного загустителя, может возникнуть неблагоприятное взаимодействие между двумя смазками, если для них используются разные добавки и т. д.
- (3) Перед тем, как использовать изделие, смажьте сопряжение следящего ролика и контактной поверхности.
- (4) При необходимости эксплуатации изделия в условиях постоянных вибраций или в особых условиях («чистые комнаты», вакуум, высокие и низкие температуры) используйте смазку, подходящую для конкретных условий.
- (5) Консистенция смазки изменяется в зависимости от температуры. Учтите, что сопротивление скольжения следящего ролика также изменится в зависимости от изменения консистенции смазки.
- (6) После смазывания сопротивление скольжения следящего ролика может увеличиться в связи с сопротивлением перемешивания смазки. Перед эксплуатацией устройства обязательно выполните комплекс пуско-наладочных операций для полного распределения смазки.
- (7) Даже если агрегат оснащен уплотнениями, сразу после смазывания может происходить разбрызгивание смазки. При необходимости вытрите брызги смазки.
- (8) Характеристики смазки ухудшаются и качество смазывания со временем понижается, поэтому смазку необходимо проверять и добавлять должным образом в зависимости от частоты использования станка.
- (9) Интервал смазки зависит от условий эксплуатации. Установите конечный интервал смазки и ее количество на основании фактических параметров станка.

## Меры предосторожности при использовании

### [Хранение]

Для хранения поместите следящий ролик в предписанную компанией ТНК упаковку и храните в помещении, исключив воздействие высоких или низких температур, а также высокой влажности.

После того, как изделие хранилось в течение длительного периода времени, качество смазки могло ухудшиться, поэтому перед использованием добавьте новую смазку.

### [Утилизация]

Утилизируйте данное изделие вместе с промышленными отходами.

