



# Опорный ролик

ТНК Общий каталог

# Опорный ролик

ТНК Общий каталог

## А Описание продукта

<b>Модели и их особенности</b> .....	А 19-4
Особенности опорного ролика.....	А 19-4
• Конструкция и основные особенности ..	А 19-4
• Опорный ролик со смазочным ниппелем...	А 19-5
• Опорный ролик с упорными шариками ..	А 19-5
Типы опорного ролика .....	А 19-6
• Модели и их особенности .....	А 19-6
• Аксессуары .....	А 19-9
Таблица классификации .....	А 19-10
<b>Выбор модели</b> .....	А 19-12
Номинальный срок службы.....	А 19-12
Стандарты точности .....	А 19-13
Несущая способность дорожки .....	А 19-14
Радиальный зазор .....	А 19-14
<b>Масштабные чертежи и размерные таблицы</b>	
Опорный ролик со смазочным ниппелем	
модели CF-AB .....	А 19-16
Модель CF (популярный тип).....	А 19-18
Опорный ролик с шестигранным гнездом	
модели CF-A .....	А 19-20
Эксцентрический опорный ролик со	
смазочным ниппелем модели CFH-AB .....	А 19-22
Эксцентрический опорный ролик с	
шестигранным гнездом модели CFH-A .....	А 19-24
Опорный ролик с упорными шариками	
модели CFN-R-A .....	А 19-26
Опорный ролик с резьбовым отверстием	
для смазки модели CFT .....	А 19-28
Компактный опорный ролик с внешним кольцом	
модели CFS-A .....	А 19-30
Опорный ролик облегченного монтажа	
модели CF-SFU .....	А 19-32
Модель NUCF-AB с двумя рядами	
цилиндрических роликов .....	А 19-34
<b>Выбор конструкции</b> .....	А 19-36
Посадка .....	А 19-36
Монтаж .....	А 19-36
<b>Принадлежности</b> .....	А 19-38
Принадлежности для опорного ролика ..	А 19-38
Смазочный ниппель .....	А 19-39
<b>Номер модели</b> .....	А 19-40
• Кодовое обозначение модели .....	А 19-40
Меры предосторожности при использовании ..	А 19-42

## **В** Дополнительная информация (другой том каталога)

<b>Модели и их особенности</b> .....	<b>В</b> 19-4
Особенности опорного ролика .....	<b>В</b> 19-4
• Конструкция и основные особенности ..	<b>В</b> 19-4
• Опорный ролик со смазочным ниппелем ..	<b>В</b> 19-5
• Опорный ролик с упорными шариками ..	<b>В</b> 19-5
Типы опорного ролика .....	<b>В</b> 19-6
• Модели и их особенности .....	<b>В</b> 19-6
• Аксессуары .....	<b>В</b> 19-9
Таблица классификации .....	<b>В</b> 19-10
<b>Выбор модели</b> .....	<b>В</b> 19-12
Номинальный срок службы .....	<b>В</b> 19-12
Несущая способность дорожки .....	<b>В</b> 19-14
• Пример расчета несущей способности дорожки ..	<b>В</b> 19-14
<b>Установка и техническое обслуживание</b> ..	<b>В</b> 19-15
Монтаж .....	<b>В</b> 19-15
Защита от загрязнения и смазывание ..	<b>В</b> 19-17
<b>Принадлежности</b> .....	<b>В</b> 19-18
Принадлежности для опорного ролика ..	<b>В</b> 19-18
Смазочный ниппель .....	<b>В</b> 19-19
<b>Номер модели</b> .....	<b>В</b> 19-20
• Кодовое обозначение модели .....	<b>В</b> 19-20
<b>Меры предосторожности при использовании</b> ..	<b>В</b> 19-22

## Особенности опорного ролика

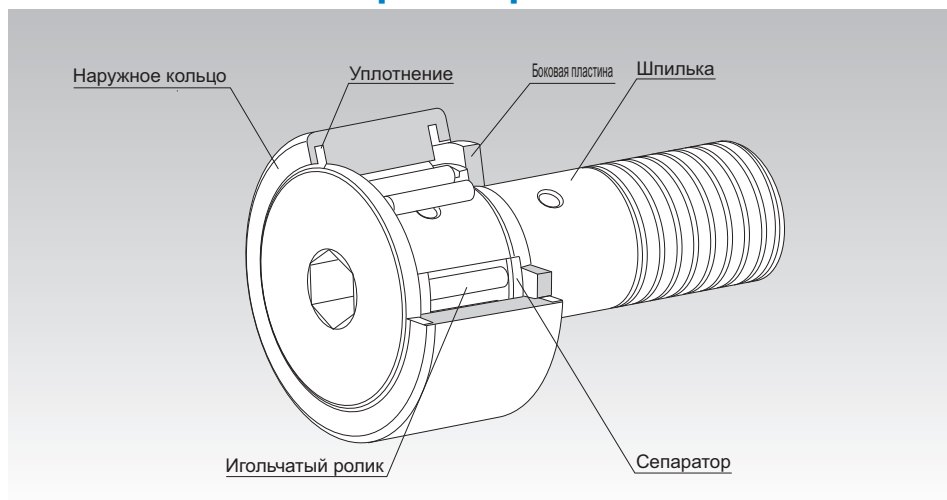


Рис.1 Конструкция опорного ролика CF...UU-A

### Конструкция и основные особенности

Опорный ролик представляет собой компактный подшипник, совмещенный с валом, отличающийся очень высокой жесткостью. В нем установлены игольчатые ролики. Опорный ролик используется в качестве направляющего в кулачковых механизмах 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.

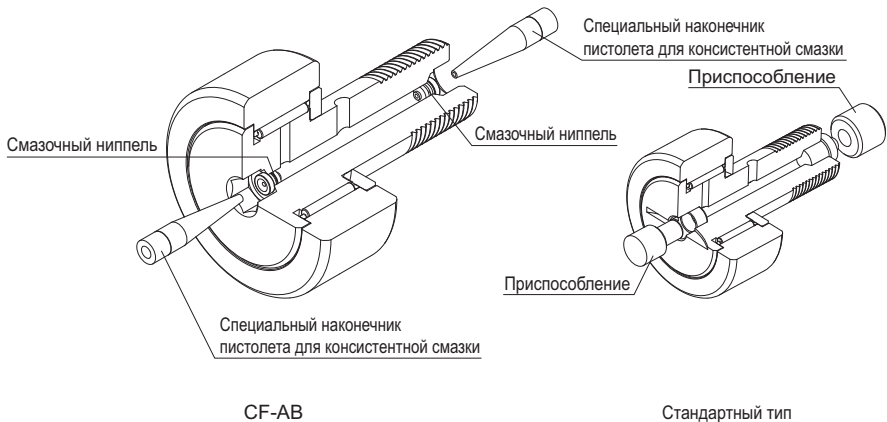
По форме наружные кольца бывают двух типов: сферические и цилиндрические. Сферическое наружное кольцо легко компенсирует смещения центра вала при установке опорного ролика, что снижает угловую нагрузку.

Опорный ролик применяется в самых разных 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 и вилочных захватах автоматических складов.

## Опорный ролик со смазочным ниппелем

Для предыдущих моделей было необходимо создавать приспособление для установки заглушки или смазочного ниппеля. Опорный ролик модели CF-AB со смазочными ниппелями оснащен данными ниппелями с обеих сторон. Таким образом, его можно использовать сразу без необходимости внесения изменений.

Чтобы застопорить шпильку от головки или резьбового конца, можно использовать торцевой шестигранный ключ. Шпильку можно также смазать с обоих концов. Это обеспечивает наличие должного пространства для установки блока и выполнения технического обслуживания с улучшением эффективности работы.



## Опорный ролик с упорными шариками

Даже небольшая погрешность при установке высокоскоростного кулачкового механизма, работающего в тяжелых условиях, может привести к повышенному износу осевого узла опорного ролика. В таком случае применение модели опорного ролика с упорными шариками CFN заметно повысит долговечность конструкции.

Модели с CFN5 по 12 являются стандартными. Если необходим какой-либо иной размер, обратитесь в компанию ТНК.

Модель CFN способна воспринимать осевую нагрузку, вызванную небольшой погрешностью установки. Однако при проектировании кулачкового механизма и установке опорного ролика следует минимизировать или вовсе устранить осевую составляющую силы.

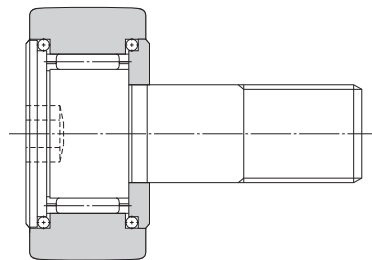


Рис.2

# Типы опорного ролика

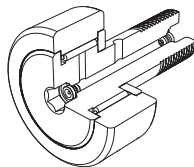
## Модели и их особенности

### Опорный ролик со смазочным ниппелем модели CF-AB

Таблица спецификаций⇒ **A19-16**

Шестигранное гнездо установлено по обеим сторонам шпильки, а внутри установлен смазочный ниппель. Следовательно, возможно выполнение смазки и установки в обоих направлениях.

Диаметр шпильки: 12–30 мм



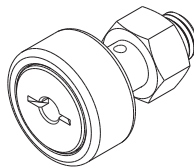
Модель CF-AB

### Распространенный тип опорного ролика модели CF

Таблица спецификаций⇒ **A19-18**

Этот популярный тип опорного ролика имеет паз на головке шпильки.

Диаметр шпильки: 5–10 мм



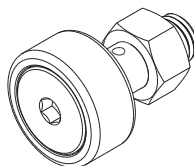
Модель CF

### Опорный ролик с шестигранным гнездом модели CF-A

Таблица спецификаций⇒ **A19-20**

Поскольку на головке шпильки предусмотрено шестигранное гнездо, данную модель легко устанавливать при помощи шестигранного ключа.

Диаметр шпильки: 3–10 мм



Модель CF-A

## Модели и их особенности

Типы опорного ролика

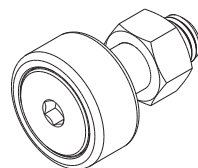
### Модели CFH-AB, CFH-A с эксцентриковым опорным роликом

Таблица спецификаций ⇒ **A19-22**

Поскольку установочный вал и головка шпильки имеют эксцентриситет от 0,25 до 1,0 мм, положение этой модели можно легко регулировать простым поворотом шпильки. Это исключает необходимость выравнивания опорного ролика и паза эксцентрика или высокоточной механической обработки установочного отверстия, что сокращает трудозатраты и время, необходимое на обработку и сборку.

Модель CFH-AB: Оснащена смазочным ниппелем и имеет шестигранные углубления; совместима со шпильками диаметром от 12 до 30 мм.

Модель CFH-A: Имеет шестигранные углубления; совместима со шпильками диаметром от 5 до 10 мм.



Модель CFH-A

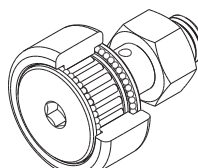
### Опорный ролик с упорными шариками модели CFN-R-A

Таблица спецификаций ⇒ **A19-26**

Внутри данной модели опорного ролика установлены упорные шарикоподшипники.

Это помогает исключить трение и износ поверхности скольжения в случае возникновения осевой нагрузки из-за неправильной установки и т. п.

Диаметр шпильки: 5–12 мм



Модель CFN-R-A

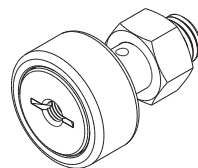
### Опорный ролик с резьбовым отверстием для смазки модели CFT

Таблица спецификаций ⇒ **A19-28**

Аналогичен типовому опорному ролику, а также снабжен резьбовыми отверстиями для подвода смазки к головке шпильки и к резьбе.

Модель оптимальна для конструкций, где требуется принудительная подача смазки.

Диаметр шпильки: 6–30 мм



Модель CFT

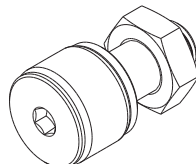
## Компактный опорный ролик с внешним кольцом модели CFS-A

Таблица спецификаций ⇒ **A19-30**

В данном опорном ролике применены высокоточные игольчатые ролики.

Внешний диаметр наружного кольца очень мал по отношению к диаметру шпильки, благодаря чему достигается компактность конструкции.

Диаметр шпильки: 2,5–6 мм



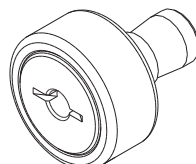
Модель CFS-A

## Опорный ролик облегченного монтажа модели CF-SFU

Таблица спецификаций ⇒ **A19-32**

С целью упрощения установки в шпильке проделан паз, чтобы ее можно было закреплять винтом. Это значительно снижает время и трудозатраты на монтаж и является идеальным решением для устройств, в которых нет места для закрепления шпильки при помощи гайки.

Диаметр шпильки: 6–20 мм



Модель CF-SFU

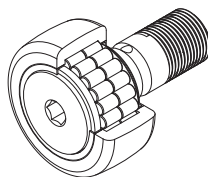
## Модель NUCF-AB с двумя рядами цилиндрических роликов

Таблица спецификаций ⇒ **A19-34**

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

Шпилька имеет шестигранные углубления с обеих сторон, а внутри установлен смазочный ниппель. Таким образом, смазка и монтаж возможны с обеих сторон.

Диаметр шпильки: 16–30 мм



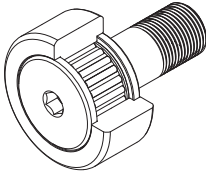
Модель NUCF-AB



## Аксессуары

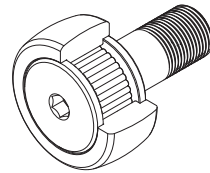
Примечание. В зависимости от модели предлагаются различные компоненты и опции. Более подробную информацию см. в таблице размеров для конкретного изделия.

### ● Роликовая направляющая



с сепаратором(Символ отсутствует)

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



без сепаратора (V)

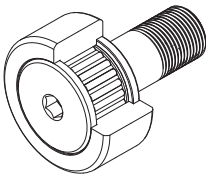
Шариковую модель лучше использовать для низкой скорости вращения и высоких нагрузок. Примечание. Соблюдайте график смазки.

### ● Тип материала

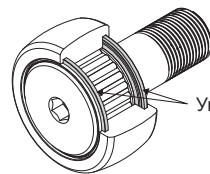
Доступны модели из углеродистой и нержавеющей стали.

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

### ● С уплотнением/Без уплотнения



без уплотнения(без символа)

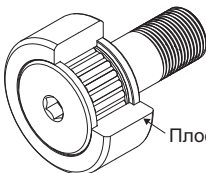


Уплотнение

с уплотнением(UU)

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

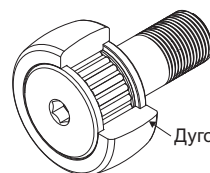
### ● Конфигурация внешней поверхности наружного кольца



Плоские

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.



Дуговые

Сферическое наружное кольцо (R)

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

## Таблица классификации

	Кодировка	Основные габаритные размеры				Аксессуары			
		Диаметр шпильки	Наружный диаметр	Ширина наружного кольца	Габаритная длина	Роликовая направляющая		Материал	
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	С сепаратором	Без сепаратора	Углеродистая сталь	Нержавеющая сталь
Популярный тип	CF-AB	Ф12-30	Ф30-90	14-35	40-100	○	○	○	○
	CF	Ф5-10	Ф13-26	9-12	23-36	○	○	○	○
	CF-A	Ф3-10	Ф10-26	7-12	17-36	○	○	○	○
Эксцентриковый тип	CFH-AB	Ф12-30	Ф30-90	14-35	40-100	○	○	○	○
	CFH-A	Ф5-10	Ф13-26	9-12	23-36	○	○	○	○
С опорными шариками	CFN-R-A	Ф5-12	Ф13-30	9-14	23-40	○	—	○	—
С резьбовым отверстием для смазки	CFT	Ф6-30	Ф16-90	11-35	28-100	○	○	○	○
Наружное кольцо компактного типа	CFS-A	Ф2,5-6	Ф5-12	3-7	9,5-21,5	○	○	○	○
Тип облегченного монтажа	CF-SFU	Ф6-20	Ф16-47	11-24	32-50,5	○	—	○	—
Два ряда цилиндрических роликов	NUCF	Ф16-30	Ф35-90	18-35	52-100	—	○	○	—

Примечание1) Рекомендуется использовать ниппели для смазки. Ниппели могут быть включены в комплект поставки по запросу.

Примечание2) Ниппели и штуцеры могут быть включены в комплект поставки по запросу.

## Модели и их особенности

Таблица классификации

		Уплотнение		Форма наружного кольца		Компоненты (установка и смазка)	Страница с описанием
		С	Без	Цилиндр	Сферическая поверхность		
		○	○	○	○	Установка: Используйте шестигранные углубления с двух сторон шпильки. Смазка: Используйте внутренние ниппели с двух сторон смазочного отверстия, просверленного в шпильке.	<b>A19-16</b>
		○	○	○	○	Установка: Используйте паз на головке шпильки. Смазка: Используйте смазочное отверстие* просверленное в головке шпильки.	<b>A19-18</b>
		○	○	○	○	Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Не смазывается повторно.	<b>A19-20</b>
		○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Можно выполнить тонкую регулировку положения внешнего диаметра наружного кольца с помощью эксцентрикового механизма → Полезно при установке и совмещении нескольких опорных роликов.</li> </ul> Установка: Используйте шестигранные углубления с двух сторон шпильки. Смазка: Используйте внутренние ниппели с двух сторон.	<b>A19-22</b>
		○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Можно выполнить тонкую регулировку высоты внешнего диаметра наружного кольца с помощью эксцентрикового механизма → Полезно при установке и совмещении нескольких опорных роликов.</li> </ul> Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Не смазывается повторно.	<b>A19-24</b>
		—	○	—	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опорные шарики поглощают осевые нагрузки и исключают трение и износ поверхности скольжения → Оптимально для условий, в которых возможна неточная установка и т. д.</li> </ul> Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Диаметр шпильки от 5 до 10 мм: Не смазывается повторно. Диаметр шпильки 12 мм: Используйте смазочное отверстие* в шпильке или смазочное отверстие, просверленное в валу шпильки.	<b>A19-26</b>
		○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Резьбовые отверстия для смазки с обеих сторон шпильки → Идеально для подключения к центральной системе смазки, например при использовании большого количества опорных роликов.</li> </ul> Установка: Используйте паз на головке шпильки. Смазка: Диаметр шпильки от 6 до 10 мм: Используйте ниппель или штуцер на головке шпильки. Диаметр шпильки от 12 мм: Используйте ниппели или штуцеры с концов шпильки или смазочное отверстие, просверленное в валу шпильки.	<b>A19-28</b>
		—	○	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внешний диаметр наружного кольца максимально соответствует диаметру шпильки → Позволяет сделать конструкцию компактной</li> </ul> Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Не смазывается повторно.	<b>A19-30</b>
		○	—	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конструкция предусматривает крепление установочными винтами → Идеально при установке большого количества опорных роликов за счет сокращения времени сборки.</li> </ul> Установка: Закрепляется в нужном положении установочным винтом. Смазка: Используйте смазочное отверстие* просверленное в головке шпильки.	<b>A19-32</b>
		—	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет два ряда цилиндрических роликов, выдерживающих высокие нагрузки → Идеально для работы под высокой нагрузкой</li> </ul> Установка: Используйте шестигранные углубления с двух сторон шпильки. Смазка: Используйте внутренние ниппели с двух сторон смазочного отверстия, просверленного в шпильке.	<b>A19-34</b>

## 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 размерных таблицах 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 относительно  $C_0$   
(см. Таблица1)

$C_0$  : номинальная статическая грузоподъемность (кН)

$P_0$  : радиальная нагрузка (кН)

Допустимая нагрузка ( $F_0$ ) указывает на допустимое значение приложенной нагрузки, определяемое прочностью участка шпильки опорного ролика. Поэтому коэффициент статического запаса прочности  $f_m$  следует применять и к  $F_0$ , и к  $f_s$ .

$$\frac{F_0}{P_0} = f_m$$

$f_m$  : статический запас прочности относительно  $F_0$   
(см. Таблица1)

$F_0$  : допустимая нагрузка (кН)

$P_0$  : радиальная нагрузка (кН)

Таблица1 Статический запас прочности ( $f_s, f_m$ )

Условия воздействия нагрузки	Нижний предел $f_s$ и $f_m$
Нормальная нагрузка	1...2
Ударная нагрузка	2...3

\* 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 опорного 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 опорных роликов без 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 стр. **A19-13**)

$f_w$  : коэффициент нагрузки  
(см. Таблица2 на **A19-13**)

\* Базовая номинальная динамическая грузоподъемность ( $C$ ) опорного ролика относится к нагрузке с фиксированными направлением и величиной, при которой номинальный ресурс ( $L$ ) составляет 1 миллион оборотов при независимой работе группы одинаковых опорных 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

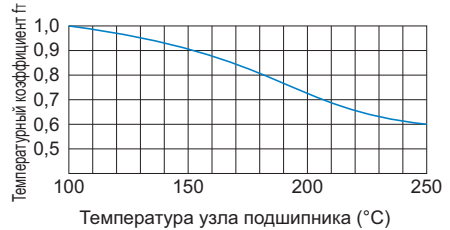
$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_1 \times 60} \quad (4)$$

- $L_h$  : 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>)

Рис.1 Температурный коэффициент ( $f_T$ )

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

Таблица2 Коэффициент нагрузки ( $f_w$ )

Условие	$f_w$
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**

Под несущей способностью дорожки понимается допустимая нагрузка, при которой наружное кольцо подшипника и сопрягаемая с ним поверхность способны длительно выдерживать циклическую нагрузку.

Указанная в технических характеристиках несущая способность дорожки представляет собой значение для случая, когда сопряженная деталь изготовлена из стали с пределом прочности на разрыв, равным 1,24 кН/мм<sup>2</sup>. Поэтому можно повысить несущую способность дорожки, увеличив твердость материала. В Рис.2 приведены 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.

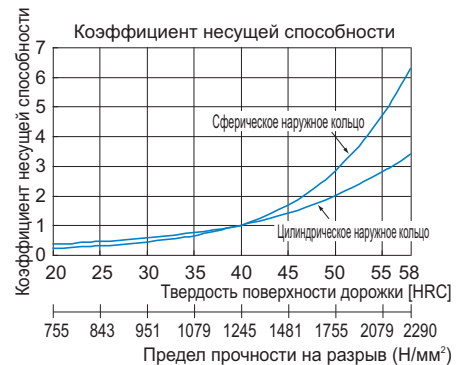


Рис.2 Коэффициент несущей способности

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>.

## Стандарты точности

Опорные ролики изготавливаются с точностью, соответствующей Таблица3. При этом модель CFS производится по Таблица4.

- (1) Размерный допуск цилиндрического наружного кольца по внешнему диаметру D: Таблица3
- (2) Размерный допуск сферического наружного кольца по внешнему диаметру D:  $\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$
- (3) Размерный допуск опорного ролика по диаметру шпильки d: h7
- (4) Размерный допуск наружного кольца по ширине C:  $\begin{matrix} 0 \\ -0,12 \end{matrix}$

Таблица3 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.)
Более	Или менее	Верхний	Нижний	
6	18	0	-8	15
18	30	0	-9	15
30	50	0	-11	20
50	80	0	-13	25
80	120	0	-15	35

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

Таблица4 Стандарты точности моделей CFS.  
Един. измер.: мм

(1) Размерный допуск на диаметр наружного кольца D	$\begin{matrix} 0 \\ -0,008 \end{matrix}$
(2) Размерный допуск на диаметр шпильки d	h6
(3) Размерный допуск наружного кольца по ширине C:	$\begin{matrix} 0 \\ -0,12 \end{matrix}$
(4) Допуск радиального биения наружного кольца	15мкм

## Радиальный зазор

Радиальный зазор в опорном ролике вычисляется по значению, приведенному в Таблица5 (радиальный зазор одинаков для типа с сепаратором и без него). Радиальный зазор для модели CFS приведен в Таблица6.

Таблица5 Радиальный зазор  
Един. измер.: мкм

Диаметр шпильки	Радиальный зазор (тип с сепаратором и без сепаратора)	
	Мин.	Макс.
CF, CFN, CFH, CFT, CF-SFU		
3...4	3	17
5...8	5	20
10...12...1	5	25
16...20...1	10	30
24...30...2	10	40

Таблица6 Радиальный зазор для модели CFS  
Един. измер.: мкм

Диаметр шпильки	Радиальный зазор (тип с сепаратором и без сепаратора)	
	Мин.	Макс.
2,5...5	3	17
6	5	20

Таблица7 Радиальный зазор для модели NUCF  
Единица измерения:  $\mu\text{m}$

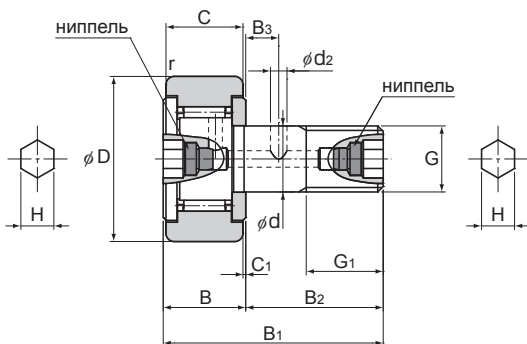
Диаметр шпильки	Радиальный зазор	
	Мин.	Макс.
16...24	0	25
24-1...30-2	5	30

## Выбор модели

Радиальный зазор

# Опорный ролик со смазочным ниппелем модели CF-AB

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



Диаметр шпильки d	Номер модели	Основные габаритные размеры												
		На- руж- ный диаметр D	Ширина на- руж- ного кольца C	С резьбой G	G <sub>1</sub>	B	Габарит- ная длина B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H	r <sub>мин</sub>	Высота плеча f (Мин.)
12	CF 12-AB	30	14	M12×1,5	13	15	40	25	6	0,6	3	6	0,6	20
12	CF 12-1-AB	32	14	M12×1,5	13	15	40	25	6	0,6	3	6	0,6	20
16	CF 16-AB	35	18	M16×1,5	17	19,5	52	32,5	8	0,8	3	6	0,6	24
18	CF 18-AB	40	20	M18×1,5	19	21,5	58	36,5	8	0,8	3	6	1	26
20	CF 20-AB	52	24	M20×1,5	21	25,5	66	40,5	9	0,8	4	8	1	36
20	CF 20-1-AB	47	24	M20×1,5	21	25,5	66	40,5	9	0,8	4	8	1	36
24	CF 24-AB	62	29	M24×1,5	25	30,5	80	49,5	11	0,8	4	8	1	40
24	CF 24-1-AB	72	29	M24×1,5	25	30,5	80	49,5	11	0,8	4	8	1	40
30	CF 30-AB	80	35	M30×1,5	32	37	100	63	15	1	4	8	1	46
30	CF 30-1-AB	85	35	M30×1,5	32	37	100	63	15	1	4	8	1	46
30	CF 30-2-AB	90	35	M30×1,5	32	37	100	63	15	1	4	8	1	46

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.

## Кодовое обозначение модели

### CF12 V M UU R -AB

Номер модели

Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце

Символ отсутствует : с сепаратором

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо

V : без сепаратора

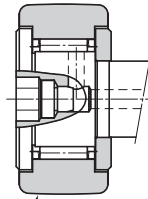
R : сферическое наружное кольцо

Без символа : углеродистая сталь без символа : без уплотнения

M : нержавеющая сталь UU : с уплотнением

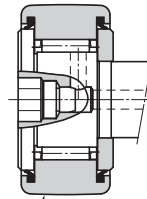
Примечание) Сведения о приспособлениях см. в **А19-38**.





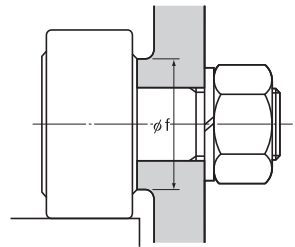
R500 (CF12 по CF18)  
R1000 (CF20 и выше)

Модель CF-R-AB



R500 (CF12 по CF18)  
R1000 (CF20 и выше)

Модель CF-UUR-AB



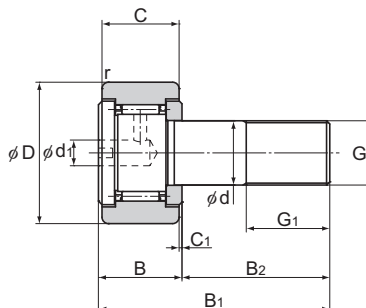
Един. измер.: мм

Допустимая грузоподъемность		Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*		Масса			
С сепаратором			Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН	С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Без сепаратора мин <sup>-1</sup>	С сепаратором г	Без сепаратора г		
C кН	C <sub>0</sub> кН								C кН	C <sub>0</sub> кН
7,87	9,79	13,4	19,8	9,37	7,06	2,45	14000	5800	105	107
7,87	9,79	13,4	19,8	9,37	7,45	2,74	14000	5800	115	117
12	18,3	20,6	37,6	17,3	11,2	3,14	10000	4500	205	207
14,7	25,2	25,2	51,3	26,1	14,4	3,72	8500	3800	295	300
20,7	34,8	33,2	64,8	32,1	23,2	8,23	7000	3400	525	530
20,7	34,8	33,2	64,8	32,1	21	7,15	7000	3400	450	455
30,6	53,2	46,7	92,9	49,5	34,2	10,5	6500	2900	915	925
30,6	53,2	46,7	92,9	49,5	39,8	12,9	6500	2900	1150	1160
45,4	87,6	67,6	145	73,7	52,6	14,9	5000	2300	1880	1890
45,4	87,6	67,6	145	73,7	56	16,1	5000	2300	1950	1960
45,4	87,6	67,6	145	73,7	59,3	17,3	5000	2300	2000	2010

Примечание) Указанная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям без уплотнения и со смазыванием консистентной смазкой. При использовании смазки маслом допускается частота до 130 % от указанной. Для моделей с уплотнениями допустимая частота составляет 70 % от указанной.

## Модель CF (популярный тип)

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



Диаметр шпильки	Номер модели	Основные габаритные размеры										
		Наружный диаметр	Ширина внешнего кольца	С резьбой			Габаритная длина					Высота буртика f (мин.)
d		D	C	G	G <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	r <sub>min</sub>	
5	CF 5	13	9	M5×0,8	7,5	10	23	13	0,5	3,1	0,3	9,7
6	CF 6	16	11	M6×1	8	12	28	16	0,6	4	0,3	11
8	CF 8	19	11	M8×1,25	10	12	32	20	0,6	4	0,3	13
10	CF 10	22	12	M10×1,25	12	13	36	23	0,6	4	0,3	15
10	CF 10-1	26	12	M10×1,25	12	13	36	23	0,6	4	0,3	15

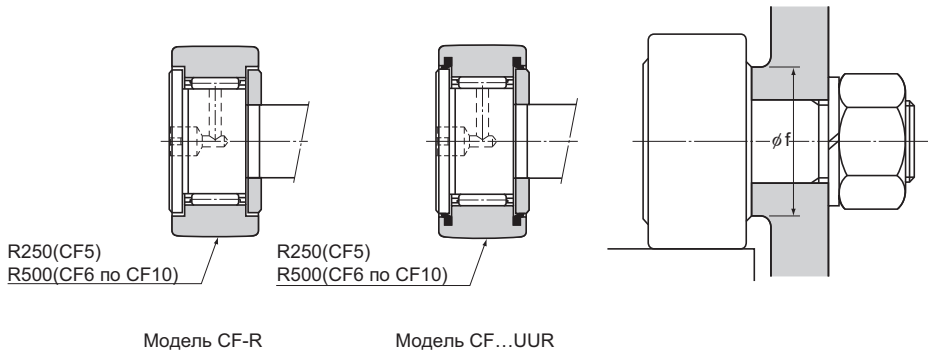
Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **A19-14**.

### Кодовое обозначение модели

**CF6 V M UU R -N**

Номер модели	CF6	В	M	UU	R	-N	Без обозначения: Смазочный ниппель отсутствует
Символ отсутствует : с сепаратором	V						N : Включен специальный смазочный ниппель (см. <b>A19-39</b> )
Без символа : углеродистая сталь	M						
Без символа : без уплотнения	UU						Без символа : цилиндрическое наружное кольцо
							R : сферическое наружное кольцо

Примечание) Конструкция без сепаратора возможна для диаметра шпильки от 6 до 10 мм.



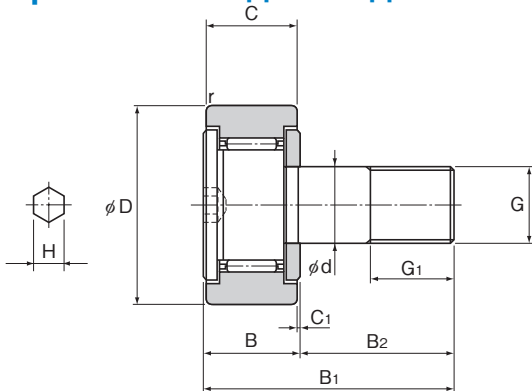
Един. измер.: мм

	Грузоподъемность				Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*		Масса	
	С сепаратором		Без сепаратора			Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН	С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Без сепаратора мин <sup>-1</sup>	С сепаратором г	Без сепаратора г
	С кН	$C_0$ кН	С кН	$C_0$ кН							
	3,14	2,77	—	—	1,42	2,25	0,53	29000	—	10,5	—
	3,59	3,58	6,94	8,5	2,11	3,43	1,08	25000	11000	18,5	19
	4,17	4,65	8,13	11,2	4,73	4,02	1,37	20000	8700	28,5	29
	5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	4,7	1,67	17000	7200	45	46
	5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	5,49	2,06	17000	7200	60	61

Примечание) 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.

# Опорный ролик с шестигранным гнездом модели CF-A

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



Диаметр шпильки	Номер модели	Основные габаритные размеры										
		Наружный диаметр D	Ширина наружного кольца C	С резьбой G	G <sub>1</sub>	B	Габаритная длина B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	H*	Г <sub>мин</sub>	Высота буртика f (мин.)
d		D	C	G	G <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	H*	Г <sub>мин</sub>	f (мин.)
3	CF 3-A	10	7	M3×0,5	5	8	17	9	0,5	2 (1,5)	0,2	6,8
4	CF 4-A	12	8	M4×0,7	6	9	20	11	0,5	2,5 (2)	0,3	8,6
5	CF 5-A	13	9	M5×0,8	7,5	10	23	13	0,5	3 (2,5)	0,3	9,7
6	CF 6-A	16	11	M6×1	8	12	28	16	0,6	3	0,3	11
8	CF 8-A	19	11	M8×1,25	10	12	32	20	0,6	4	0,3	13
10	CF 10-A	22	12	M10×1,25	12	13	36	23	0,6	5	0,3	15
10	CF 10-1-A	26	12	M10×1,25	12	13	36	23	0,6	5	0,3	15

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.

Данные модели не имеют смазочного отверстия, и смазка в них не пополняется.

## Кодовое обозначение модели

### CF10 V M UU R -A N

Номер модели

Символ отсутствует : с сепаратором

V : без сепаратора

Без символа : углеродистая сталь

M : нержавеющая сталь

Без символа : без уплотнения

UU : с уплотнением

Головка шпильки с шестигранным гнездом

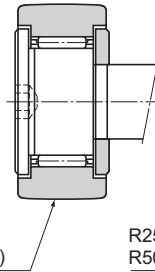
Без символа : цилиндрическое наружное кольцо

R : сферическое наружное кольцо

Без обозначения : Смазочный nipple отсутствует

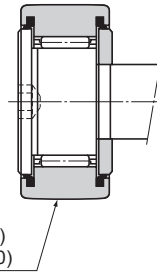
N : Включен специальный смазочный nipple (см. **А19-39**)

Примечание) Конструкция без сепаратора возможна для диаметра шпильки от 6 до 10 мм.



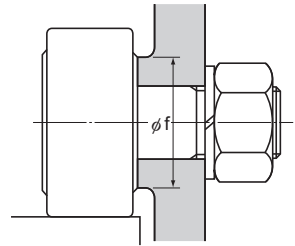
R250 (CF5 и ниже)  
R500(CF6 по CF10)

Модель CF-R-A



R250 (CF5 и ниже)  
R500(CF6 по CF10)

Модель CF...UUR-A



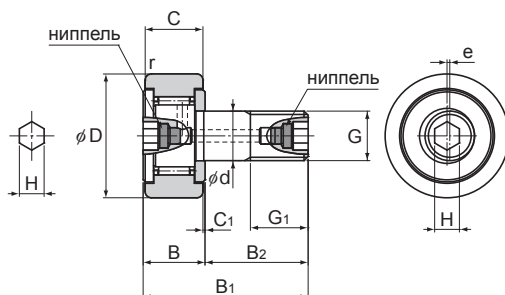
Един. измер.: мм

Грузоподъемность				Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*		Масса	
С сепаратором		Без сепаратора			Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН	С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Без сепаратора мин <sup>-1</sup>	С сепаратором г	Без сепаратора г
С кН	С <sub>0</sub> кН	С кН	С <sub>0</sub> кН							
1,47	1,18	—	—	0,36	1,37	0,37	47000	—	4,5	—
2,06	2,05	—	—	0,78	1,76	0,47	37000	—	7,5	—
3,14	2,77	—	—	1,42	2,25	0,53	29000	—	10,5	—
3,59	3,58	6,94	8,5	2,11	3,43	1,08	25000	11000	18,5	19
4,17	4,65	8,13	11,2	4,73	4,02	1,37	20000	8700	28,5	29
5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	4,7	1,67	17000	7200	45	46
5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	5,49	2,06	17000	7200	60	61

Примечание1) Символ ★ указывает на то, что размеры в скобках в данной строке относятся к типу из нержавеющей стали. 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.

# Эксцентрический опорный ролик со смазочным ниппелем модели CFH-AB

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



Диаметр шпильки	Номер модели	Основные габаритные размеры											
		Наружный диаметр	Ширина наружного кольца	С резьбой		Габаритная длина		Биеение		Высота плеча			
d		D	C	G	G <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	e	H	f <sub>мин</sub>	f (Мин.)
12	CFH 12-AB	30	14	M12×1,5	13	15	40	25	0,6	0,4	6	0,6	20
12	CFH 12-1-AB	32	14	M12×1,5	13	15	40	25	0,6	0,4	6	0,6	20
16	CFH 16-AB	35	18	M16×1,5	17	19,5	52	32,5	0,8	0,5	6	0,6	24
18	CFH 18-AB	40	20	M18×1,5	19	21,5	58	36,5	0,8	0,6	6	1	26
20	CFH 20-AB	52	24	M20×1,5	21	25,5	66	40,5	0,8	0,7	8	1	36
20	CFH 20-1-AB	47	24	M20×1,5	21	25,5	66	40,5	0,8	0,7	8	1	36
24	CFH 24-AB	62	29	M24×1,5	25	30,5	80	49,5	0,8	0,8	8	1	40
24	CFH 24-1-AB	72	29	M24×1,5	25	30,5	80	49,5	0,8	0,8	8	1	40
30	CFH 30-AB	80	35	M30×1,5	32	37	100	63	1	1	8	1	46
30	CFH 30-1-AB	85	35	M30×1,5	32	37	100	63	1	1	8	1	46
30	CFH 30-2-AB	90	35	M30×1,5	32	37	100	63	1	1	8	1	46

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **19-14**.

## Кодовое обозначение модели

### CFH12 V M UU R -AB

Номер модели

Символ отсутствует : с сепаратором

V : без сепаратора

Без символа : углеродистая сталь

M : нержавеющая сталь

Без символа : без уплотнения

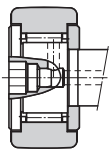
UU : с уплотнением

Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо

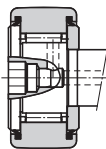
R : сферическое наружное кольцо

Примечание) Сведения о приспособлениях см. в **19-38**.



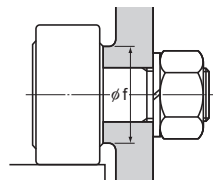
R500 (CFH18 и ниже)  
R1000 (CFH20 и выше)

Модель CFH-R-AB



R500 (CFH18 и ниже)  
R1000 (CFH20 и выше)

Модель CFH-UUR-AB



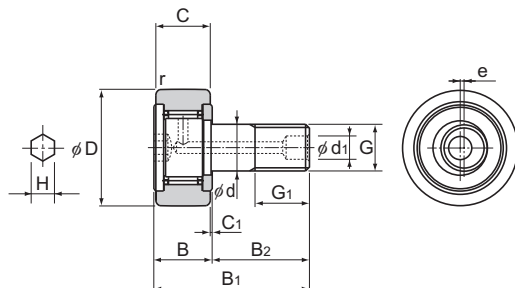
Един. измер.: мм

Допустимая грузоподъемность				Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения		Масса	
С сепаратором		Без сепаратора			Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН	С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Без сепаратора мин <sup>-1</sup>	С сепаратором г	Без сепаратора г
C кН	C <sub>0</sub> кН	C кН	C <sub>0</sub> кН							
7,87	9,79	13,4	19,8	9,37	7,06	2,45	14000	5800	105	107
7,87	9,79	13,4	19,8	9,37	7,45	2,74	14000	5800	115	117
12	18,3	20,6	37,6	17,3	11,2	3,14	10000	4500	205	207
14,7	25,2	25,2	51,3	26,1	14,4	3,72	8500	3800	295	300
20,7	34,8	33,2	64,8	32,1	23,2	8,23	7000	3400	525	530
20,7	34,8	33,2	64,8	32,1	21	7,15	7000	3400	450	455
30,6	53,2	46,7	92,9	49,5	34,2	10,5	6500	2900	915	925
30,6	53,2	46,7	92,9	49,5	39,8	12,9	6500	2900	1150	1160
45,4	87,6	67,6	145	73,7	52,6	14,9	5000	2300	1880	1890
45,4	87,6	67,6	145	73,7	56	16,1	5000	2300	1950	1960
45,4	87,6	67,6	145	73,7	59,3	17,3	5000	2300	2000	2010

Примечание) Указанная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям без уплотнения и со смазыванием консистентной смазкой. При использовании смазки маслом допускается частота до 130 % от указанной. Для моделей с уплотнениями допустимая частота составляет 70 % от указанной.

## Эксцентрический опорный ролик с шестигранным гнездом модели CFH-A

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



Диаметр шпильки	Номер модели	Основные габаритные размеры											
		Наружный диаметр	Ширина наружного кольца	С резьбой			Габаритная длина			Биение		Высота буртика f (мин.)	
d		D	C	G	G <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	e	H	f <sub>min</sub>	
5	CFH 5-A	13	9	M5×0,8	7,5	10	23	13	0,5	0,2	3	0,3	9,7
6	CFH 6-A	16	11	M6×1	8	12	28	16	0,6	0,25	3	0,3	11
8	CFH 8-A	19	11	M8×1,25	10	12	32	20	0,6	0,25	4	0,3	13
10	CFH 10-A	22	12	M10×1,25	12	13	36	23	0,6	0,3	5	0,3	15
10	CFH 10-1-A	26	12	M10×1,25	12	13	36	23	0,6	0,3	5	0,3	15

Примечание) Кроме того, компания THK выпускает типы роликов с канавкой для привода и смазочным отверстием в головке (в номерах моделей с канавкой отсутствует символ -A в конце).  
Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.  
Данные модели не имеют смазочного отверстия, и смазка в них не пополняется.

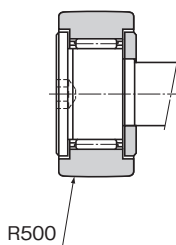
### Кодовое обозначение модели

**CFH10 V M UU R -A N**

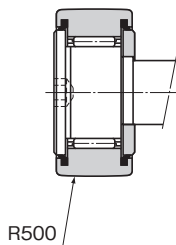
Номер модели: CFH10  
 Символ отсутствует: с сепаратором  
 V: без сепаратора  
 Без символа: углеродистая сталь  
 M: нержавеющая сталь  
 без символа: без уплотнения  
 UU: с уплотнением  
 Без обозначения: Смазочный nipple отсутствует  
 N: Включен специальный смазочный nipple (см. **А19-39**)  
 Головка шпильки с шестигранным гнездом  
 Без символа: цилиндрическое наружное кольцо  
 R: сферическое наружное кольцо

Примечание) Конструкция без сепаратора возможна для диаметра шпильки от 6 до 10 мм.

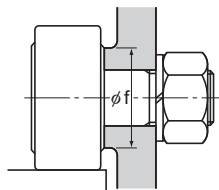




Модель CFH-R



Модель CFH...UUR



Един. измер.: мм

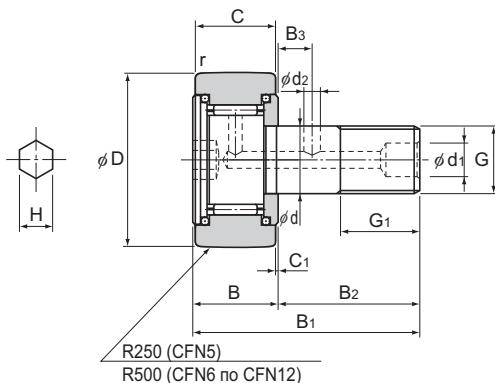
Грузоподъемность					Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*		Масса	
С сепаратором		Без сепаратора		Цилиндрическое наружное кольцо кН		Сферическое наружное кольцо кН	С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Без сепаратора мин <sup>-1</sup>	С сепаратором г	Без сепаратора г	
С кН	С <sub>0</sub> кН	С кН	С <sub>0</sub> кН								
3,14	2,77	—	—	1,42	2,25	0,53	29000	—	10,5	—	
3,59	3,58	6,94	8,5	2,11	3,43	1,08	25000	11000	18,5	19	
4,17	4,65	8,13	11,2	4,73	4,02	1,37	20000	8700	28,5	29	
5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	4,7	1,67	17000	7200	45	46	
5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	5,49	2,06	17000	7200	60	61	

Примечание1) ○: Модель CFH5M-A 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.

# Опорный ролик с упорными шариками модели CFN-R-A

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



Диаметр шпильки  d	Номер модели  Сферическое наружное кольцо	Основные									
		Наружный диаметр D	Ширина внешнего кольца C	С резьбой G	$G_1$	B	Габаритная длина $B_1$	$B_2$	$B_3$	$C_1$	$d_1$
5	CFN 5R-A	13	9	M5×0,8	7,5	10	23	13	—	0,5	—*
6	CFN 6R-A	16	11	M6×1	8	12	28	16	—	0,6	—*
8	CFN 8R-A	19	11	M8×1,25	10	12	32	20	—	0,6	—*
10	CFN 10R-A	22	12	M10×1,25	12	13	36	23	—	0,6	—*
12	CFN 12R-A	30	14	M12×1,5	13	15	40	25	6	0,6	6

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.

Модели, помеченные символом \*, не имеют смазочного отверстия, и смазка в них не пополняется.

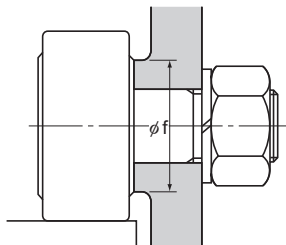
## Кодовое обозначение модели

**CFN12 R -A N**

Номер модели  
R: сферическое наружное кольцо

Без обозначения: Смазочный nipple отсутствует  
N : Включен специальный смазочный nipple (см. **А19-39**)

Головка шпильки с шестигранным гнездом



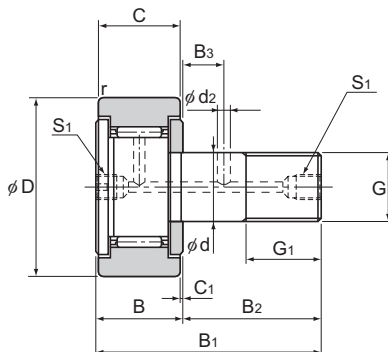
Един. измер.: мм

размеры					Грузоподъемность		Допустимая осевая нагрузка	Максимальная допустимая нагрузка	Несущая способность дорожки	Предельно допустимая частота вращения*	Масса
$d_2$	H	$\Gamma_{amin}$	Высота буртика f (мин.)	C	$C_0$						
				кН	кН	Н	кН	кН	мин <sup>-1</sup>	г	
—*	3	0,3	10	3,14	2,77	160	1,42	0,53	29000	10,5	
—*	3	0,3	12	3,59	3,58	250	2,11	1,08	25000	18,5	
—*	4	0,3	14	4,17	4,65	290	4,73	1,37	20000	28,5	
—*	5	0,3	16,5	5,33	6,78	400	5,81	1,67	17000	45	
3	6	0,6	21,5	7,87	9,79	680	9,37	2,45	14000	105	

Примечание) Приведенная в таблице (\*) предельно допустимая частота вращения относится к моделям с консистентной смазкой. При использовании смазки маслом допускается частота до 130 % от указанной.

# Опорный ролик с резьбовым отверстием для смазки модели CFT

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



Диаметр шпильки d	Номер модели	Основные габаритные размеры											Высота буртика f (мин.)	
		Наружный диаметр D	Ширина внешнего кольца C	С резьбой G		G <sub>1</sub>	B	Габаритная длина B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>		d <sub>2</sub>
6	CFT 6	16	11	M6×1	8	12	28	16	—	0,6	M6×0,75*	—	0,3	11
8	CFT 8	19	11	M8×1,25	10	12	32	20	—	0,6	M6×0,75*	—	0,3	13
10	CFT 10	22	12	M10×1,25	12	13	36	23	—	0,6	M6×0,75*	—	0,3	15
10	CFT 10-1	26	12	M10×1,25	12	13	36	23	—	0,6	M6×0,75*	—	0,3	15
12	CFT 12	30	14	M12×1,5	13	15	40	25	6	0,6	M6×0,75	3	0,6	20
12	CFT 12-1	32	14	M12×1,5	13	15	40	25	6	0,6	M6×0,75	3	0,6	20
16	CFT 16	35	18	M16×1,5	17	19,5	52	32,5	8	0,8	PT 1/8	3	0,6	24
18	CFT 18	40	20	M18×1,5	19	21,5	58	36,5	8	0,8	PT 1/8	3	1	26
20	CFT 20	52	24	M20×1,5	21	25,5	66	40,5	9	0,8	PT 1/8	4	1	36
20	CFT 20-1	47	24	M20×1,5	21	25,5	66	40,5	9	0,8	PT 1/8	4	1	36
24	CFT 24	62	29	M24×1,5	25	30,5	80	49,5	11	0,8	PT 1/8	4	1	40
24	CFT 24-1	72	29	M24×1,5	25	30,5	80	49,5	11	0,8	PT 1/8	4	1	40
30	CFT 30	80	35	M30×1,5	32	37	100	63	15	1	PT 1/8	4	1	46
30	CFT 30-1	85	35	M30×1,5	32	37	100	63	15	1	PT 1/8	4	1	46
30	CFT 30-2	90	35	M30×1,5	32	37	100	63	15	1	PT 1/8	4	1	46

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.  
 Модели, помеченные символом \*, имеют отверстие для смазки только в головке.

## Кодовое обозначение модели

### CFT30-1 V M UU R -N

Номер модели

Без обозначения : Смазочный nipple отсутствует

Символ отсутствует : с сепаратором

N : Включен специальный смазочный nipple (см. **А19-39**)

V : без сепаратора

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо

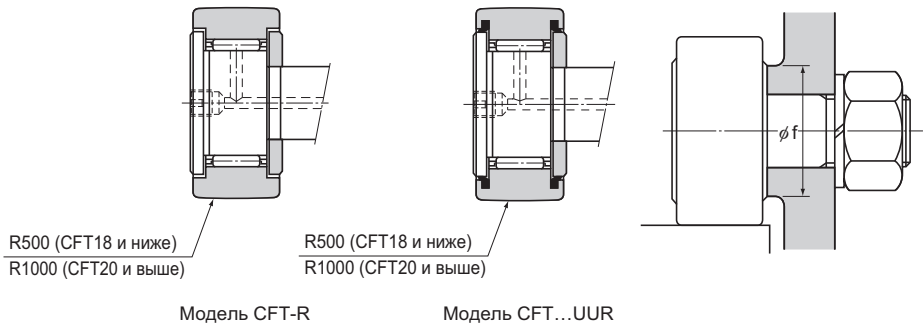
Без символа : углеродистая сталь

R : сферическое наружное кольцо

M : нержавеющая сталь

Без символа : без уплотнения

UU : с уплотнением



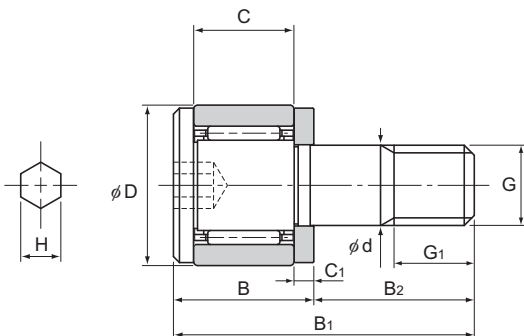
Един. измер.: мм

	Грузоподъемность				Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения*		Масса	
	С сепаратором		Без сепаратора			Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН	С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Без сепаратора мин <sup>-1</sup>	С сепаратором г	Без сепаратора г
	С кН	$C_0$ кН	С кН	$C_0$ кН							
	3,59	3,58	6,94	8,5	2,11	3,43	1,08	25000	11000	18,5	19
	4,17	4,65	8,13	11,2	4,73	4,02	1,37	20000	8700	28,5	29
	5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	4,7	1,67	17000	7200	45	46
	5,33	6,78	9,42	14,3	5,81	5,49	2,06	17000	7200	60	61
	7,87	9,79	13,4	19,8	9,37	7,06	2,45	14000	5800	105	107
	7,87	9,79	13,4	19,8	9,37	7,45	2,74	14000	5800	115	117
	12	18,3	20,6	37,6	17,3	11,2	3,14	10000	4500	205	207
	14,7	25,2	25,2	51,3	26,1	14,4	3,72	8500	3800	295	300
	20,7	34,8	33,2	64,8	32,1	23,2	8,23	7000	3400	525	530
	20,7	34,8	33,2	64,8	32,1	21	7,15	7000	3400	450	455
	30,6	53,2	46,7	92,9	49,5	34,2	10,5	6500	2900	915	925
	30,6	53,2	46,7	92,9	49,5	39,8	12,9	6500	2900	1150	1160
	45,4	87,6	67,6	145	73,7	52,6	14,9	5000	2300	1880	1890
	45,4	87,6	67,6	145	73,7	56	16,1	5000	2300	1950	1960
	45,4	87,6	67,6	145	73,7	59,3	17,3	5000	2300	2000	2010

Примечание) 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.

## Компактный опорный ролик с внешним кольцом модели CFS-A

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



Диаметр шпильки	Номер модели	Основные габаритные размеры									
		Наружный диаметр	Ширина внешнего кольца	С резьбой			Габаритная длина				Высота буртика f (мин.)
d	Номер модели	D	C	G	G <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	H	f (мин.)
2,5	CFS 2,5-A	5	3	M2,5×0,45	2,5	4,5	9,5	5	0,7	0,9	4,8
3	CFS 3-A	6	4	M3×0,5	3	5,5	11,5	6	0,7	1,5	5,8
4	CFS 4-A	8	5	M4×0,7	4	7	15	8	1	2	7,7
5	CFS 5-A	10	6	M5×0,8	5	8	18	10	1	2,5	9,6
6	CFS 6-A	12	7	M6×1,0	6	9,5	21,5	12	1,2	3	11,6

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.

### Кодовое обозначение модели

**CFS3 V M -A**

Номер модели

Символ отсутствует : с сепаратором

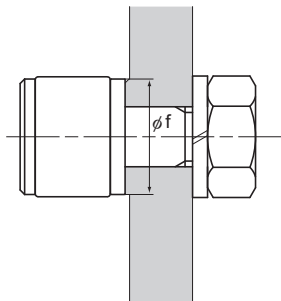
V : без сепаратора

Без символа : углеродистая сталь

M : нержавеющая сталь

Головка шпильки с шестигранным гнездом

Примечание) Модель CFS совместима только с типами с цилиндрическими наружными кольцами без уплотнений и со шпильками с шестигранными гнездами.



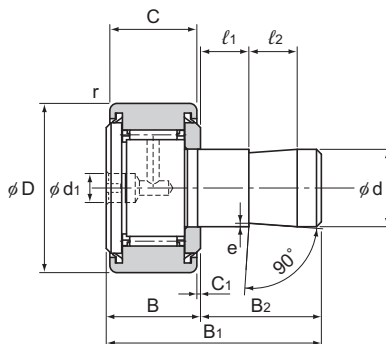
Един. измер.: мм

Грузоподъемность					Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки Цилиндрическое наружное кольцо кН	Масса	
С сепаратором		Без сепаратора		С сепаратором			Без сепаратора	
С кН	$C_0$ кН	С кН	$C_0$ кН	г			г	
0,41	0,335	1	1,08	0,26	0,3	1	1	
0,63	0,61	1,37	1,77	0,36	0,48	2	2	
1,08	1,08	2,35	3,04	0,78	0,77	4	4	
1,57	1,86	3,14	4,71	1,42	1,18	7	7	
2,06	2,16	4,61	6,27	2,11	1,54	13	13	

Примечание) Так как модель CFS не имеет смазочного отверстия, смазка в них не пополняется.

# Опорный ролик облегченного монтажа модели CF-SFU

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



Диаметр шпильки	Номер модели	Основные габаритные размеры										
		Наружный диаметр	Ширина внешнего кольца		Габаритная длина							
d	Номер модели	D	C	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	r <sub>min</sub>	e
6	CF-SFU-6	16	11	12	32	20	0,6	5	10	4	0,3	0,3
8	CF-SFU-8	19	11	12	32	20	0,6	5	10	4	0,3	0,5
10	CF-SFU-10	22	12	13	33	20	0,6	5	10	4	0,3	0,5
10	CF-SFU-10-1	26	12	13	33	20	0,6	5	10	4	0,3	0,5
12	CF-SFU-12	30	14	15	35	20	0,6	5	10	6	0,6	1
12	CF-SFU-12-1	32	14	15	35	20	0,6	5	10	6	0,6	1
16	CF-SFU-16	35	18	19,5	44,5	25	0,8	10	10	6	0,6	1
18	CF-SFU-18	40	20	21,5	46,5	25	0,8	10	10	6	1	1
20	CF-SFU-20	52	24	25,5	50,5	25	0,8	10	10	8	1	1
20	CF-SFU-20-1	47	24	25,5	50,5	25	0,8	10	10	8	1	1

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. **А19-14**.

## Кодовое обозначение модели

### CF-SFU-6 R -N

Номер модели

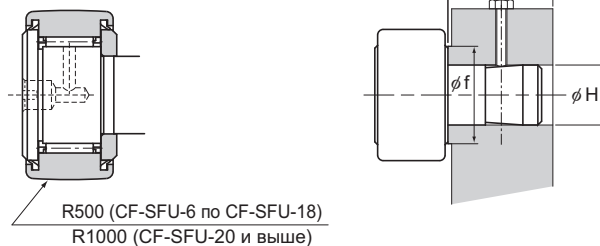
Без символа: цилиндрическое наружное кольцо  
R : сферическое наружное кольцо

Без обозначения: Смазочный nipple отсутствует

N : Включен специальный смазочный nipple (см. **А19-39**)

Примечание) Модель CF-SFU оснащена уплотнениями типа UU, даже если в номере модели символ UU не указан.





Модель CF-SFU...R

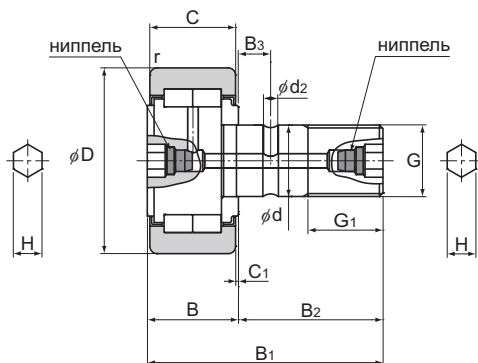
Един. измер.: мм

	Установочные размеры				Грузоподъемность		Максимальная допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения С сепаратором мин <sup>-1</sup>	Масса С сепаратором г
	Присоединительный размер Н Допуск Н7	t (мин.)	Высота буртика f (мин.)	h (значение для справок)	С сепаратором			Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН		
					С кН	С <sub>0</sub> кН					
	6	20	11	10	3,59	3,58	2,11	3,43	1,08	17500	19
	8	20	13	10	4,17	4,65	4,73	4,02	1,37	14000	28,5
	10	20	15	10	5,33	6,78	5,81	4,7	1,67	11900	43
	10	20	15	10	5,33	6,78	5,81	5,49	2,06	11900	58,5
	12	20	20	10	7,87	9,79	9,37	7,06	2,45	9800	93
	12	20	20	10	7,87	9,79	9,37	7,45	2,74	9800	103
	16	25	24	15	12	18,3	17,3	11,2	3,14	7000	163,5
	18	25	26	15	14,7	25,2	26,1	14,4	3,72	5950	235
	20	25	36	15	20,7	34,8	32,1	23,2	8,23	4900	436
	20	25	36	15	20,7	34,8	32,1	21	7,15	4900	361

Примечание) \*Предельно допустимая частота вращения относится к моделям с консистентной смазкой и уплотнениями.  
Модель CF-SFU поставляется с установленной заглушкой.

## Модель NUCF-AB с двумя рядами цилиндрических роликов

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



Диаметр шпильки	Кодировка	Основные габаритные размеры												
		Наружный диаметр	Ширина наружного кольца	C резьбой	G	G <sub>1</sub>	B	Габаритная длина	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H
d	Кодировка	D	C	G	G <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H	γ <sub>min</sub>	f (Мин.)
16	NUCF 16-AB	35	18	M16 × 1.5	17	19,5	52	32,5	7,8	0,8	3	6	0,6	20
18	NUCF 18-AB	40	20	M18 × 1.5	19	21,5	58	36,5	8	0,8	3	6	1	22
20	NUCF 20-AB	52	24	M20 × 1.5	21	25,5	66	40,5	9	0,8	4	8	1	31
20	NUCF 20-1-AB	47	24	M20 × 1.5	21	25,5	66	40,5	9	0,8	4	8	1	27
24	NUCF 24-AB	62	28	M24 × 1.5	25	30,5	80	49,5	11	1,3	4	8	1	38
24	NUCF 24-1-AB	72	28	M24 × 1.5	25	30,5	80	49,5	11	1,3	4	8	1,1	44
30	NUCF 30-AB	80	35	M30 × 1.5	32	37	100	63	15	1	4	8	1,1	47
30	NUCF 30-2-AB	90	35	M30 × 1.5	32	37	100	63	15	1	4	8	1,1	47

Примечание) Для получения информации по стандартам точности см. в **А19-14**.

Кодовое обозначение модели

**NUCF16 R -AB**

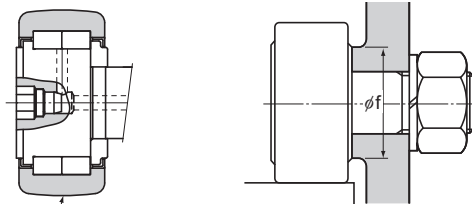
Номер модели

AB : Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо

R : сферическое наружное кольцо

Примечание) Данные о принадлежностях см. в **А19-38**.



R500 (NUCF18 и ниже)

R1000 (NUCF20 и выше)

Единица измерения: мм

	Допустимая грузоподъемность		Максимально допустимая нагрузка $F_0$ кН	Несущая способность дорожки		Предельно допустимая частота вращения мин <sup>-1</sup>	Масса г
	C кН	C <sub>0</sub> кН		Цилиндрическое наружное кольцо кН	Сферическое наружное кольцо кН		
	23,4	27,2	11,5	11,2	3,14	5200	200
	25,2	30,9	21,2	14,4	3,72	4700	295
	43	58,1	27,1	23,2	8,23	3300	515
	38,9	48,9	24,8	21	7,15	3800	445
	57,6	74,3	34,3	32,9	10,5	2800	885
	63,3	87,5	49,5	38,2	12,9	2300	1120
	94,8	135	73,7	52,6	14,9	2100	1840
	94,8	135	73,7	59,3	17,3	2100	2200

## Посадка

Мы рекомендуем следующую посадку для установки опорного ролика.

Таблица 1 Установочное отверстие

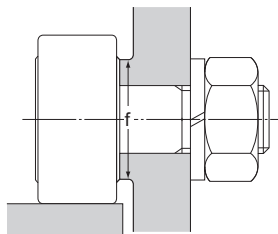
Номер модели	Размерный допуск на отверстие под шпильку
Модели CF, CFN, CFH, CFT, CF-SFU и NUCF	H7
Модель CFS	H6

## Монтаж

### [Место монтажа]

Обеспечьте перпендикулярность отверстия под шпильку и установочной поверхности, обработайте фаску на кромке отверстия с наименьшим возможным радиусом, предпочтительно C0,5. Кроме того, желательно, чтобы диаметр установочной поверхности был по крайней мере равен размеру  $f$ , приведенному в таблице технических характеристик.

Если наружное кольцо соприкасается с сопряженной дорожкой либо неравномерно, мы рекомендуем применение модели CF-R, у которой поверхность наружного кольца сферическая и отшлифована.



### [Сопряженная дорожка]

Для выбора материала сопряженной дорожки см. Несущая способность дорожки на **A19-13**.

### [Предосторожности при монтаже]

Запрещается нарезать резьбу на присоединительном кронштейне и непосредственно затягивать резьбу на изделии, не используя гайку, как показано на Рис.1. Результатом будет неподходящий момент затяжки либо концентрация изгибающего напряжения на наружной резьбе и повреждение шпильки при ослаблении резьбы.

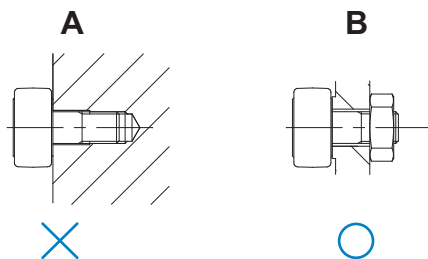


Рис.1

## Выбор конструкции

Монтаж

### [Монтаж модели CF-SFU]

Информация по монтажу моделей CF-SFU приведена в Рис.2.

Поскольку модели CF-SFU спроектированы для облегчения монтажа и демонтажа, они не подходят для работы в условиях вибраций или ударных нагрузок. В случае наличия вибраций или ударных нагрузок рекомендуется использование обычного опорного ролика с фиксирующей гайкой.

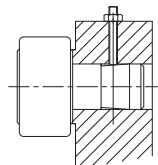


Рис.2

## Принадлежности для опорного ролика

Стандартные принадлежности для опорного ролика показаны в Таблица 1.

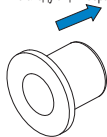
Заглушка предотвращает утечку смазки. Пробка заливной горловины закрывает неиспользуемое отверстие для смазки. Пользуйтесь заглушками аккуратно: их нельзя снять после использования. Используйте одну из данных двух позиций в соответствии с назначением в том случае, если смазочный ниппель не используется.

Таблица 1 Принадлежности

Номер модели	Диаметр шпильки (мм)	Заглушка	Пробка заливной горловины	Гайка класс JIS 2	Консистентная смазка
CF-AB		—	—	Включено	Заполнено
CF	5	—	—	Включено	Заполнено
	от 6	Включено	—	Включено	Заполнено
CF-A		—	—	Включено	Заполнено
CFH-AB		—	—	Включено	Заполнено
CFH-A		—	—	Включено	Заполнено
CFN-A	10 или менее	—	—	Включено	Заполнено
	12	Включено	Включено	Включено	Заполнено
CFT		—	— <sup>Примечание1)</sup>	Включено	Заполнено
CFS		—	—	Включено	Заполнено
CF-SFU	10 или менее	Крепежный болт	—	—	Заполнено
	12 или более	Крепежный болт	Включено	—	Заполнено
NUCF-AB		—	—	Включено	Заполнено

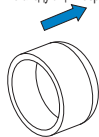
Примечание1) Если для CFT требуется пробка, пожалуйста, свяжитесь с компанией ТНК.

Установите следующим образом



Заглушка (резиновая), прим.

Установите следующим образом



Заглушка (металлическая), прим.

## Смазочный ниппель

Если требуется смазочный ниппель, добавьте букву N к концу номера запасной части. Заказ будет укомплектован смазочным ниппелем, показанным в Таблица2. При заказе модели CFT укажите необходимый тип смазочного ниппеля. Крепление пистолета для консистентной смазки MG70 различается в зависимости от модели опорного ролика в соответствии с Таблица2. Размеры и формы смазочных ниппелей приведены - см. **A24-24...A24-26**.

Пример: CF 10 UUR -N

└ Отдельная масленка

Таблица2 Таблица соответствия смазочных ниппелей

Номер модели Диаметр шпильки (мм)		Ниппель	Тип крепления
CF-AB		Встроенный <sup>Примечание1)</sup>	Тип P
CF	5	NP3,2×3,5	Тип N
	6 или более	PB1021B	Тип N
CF-A		— <sup>Примечание2)</sup>	—
CFH-AB		Встроенный <sup>Примечание1)</sup>	Тип P
CFH-A		— <sup>Примечание2)</sup>	—
CFN-A	10 и менее	— <sup>Примечание2)</sup>	—
	12	NP6×5	Тип N
CFT	12 и менее	A-M6F,B-M6F,C-M6F	Тип H
	16 или более	A-PT1/8,B-PT1/8,C-PT1/8	Тип H
CFS		— <sup>Примечание2)</sup>	—
CF-SFU	6...10	PB1021B	Тип N
	12...18	NP6×5	Тип N
	20	NP8×9	Тип N
NUCF-AB		Встроенный <sup>Примечание1)</sup>	Тип P

Примечание1) На моделях CF(H)-AB и NUCF-AB имеются предустановленные смазочные ниппели. Данные модели поставляются со смазочными ниппелями, даже если в заказе буква N не была добавлена к номеру модели.

Примечание2) Не смазывается повторно

## Кодовое обозначение модели

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

### [Опорный ролик со смазочным ниппелем]

#### ● Модели CF-AB, CFH-AB и NUCF-AB

**CF12 V M UU R -AB**

Номер модели						AB : Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце
Символ отсутствует : с сепаратором	V	M	UU	R	-AB	Без символа : цилиндрическое наружное кольцо
	: без сепаратора					: сферическое наружное кольцо
Без символа : углеродистая сталь		без символа : без уплотнения	UU			: с уплотнением
M		: нержавеющая сталь				

**NUCF16 R -AB**

Номер модели					AB : Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце
	R				Без символа : цилиндрическое наружное кольцо
					: сферическое наружное кольцо

### [Опорный ролик]

#### ● Модели CF, CFH, CFN, CFT и CFS

**CF10 V M UU R -A N**

Номер модели						Без обозначения : смазочный ниппель отсутствует
Символ отсутствует : с сепаратором	V	M	UU	R	-A	N : включен специальный смазочный ниппель (см. <b>A19-39</b> )
	: без сепаратора					Без обозначения : паз под винт с плоской головкой
Без символа : углеродистая сталь						-A : головка шпильки с шестигранным гнездом
M		: нержавеющая сталь				
без символа : без уплотнения			Без символа : цилиндрическое наружное кольцо			
UU		: с уплотнением	R			: сферическое наружное кольцо

\* Поскольку опора может быть разной в зависимости от номера модели, подробные сведения см. в таблице размеров.



**[Опорный ролик облегченного монтажа]****● Модели CF-SFU и CF-SFU-R****CF-SFU-6 R**

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
R : сферическое наружное кольцо

\* Модели CF-SFU оснащены уплотнениями типа UU, даже если в номере модели символ UU не указан.

## Меры предосторожности при использовании Опорный ролик

### [Обращение]

- (1) Запрещается разбирать изделие. Это может привести к выходу изделия из строя.
- (2) Не роняйте опорный ролик и избегайте воздействия на него ударных нагрузок. 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) Для затягивания гайки в процессе установки опорного ролика используйте динамометрический ключ. Затягивайте гайку правильным моментом (см. **В19-16** на Таблица 1).
- (2) Эксплуатация изделия при температурах, равных 80°C или более, запрещена. Воздействие высоких температур может привести к повреждению или деформации резиновых деталей.
- (3) Не допускайте попадания в изделие инородных материалов, например, стружки или охлаждающей жидкости. Это может привести к повреждениям.
- (4) Если на изделие налипают загрязнения (например, стружка), после очистки изделия пополните запас смазки.
- (5) Опорные ролики разработаны для использования под радиальной нагрузкой. Запрещается использовать изделие при наличии осевой нагрузки.
- (6) Из-за микровибрации образование масляной пленки на контактных поверхностях дорожки качения и шарика, что может привести к их истиранию. Во избежание этого используйте смазку с высоким уровнем предотвращения коррозионного истирания. Компания ТНК также рекомендует периодически выполнять вращение опорного ролика по крайней мере на один оборот, чтобы убедиться, что дорожка и шарик покрыты смазкой.
- (7) 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) Для смазки опорного ролика стандартно применяется литиевая мыльная смазка № 2. (В модели CFN используется смазка ТНК AFC.)  
При необходимости пополняйте запас смазки. Не смешивайте разные смазки. Смешивание смазок может привести к неблагоприятному взаимодействию несовместимых присадок и других составляющих. (См. **В19-17**, Защита от загрязнения и смазывание.)
- (2) Перед тем, как использовать изделие, смажьте сопряжение опорного ролика и контактной поверхности.
- (3) Опорные ролики типа CF24, CFN24 и большего размера с шестигранными гнездами (символ А, кроме моделей SUS) изготавливаются с заглушкой, установленной в сквозное отверстие, которое соединяет шестигранное гнездо с отверстием для смазки (см. чертеж с размерами  $\phi d_1, \phi d_2$  **В19-20**) во избежание утечки смазки через гнездо.  
При смазке проверьте, чтобы заглушка не выдавило из шестигранного гнезда избыточным давлением.
- (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 опорного ролика также изменится в зависимости от изменения консистенции смазки.
- (6) После смазывания сопротивление скольжения опорного ролика может увеличиться в связи с устойчивостью смазки. Перед эксплуатацией устройства обязательно выполните комплекс пуско-наладочных операций для полного распределения смазки.

## Меры предосторожности при использовании

- (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]

При хранении опорного ролика поместите его в предписанную компанией ТНК упаковку и храните в горизонтальном положении, 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.





# Опорный ролик

ТНК Общий каталог

# Опорный ролик

ТНК Общий каталог

## В Дополнительная информация

<b>Модели и их особенности</b> .....	<b>В</b> 19-4
Особенности опорного ролика .....	<b>В</b> 19-4
• Конструкция и основные особенности ..	<b>В</b> 19-4
• Опорный ролик со смазочным ниппелем ..	<b>В</b> 19-5
• Опорный ролик с упорными шариками ..	<b>В</b> 19-5
Типы опорного ролика .....	<b>В</b> 19-6
• Модели и их особенности .....	<b>В</b> 19-6
• Аксессуары .....	<b>В</b> 19-9
Таблица классификации .....	<b>В</b> 19-10
<b>Выбор модели</b> .....	<b>В</b> 19-12
Номинальный срок службы .....	<b>В</b> 19-12
Несущая способность дорожки .....	<b>В</b> 19-14
• Пример расчета несущей способности дорожки ..	<b>В</b> 19-14
<b>Установка и техническое обслуживание</b> ..	<b>В</b> 19-15
Монтаж .....	<b>В</b> 19-15
Защита от загрязнения и смазывание ..	<b>В</b> 19-17
<b>Принадлежности</b> .....	<b>В</b> 19-18
Принадлежности для опорного ролика ..	<b>В</b> 19-18
Смазочный ниппель .....	<b>В</b> 19-19
<b>Номер модели</b> .....	<b>В</b> 19-20
• Кодовое обозначение модели .....	<b>В</b> 19-20
<b>Меры предосторожности при использовании</b> ..	<b>В</b> 19-22

## **A** Описание продукта (другой том каталога)

<b>Модели и их особенности</b> .....	<b>A</b> 19-4
Особенности опорного ролика .....	<b>A</b> 19-4
• Конструкция и основные особенности ..	<b>A</b> 19-4
• Опорный ролик со смазочным ниппелем ..	<b>A</b> 19-5
• Опорный ролик с упорными шариками ..	<b>A</b> 19-5
Типы опорного ролика .....	<b>A</b> 19-6
• Модели и их особенности .....	<b>A</b> 19-6
• Аксессуары .....	<b>A</b> 19-9
Таблица классификации .....	<b>A</b> 19-10

<b>Выбор модели</b> .....	<b>A</b> 19-12
Номинальный срок службы .....	<b>A</b> 19-12
Стандарты точности .....	<b>A</b> 19-13
Несущая способность дорожки .....	<b>A</b> 19-14
Радиальный зазор .....	<b>A</b> 19-14

### **Масштабные чертежи и размерные таблицы**

Опорный ролик со смазочным ниппелем модели CF-AB .....	<b>A</b> 19-16
Модель CF (популярный тип) .....	<b>A</b> 19-18
Опорный ролик с шестигранным гнездом модели CF-A .....	<b>A</b> 19-20
Эксцентрический опорный ролик со смазочным ниппелем модели CFH-AB .....	<b>A</b> 19-22
Эксцентрический опорный ролик с шестигранным гнездом модели CFH-A .....	<b>A</b> 19-24
Опорный ролик с упорными шариками модели CFN-R-A .....	<b>A</b> 19-26
Опорный ролик с резьбовым отверстием для смазки модели CFT .....	<b>A</b> 19-28
Компактный опорный ролик с внешним кольцом модели CFS-A .....	<b>A</b> 19-30
Опорный ролик облегченного монтажа модели CF-SFU .....	<b>A</b> 19-32
Модель NUCF-AB с двумя рядами цилиндрических роликов .....	<b>A</b> 19-34

<b>Выбор конструкции</b> .....	<b>A</b> 19-36
Посадка .....	<b>A</b> 19-36
Монтаж .....	<b>A</b> 19-36

<b>Принадлежности</b> .....	<b>A</b> 19-38
Принадлежности для опорного ролика ..	<b>A</b> 19-38
Смазочный ниппель .....	<b>A</b> 19-39

<b>Номер модели</b> .....	<b>A</b> 19-40
• Кодовое обозначение модели .....	<b>A</b> 19-40

Меры предосторожности при использовании ..	<b>A</b> 19-42
--	----------------

## Особенности опорного ролика

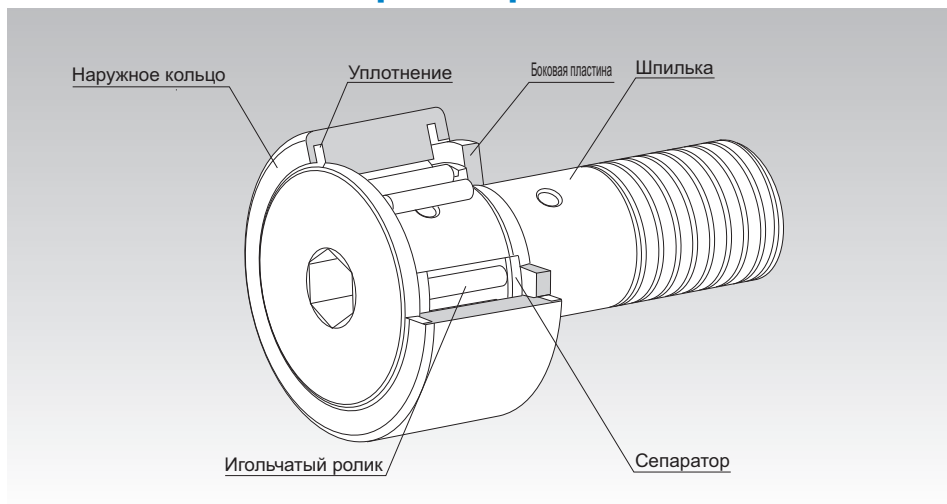


Рис.1 Конструкция опорного ролика CF...UU-A

### Конструкция и основные особенности

Опорный ролик представляет собой компактный подшипник, совмещенный с валом, отличающийся очень высокой жесткостью. В нем установлены игольчатые ролики. Опорный ролик используется в качестве направляющего в кулачковых механизмах 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.

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

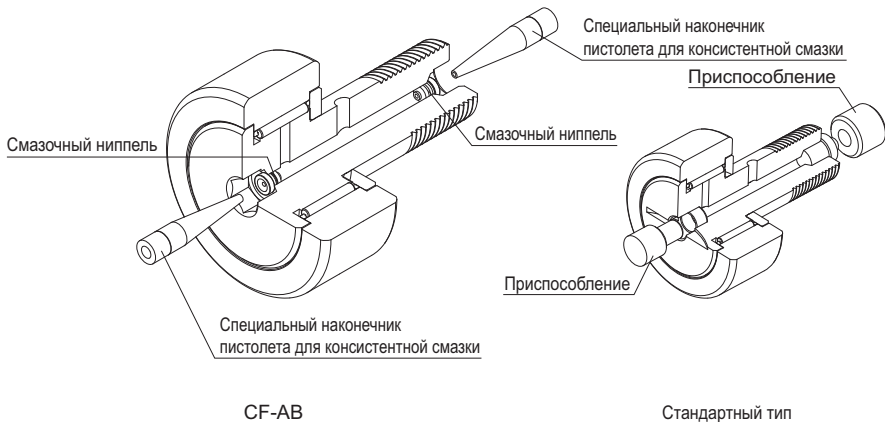
Опорный ролик применяется в самых разных механизмах, например в кулачковых узлах автоматических станков, специализированных станков, а также в транспортных системах, конвейерах, переплетных станках, устройствах смены инструмента в обрабатывающих центрах, устройствах смены палет и вилочных захватах автоматических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



## Опорный ролик со смазочным ниппелем

Для предыдущих моделей было необходимо создавать приспособление для установки заглушки или смазочного ниппеля. Опорный ролик модели CF-AB со смазочными ниппелями оснащен данными ниппелями с обеих сторон. Таким образом, его можно использовать сразу без необходимости внесения изменений.

Чтобы застопорить шпильку от головки или резьбового конца, можно использовать торцевой шестигранный ключ. Шпильку можно также смазать с обоих концов. Это обеспечивает наличие должного пространства для установки блока и выполнения технического обслуживания с улучшением эффективности работы.



CF-AB

Стандартный тип

## Опорный ролик с упорными шариками

Даже небольшая погрешность при установке высокоскоростного кулачкового механизма, работающего в тяжелых условиях, может привести к повышенному износу осевого узла опорного ролика. В таком случае применение модели опорного ролика с упорными шариками CFN заметно повысит долговечность конструкции.

Модели с CFN5 по 12 являются стандартными. Если необходим какой-либо иной размер, обратитесь в компанию ТНК.

Модель CFN способна воспринимать осевую нагрузку, вызванную небольшой погрешностью установки. Однако при проектировании кулачкового механизма и установке опорного ролика следует минимизировать или вовсе устранить осевую составляющую силы.

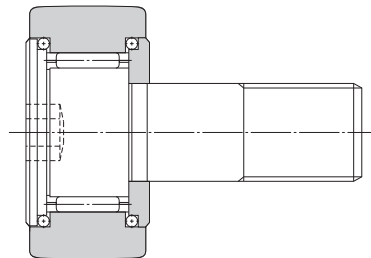


Рис.2

# Типы опорного ролика

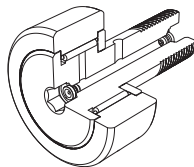
## Модели и их особенности

### Опорный ролик со смазочным ниппелем модели CF-AB

Таблица спецификаций ⇒ **А19-16**

Шестигранное гнездо установлено по обеим сторонам шпильки, а внутри установлен смазочный ниппель. Следовательно, возможно выполнение смазки и установки в обоих направлениях.

Диаметр шпильки: 12–30 мм



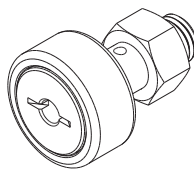
Модель CF-AB

### Распространенный тип опорного ролика модели CF

Таблица спецификаций ⇒ **А19-18**

Этот популярный тип опорного ролика имеет паз на головке шпильки.

Диаметр шпильки: 5–10 мм



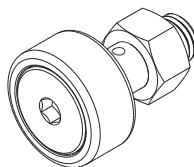
Модель CF

### Опорный ролик с шестигранным гнездом модели CF-A

Таблица спецификаций ⇒ **А19-20**

Поскольку на головке шпильки предусмотрено шестигранное гнездо, данную модель легко устанавливать при помощи шестигранного ключа.

Диаметр шпильки: 3–10 мм



Модель CF-A

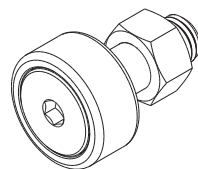
## Модели и их особенности

Типы опорного ролика

### Модели CFH-AB, CFH-A с эксцентриковым опорным роликом

Таблица спецификаций⇒ **A19-22**

Поскольку установочный вал и головка шпильки имеют эксцентриситет от 0,25 до 1,0 мм, положение этой модели можно легко регулировать простым поворотом шпильки. Это исключает необходимость выравнивания опорного ролика и паза эксцентрика или высокоточной механической обработки установочного отверстия, что сокращает трудозатраты и время, необходимое на обработку и сборку.



Модель CFH-A

Модель CFH-AB: Оснащена смазочным ниппелем и имеет шестигранные углубления; совместима со шпильками диаметром от 12 до 30 мм.

Модель CFH-A: Имеет шестигранные углубления; совместима со шпильками диаметром от 5 до 10 мм.

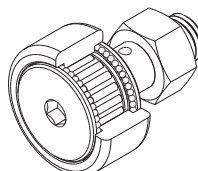
### Опорный ролик с упорными шариками модели CFN-R-A

Таблица спецификаций⇒ **A19-26**

Внутри данной модели опорного ролика установлены упорные шарикоподшипники.

Это помогает исключить трение и износ поверхности скольжения в случае возникновения осевой нагрузки из-за неправильной установки и т. п.

Диаметр шпильки: 5–12 мм



Модель CFN-R-A

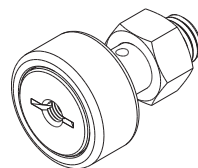
### Опорный ролик с резьбовым отверстием для смазки модели CFT

Таблица спецификаций⇒ **A19-28**

Аналогичен типовому опорному ролику, а также снабжен резьбовыми отверстиями для подвода смазки к головке шпильки и к резьбе.

Модель оптимальна для конструкций, где требуется принудительная подача смазки.

Диаметр шпильки: 6–30 мм



Модель CFT

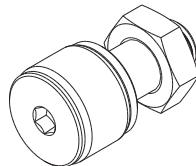
## Компактный опорный ролик с внешним кольцом модели CFS-A

Таблица спецификаций ⇒ [Т 19-30](#)

В данном опорном ролике применены высокоточные игольчатые ролики.

Внешний диаметр наружного кольца очень мал по отношению к диаметру шпильки, благодаря чему достигается компактность конструкции.

Диаметр шпильки: 2,5–6 мм



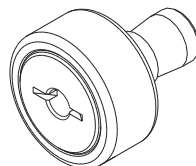
Модель CFS-A

## Опорный ролик облегченного монтажа модели CF-SFU

Таблица спецификаций ⇒ [Т 19-32](#)

С целью упрощения установки в шпильке проделан паз, чтобы ее можно было закреплять винтом. Это значительно снижает время и трудозатраты на монтаж и является идеальным решением для устройств, в которых нет места для закрепления шпильки при помощи гайки.

Диаметр шпильки: 6–20 мм



Модель CF-SFU

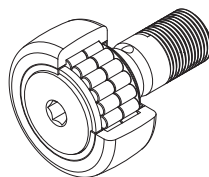
## Модель NUCF-AB с двумя рядами цилиндрических роликов

Таблица спецификаций ⇒ [Т 19-34](#)

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

Шпилька имеет шестигранные углубления с обеих сторон, а внутри установлен смазочный ниппель. Таким образом, смазка и монтаж возможны с обеих сторон.

Диаметр шпильки: 16–30 мм

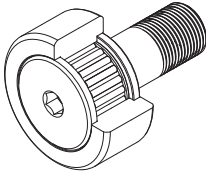


Модель NUCF-AB

## Аксессуары

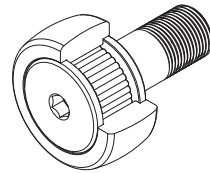
Примечание. В зависимости от модели предлагаются различные компоненты и опции. Более подробную информацию см. в таблице размеров для конкретного изделия.

### ● Роликовая направляющая



с сепаратором(Символ отсутствует)

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



без сепаратора (V)

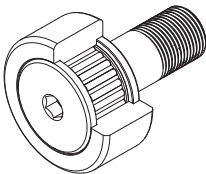
Шариковую модель лучше использовать для низкой скорости вращения и высоких нагрузок. Примечание. Соблюдайте график смазки.

### ● Тип материала

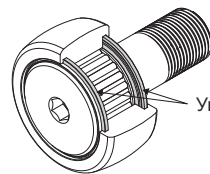
Доступны модели из углеродистой и нержавеющей стали.

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

### ● С уплотнением/Без уплотнения



без уплотнения(без символа)

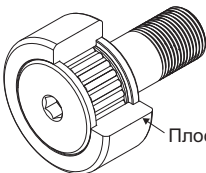


Уплотнение

с уплотнением(UU)

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

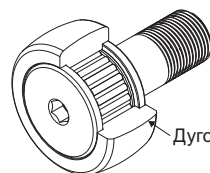
### ● Конфигурация внешней поверхности наружного кольца



Плоские

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.



Дуговые

Сферическое наружное кольцо (R)

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

## Таблица классификации

	Кодировка	Основные габаритные размеры				Аксессуары				
		Диаметр шпильки	Наружный диаметр	Ширина наружного кольца	Габаритная длина	Роликовая направляющая		Материал		
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	С сепаратором	Без сепаратора	Углеродистая сталь	Нержавеющая сталь	
Популярный тип	CF-AB	Ф12-30	Ф30-90	14-35	40-100	○	○	○	○	
	CF	Ф5-10	Ф13-26	9-12	23-36	○	○	○	○	
	CF-A	Ф3-10	Ф10-26	7-12	17-36	○	○	○	○	
Эксцентриковый тип	CFH-AB	Ф12-30	Ф30-90	14-35	40-100	○	○	○	○	
	CFH-A	Ф5-10	Ф13-26	9-12	23-36	○	○	○	○	
С опорными шариками	CFN-R-A	Ф5-12	Ф13-30	9-14	23-40	○	—	○	—	
С резьбовым отверстием для смазки	CFT	Ф6-30	Ф16-90	11-35	28-100	○	○	○	○	
Наружное кольцо компактного типа	CFS-A	Ф2,5-6	Ф5-12	3-7	9,5-21,5	○	○	○	○	
Тип облегченного монтажа	CF-SFU	Ф6-20	Ф16-47	11-24	32-50,5	○	—	○	—	
Два ряда цилиндрических роликов	NUCF	Ф16-30	Ф35-90	18-35	52-100	—	○	○	—	

Примечание1) Рекомендуется использовать ниппели для смазки. Ниппели могут быть включены в комплект поставки по запросу.  
Примечание2) Ниппели и штуцеры могут быть включены в комплект поставки по запросу.

## Модели и их особенности

### Таблица классификации

Уплотнение		Форма наружного кольца		Компоненты (установка и смазка)	Страница с описанием
С	Без	Цилиндр	Сферическая поверхность		
○	○	○	○	Установка: Используйте шестигранные углубления с двух сторон шпильки. Смазка: Используйте внутренние ниппели с двух сторон смазочного отверстия, просверленного в шпильке.	<b>A19-16</b>
○	○	○	○	Установка: Используйте паз на головке шпильки. Смазка: Используйте смазочное отверстие* просверленное в головке шпильки.	<b>A19-18</b>
○	○	○	○	Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Не смазывается повторно.	<b>A19-20</b>
○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Можно выполнить тонкую регулировку положения внешнего диаметра наружного кольца с помощью эксцентрикового механизма → Полезно при установке и совмещении нескольких опорных роликов.</li> </ul> Установка: Используйте шестигранные углубления с двух сторон шпильки. Смазка: Используйте внутренние ниппели с двух сторон.	<b>A19-22</b>
○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Можно выполнить тонкую регулировку высоты внешнего диаметра наружного кольца с помощью эксцентрикового механизма → Полезно при установке и совмещении нескольких опорных роликов.</li> </ul> Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Не смазывается повторно.	<b>A19-24</b>
—	○	—	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опорные шарики поглощают осевые нагрузки и исключают трение и износ поверхности скольжения → Оптимально для условий, в которых возможна неточная установка и т. д.</li> </ul> Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Диаметр шпильки от 5 до 10 мм: Не смазывается повторно. Диаметр шпильки 12 мм: Используйте смазочное отверстие* в шпильке или смазочное отверстие, просверленное в валу шпильки.	<b>A19-26</b>
○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Резьбовые отверстия для смазки с обеих сторон шпильки → Идеально для подключения к центральной системе смазки, например при использовании большого количества опорных роликов.</li> </ul> Установка: Используйте паз на головке шпильки. Смазка: Диаметр шпильки от 6 до 10 мм: Используйте ниппель или штуцер на головке шпильки. Диаметр шпильки от 12 мм: Используйте ниппели или штуцеры с концов шпильки или смазочное отверстие, просверленное в валу шпильки.	<b>A19-28</b>
—	○	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внешний диаметр наружного кольца максимально соответствует диаметру шпильки → Позволяет сделать конструкцию компактной</li> </ul> Установка: Используйте шестигранное углубление в головке шпильки. Смазка: Не смазывается повторно.	<b>A19-30</b>
○	—	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конструкция предусматривает крепление установочными винтами → Идеально при установке большого количества опорных роликов за счет сокращения времени сборки.</li> </ul> Установка: Закрепляется в нужном положении установочным винтом. Смазка: Используйте смазочное отверстие* просверленное в головке шпильки.	<b>A19-32</b>
—	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет два ряда цилиндрических роликов, выдерживающих высокие нагрузки → Идеально для работы под высокой нагрузкой</li> </ul> Установка: Используйте шестигранные углубления с двух сторон шпильки. Смазка: Используйте внутренние ниппели с двух сторон смазочного отверстия, просверленного в шпильке.	<b>A19-34</b>

## 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 размерных таблицах 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 относительно  $C_0$   
(см. Таблица1)

$C_0$  : номинальная статическая грузоподъемность (кН)

$P_0$  : радиальная нагрузка (кН)

Допустимая нагрузка ( $F_0$ ) указывает на допустимое значение приложенной нагрузки, определяемое прочностью участка шпильки опорного ролика. Поэтому коэффициент статического запаса прочности  $f_m$  следует применять и к  $F_0$ , и к  $f_s$ .

$$\frac{F_0}{P_0} = f_m$$

$f_m$  : статический запас прочности относительно  $F_0$   
(см. Таблица1)

$F_0$  : допустимая нагрузка (кН)

$P_0$  : радиальная нагрузка (кН)

\* 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 опорного 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 опорных роликов без признаков усталостного расслоения при качении при раздельной эксплуатации в одинаковых условиях)

$C$  : базовая номинальная динамическая грузоподъемность\* (кН)

$P_c$  : радиальная нагрузка (кН)

$f_T$  : температурный коэффициент  
(см. Рис.1 **В19-13**)

$f_w$  : коэффициент нагрузки  
(см. Таблица2 на **В19-13**)

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

Таблица1 Статический запас прочности ( $f_s, f_m$ )

Условия воздействия нагрузки	Нижний предел $f_s$ и $f_m$
Нормальная нагрузка	1...2
Ударная нагрузка	2...3



**[Расчет срока службы]**

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

## ● Для линейного перемещения

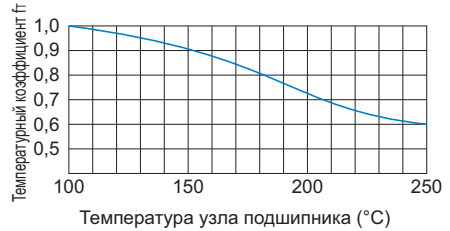
$$L_h = \frac{D \cdot \pi \cdot L}{2 \times l_s \cdot n_1 \times 60} \quad (4)$$

- $L_h$  : срок службы  
 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>)

Рис.1 Температурный коэффициент ( $f_t$ )

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

Таблица2 Коэффициент нагрузки ( $f_w$ )

Условие	$f_w$
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

Под несущей способностью дорожки понимается допустимая нагрузка, при которой наружное кольцо подшипника и сопрягаемая с ним поверхность способны длительно выдерживать циклическую нагрузку.

Указанная в технических характеристиках несущая способность дорожки представляет собой значение для случая, когда сопряженная деталь изготовлена из стали с пределом прочности на разрыв, равным  $1,24 \text{ кН/мм}^2$ . Поэтому можно повысить несущую способность дорожки, увеличив твердость материала. В Рис.2 приведены 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  $755 \text{ Н/мм}^2$ .

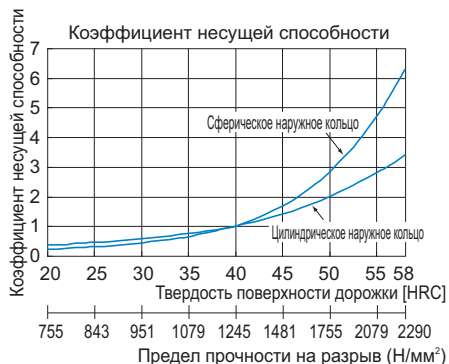


Рис.2 Коэффициент несущей способности

### Пример расчета несущей способности дорожки

Рассчитать несущую способность дорожки, если сопряженная деталь изготовлена из прошедшего термообработку материала. Несущая способность наружного кольца подшипника равна  $5,29 \text{ кН}$  по контактным напряжениям, твердость 50 HRC.

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

$$\text{Несущая способность} = 5,29 \text{ кН} \times 2,84 = 15,0 \text{ кН}$$

## Монтаж

### [Монтаж опорного ролика]

Если опорный ролик будет работать под большой нагрузкой, его надо устанавливать так, чтобы отверстие для смазки в шпильке не попадало в нагружаемую область. Для облегчения позиционирования отверстия для смазки на боковую сторону фланца шпильки нанесен логотип компании ТНК (см. Рис.1). Вертикальное отверстие в середине шпильки используется для предотвращения закручивания или для подачи смазки.

Проверьте, чтобы наружное кольцо равномерно соприкасалось с сопряженной поверхностью. При установке опорного ролика также проверьте, чтобы его ось была перпендикулярна направлению перемещения ролика.

### [Монтаж эксцентрического опорного ролика]

Эксцентricность регулируется следующим образом.

- (1) Вставьте шпильку в отверстие и слегка затяните гайку, пока гайка не начнет проворачиваться. При этом разместите логотип компании ТНК по отношению к направлению приложения нагрузки так, как показано на Рис.2.
- (2) При помощи шестигранного гнезда в головке шпильки поверните ее и отрегулируйте зазор между шпилькой и сопряженной контактной поверхностью.
- (3) После регулировки зазора затяните гайку, удерживая шпильку во избежание ее проворачивания. Не превышайте максимально допустимый момент затяжки (см. **В19-16** в Таблица1).

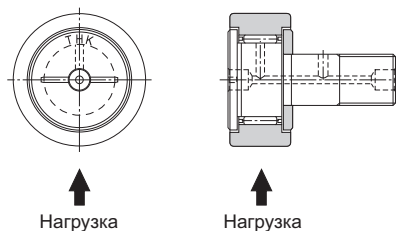


Рис.1 Положения логотипа компании ТНК и отверстий для смазки

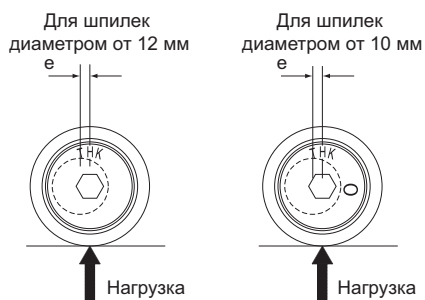


Рис.2 Положение относительно направления движения эксцентрикового ролика

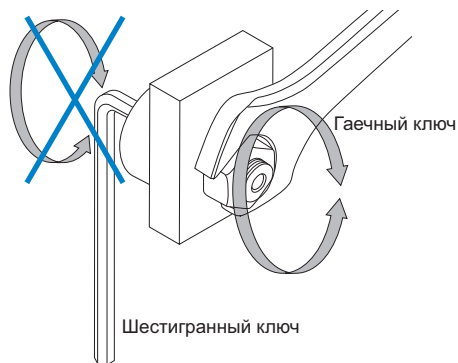
### ● Использование пружинных шайб

Если опорный ролик крепится пружинной шайбой, проверьте, чтобы на шайбе не было заусенцев или острых кромок. Если они имеются, в точке контакта между заусенцами или острыми кромками и крепежной гайкой или плоской шайбой будет происходить истирание, а отделяющиеся фрагменты прилипнут к резьбе шпильки. Это приведёт к повреждению или неполной затяжке гайки, а также может повредить резьбовой участок шпильки.

### ● О процедуре установки

Устанавливая опорный ролик, используйте для фиксации паз для отвертки с плоским наконечником и шестигранный паз и затяните гайку гаечным ключом.

При затягивании со стороны паза для отвертки или шестигранного паза существует риск повреждения поверхностей пазов опорного ролика.



### ● Момент затяжки шпильки

Поскольку шпилька опорного ролика испытывает изгибающую и растягивающую нагрузку, недопустимо превышать моменты затяжки шпильки, указанные в Таблица 1.

Если возможно ослабление резьбового соединения из-за вибрации или ударных нагрузок, то следует установить пружинную шайбу, тонкие гайки класса 3 JIS B 1181 (две шт.) или специальную гайку, защищенную от отворачивания.

Таблица 1 Максимальный момент затяжки резьбы

Номер модели CF, CFN, CFH, CFT, CFS и NUFC	Максимальный момент затяжки Н·м
2,5	0,18
3	0,392
4	0,98
5	1,96
6	2,94
8	7,84
10 10-1	16,7
12 12-1	29,4
16	70,6
18	98
20 20-1	137
24 24-1	245*
30 30-1 30-2	480*

Примечание)\* значение для стандартного материала (углеродистая сталь). При использовании исполнения из нержавеющей стали максимальное значение составляет 70% от указанного выше.  
1 Н·м соответствует 0,102 кгс·м.

## Защита от загрязнения и смазывание

Опорные 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.

При изготовлении в опорный ролик закладывается высококачественная литиевая мыльная смазка № 2, поэтому можно начинать эксплуатацию ролика без пополнения запаса смазки.

Перед тем, как использовать изделие, смажьте сопряжение опорного ролика и контактной поверхности.

Для пополнения запаса смазки в опорном ролике заполните его смазкой через смазочное отверстие в шпильке. Обратите внимание, что у моделей с диаметрами шпилек 10 мм и менее отверстие для смазки отсутствует. Смазка в них закладывается только при изготовлении и не допускает пополнения.

Примечание. При восстановлении смазывающего материала из смазочного ниппеля определенные приспособления (входит в комплект пистолета для консистентной смазки MG70) могут отличаться в зависимости от номера модели опорного ролика. (См. Таблица2)

Таблица2 Таблица поддерживаемых номеров моделей

Номер модели	Соответствующий номер модели масленки	Тип приспособления
CF(H)-AB NUCF-AB	—	Тип P
CF	NP3,2×3,5, PB1021B, NP6×5, NP8×9	Тип N
CFH		
CFN		
CF-SFU		
CFT	M6F, PT1/8	Тип H

\* На моделях CF(H)-AB и NUCF-AB имеются предустановленные смазочные ниппели. (Примечание) Сведения о размерах и формах приспособлений см. в **■24-24**.

Необходимый объем смазки составляет от половины до трети пространства внутри подшипника. 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. При введении специализированной смазки в масленку опорного ролика используйте приспособление, аналогичное показанному на Рис.3, чтобы приложить давление к фланцу масленки.

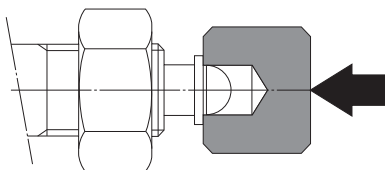


Рис.3

## Принадлежности для опорного ролика

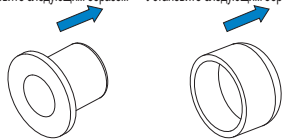
Стандартные принадлежности для опорного ролика показаны в Таблица 1. Заглушка предотвращает утечку смазки. Пробка заливной горловины закрывает неиспользуемое отверстие для смазки. Пользуйтесь заглушками аккуратно: их нельзя снять после использования. Используйте одну из данных двух позиций в соответствии с предназначением в том случае, если смазочный ниппель не используется.

Таблица 1 Принадлежности

Номер модели	Диаметр шпильки (мм)	Закрутка	Пробка заливной горловины	Гайка класс JIS 2	Консистентная смазка
CF-AB		—	—	Включено	Заполнено
CF	5	—	—	Включено	Заполнено
	от 6	Включено	—	Включено	Заполнено
CF-A		—	—	Включено	Заполнено
CFH-AB		—	—	Включено	Заполнено
CFH-A		—	—	Включено	Заполнено
CFN-A	10 или менее	—	—	Включено	Заполнено
	12	Включено	Включено	Включено	Заполнено
CFT		—	— <sup>Примечание1)</sup>	Включено	Заполнено
CFS		—	—	Включено	Заполнено
CF-SFU	10 или менее	Крепежный болт	—	—	Заполнено
	12 или более	Крепежный болт	Включено	—	Заполнено
NUCF-AB		—	—	Включено	Заполнено

Примечание1) Если для CFT требуется пробка, пожалуйста, свяжитесь с компанией ТНК.

Установите следующим образом      Установите следующим образом



Закрутка (резиновая), прим.      Закрутка (металлическая), прим.

## Смазочный ниппель

Если требуется смазочный ниппель, добавьте букву N к концу номера запасной части. Заказ будет укомплектован смазочным ниппелем, показанным в Таблица2. При заказе модели CFT укажите необходимый тип смазочного ниппеля. Крепление пистолета для консистентной смазки MG70 различается в зависимости от модели опорного ролика в соответствии с Таблица2. Размеры и формы смазочных ниппелей приведены - см. **A24-24...A24-26**.

Пример: CF 10 UUR -N

 Отдельная масленка

Таблица2 Таблица соответствия смазочных ниппелей

Номер модели Диаметр шпильки (мм)		Ниппель	Тип крепления
CF-AB		Встроенный <sup>Примечание1</sup>	Тип P
CF	5	NP3,2×3,5	Тип N
	6 или более	PB1021B	Тип N
CF-A		— <sup>Примечание2</sup>	—
CFH-AB		Встроенный <sup>Примечание1</sup>	Тип P
CFH-A		— <sup>Примечание2</sup>	—
CFN-A	10 и менее	— <sup>Примечание2</sup>	—
	12	NP6×5	Тип N
CFT	12 и менее	A-M6F,B-M6F,C-M6F	Тип H
	16 или более	A-PT1/8,B-PT1/8,C-PT1/8	Тип H
CFS		— <sup>Примечание2</sup>	—
CF-SFU	6...10	PB1021B	Тип N
	12...18	NP6×5	Тип N
	20	NP8×9	Тип N
NUCF-AB		Встроенный <sup>Примечание1</sup>	Тип P

Примечание1) На моделях CF(H)-AB и NUCF-AB имеются предустановленные смазочные ниппели. Данные модели поставляются со смазочными ниппелями, даже если в заказе буква N не была добавлена к номеру модели.  
Примечание2) Не смазывается повторно

## Кодовое обозначение модели

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

### [Опорный ролик со смазочным ниппелем]

#### ● Модели CF-AB, CFH-AB и NUCF-AB

**CF12 V M UU R -AB**

Номер модели	V	M	UU	R	-AB
Символ отсутствует : с сепаратором					AB : Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце
V	: без сепаратора			Без символа : цилиндрическое наружное кольцо	
		Без символа : углеродистая сталь	без символа : без уплотнения	R	: сферическое наружное кольцо
		M : нержавеющая сталь	UU		: с уплотнением

**NUCF16 R -AB**

Номер модели	R	-AB
		AB : Шпилька с шестигранным гнездом на каждом конце
	Без символа : цилиндрическое наружное кольцо	
R	: сферическое наружное кольцо	

### [Опорный ролик]

#### ● Модели CF, CFH, CFN, CFT и CFS

**CF10 V M UU R -A N**

Номер модели	V	M	UU	R	-A	N
Символ отсутствует : с сепаратором						Без обозначения : смазочный ниппель отсутствует
V	: без сепаратора					N : включен специальный смазочный ниппель (см. <b>B 19-19</b> )
Без символа : углеродистая сталь				Без обозначения : паз под винт с плоской головкой		
M	: нержавеющая сталь			-A	: головка шпильки с шестигранным гнездом	
Без символа : без уплотнения			Без символа : без уплотнения	Без символа : цилиндрическое наружное кольцо		
UU	: с уплотнением		R	: сферическое наружное кольцо		

\* Поскольку опора может быть разной в зависимости от номера модели, подробные сведения см. в таблице размеров.



**[Опорный ролик облегченного монтажа]****● Модели CF-SFU и CF-SFU-R****CF-SFU-6 R**

Без символа : цилиндрическое наружное кольцо  
R : сферическое наружное кольцо

\* Модели CF-SFU оснащены уплотнениями типа UU, даже если в номере модели символ UU не указан.

## Меры предосторожности при использовании Опорный ролик

### [Обращение]

- (1) Запрещается разбирать изделие. Это может привести к выходу изделия из строя.
- (2) Не роняйте опорный ролик и избегайте воздействия на него ударных нагрузок. 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) Для затягивания гайки в процессе установки опорного ролика используйте динамометрический ключ. Затягивайте гайку правильным моментом (см. **В19-16** на Таблица 1).
- (2) Эксплуатация изделия при температурах, равных 80°C или более, запрещена. Воздействие высоких температур может привести к повреждению или деформации резиновых деталей.
- (3) Не допускайте попадания в изделие инородных материалов, например, стружки или охлаждающей жидкости. Это может привести к повреждениям.
- (4) Если на изделие налипают загрязнения (например, стружка), после очистки изделия пополните запас смазки.
- (5) Опорные ролики разработаны для использования под радиальной нагрузкой. Запрещается использовать изделие при наличии осевой нагрузки.
- (6) Из-за микровибрации образование масляной пленки на контактных поверхностях дорожки качения и шарика, что может привести к их истиранию. Во избежание этого используйте смазку с высоким уровнем предотвращения коррозионного истирания. Компания ТНК также рекомендует периодически выполнять вращение опорного ролика по крайней мере на один оборот, чтобы убедиться, что дорожка и шарик покрыты смазкой.
- (7) 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) Для смазки опорного ролика стандартно применяется литиевая мыльная смазка № 2. (В модели CFN используется смазка ТНК AFC.)  
При необходимости восстановите требуемое количество смазывающего материала. Не смешивайте смазки разных типов. Смешивание смазок может вызвать неблагоприятное взаимодействие между их несовместимыми добавками и другими ингредиентами. (См. **В19-17**, Защита от загрязнения и смазывание.)
- (2) Перед тем, как использовать изделие, смажьте сопряжение опорного ролика и контактной поверхности.
- (3) Опорные ролики типа CF24, CFH24 и большего размера с шестигранными гнездами (символ А, кроме моделей SUS) изготавливаются с заглушкой, установленной в сквозное отверстие, которое соединяет шестигранное гнездо с отверстием для смазки (см. чертеж с размерами  $\phi d_1, \phi d_2$  **В19-20**) во избежание утечки смазки через гнездо.  
При смазке проверьте, чтобы заглушка не выдавило из шестигранного гнезда избыточным давлением.
- (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 опорного ролика также изменится в зависимости от изменения консистенции смазки.
- (6) После смазывания сопротивление скольжения опорного ролика может увеличиться в связи с устойчивостью смазки. Перед эксплуатацией устройства обязательно выполните комплекс пуско-наладочных операций для полного распределения смазки.

## Меры предосторожности при использовании

- (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]

При хранении опорного ролика поместите его в предписанную компанией ТНК упаковку и храните в горизонтальном положении, 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.

