

**Роликоподшипники упорные  
игольчатые**

**Роликоподшипники игольчатые без  
колец**

**Кольца упорных роликоподшипников**

## Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников



	страница
<b>Общий обзор</b>	Роликоподшипники упорные игольчатые без колец и с кольцами, кольца подшипников ..... 874
<b>Основные свойства</b>	Роликоподшипники упорные игольчатые без колец..... 875 Кольца упорных подшипников ..... 875 Роликоподшипники упорные игольчатые ..... 875 Рабочая температура ..... 875 Сепараторы ..... 875 Дополнительные обозначения ..... 875 Дальнейшая программа продукции ..... 875
<b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b>	Сопрягаемые поверхности ..... 876 Допуски вала и отверстия корпуса ..... 876 Частоты вращения..... 876 Требуемая минимальная осевая нагрузка ..... 877 Положение колец при монтаже ..... 877
<b>Точность</b>	Допуски составных частей подшипников..... 877
<b>Таблицы размеров</b>	Роликоподшипники упорные игольчатые без колец, кольца упорных подшипников..... 878 Роликоподшипники упорные игольчатые, с центрирующим буртиком..... 880

# Общий обзор Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников

Роликоподшипники упорные  
игольчатые без колец

AXK



Кольца упорных игольчатых  
подшипников

AS



Роликоподшипники упорные  
игольчатые  
с центрирующим буртиком

AXW



Дальнейшая программа  
продукции

AX



# Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников



## Основные свойства Роликоподшипники упорные игольчатые без колец

Упорные игольчатые подшипники без колец АХК соответствуют DIN 5 405-2. Они состоят из пластмассового или металлического сепаратора с интегрированными игольчатыми роликами и характеризуются предельно малой монтажной высотой.

Подшипники без колец воспринимают высокие осевые силы в одном направлении. Радиальные нагрузки должен нести другой подшипник.

При применении упорных игольчатых подшипников без колец предполагается наличие на сопряженной детали закаленной и шлифованной дорожки качения.

## Кольца упорных подшипников

Кольца упорных подшипников AS штампованные, сквозной закалки, полированные, используются в качестве свободных или тугих колец. Они соответствуют DIN 5 405-3 и подходят к упорным игольчатым подшипникам без колец АХК.

Данные кольца могут быть применены, если сопрягаемая деталь машины не закалена, но обладает достаточной жесткостью и точностью.

## Роликоподшипники упорные игольчатые

Упорные игольчатые подшипники АХW состоят из сепаратора АХК с игольчатыми роликами и кольца с центрирующим буртиком. Они комбинируемы с радиальными игольчатыми роликоподшипниками.

Сопрягаемая поверхность для подшипника без колец должна быть закалена и обработана шлифованием.

## Рабочая температура

Игольчатые подшипники с пластмассовым сепаратором пригодны для эксплуатации при рабочей температуре от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Сепараторы

Подшипники с пластмассовым сепаратором имеют дополнительное обозначение TV.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

Дополнительное обозначение	Описание	Исполнение
TV	Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66	Стандартное
RR	Коррозионностойкое исполнение, покрытие Corrotect®	Специальное, по заказу

## Дальнейшая программа продукции

Производятся специальные упорные игольчатые подшипники различных размеров с двумя дорожками качения. При необходимости, обратитесь к нам с запросом.

# Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

Кольца упорных подшипников AS должны иметь опору по всей своей поверхности.

Запечки следует выполнить жесткими, плоскими и перпендикулярными к оси вращения.

## Сопрягаемые поверхности

Радиальные центрирующие поверхности для сепараторов должны иметь тонкую обработку и быть выполнены износостойкими  $R_a 0,8$  ( $R_z 4$ ).

Дорожки качения для упорных игольчатых подшипников без колец должны иметь особо тонкую обработку и быть выполнены износостойкими:

- твердость дорожки качения от 58 HRC до 64 HRC;
- глубина закалки  $SHD \geq 140 \cdot D_W / R_{p0,2}$ ;
  - $R_{ht}$  – глубина закалки в мм;
  - $D_W$  – диаметр тел качения в мм;
  - $R_{p0,2}$  – предел текучести в  $H/mm^2$ ;
- шероховатость  $R_a 0,2$  ( $R_z 1$ );
- размеры дорожки качения  $E_a$  и  $E_b$  следует выдержать по табл. размеров;
- допуск торцового биения относительно диаметра отверстия сепаратора ( $D_{c1}$ ) следует выдержать по качеству ISO IT 5, в случае особых требований – по IT 4.

## Допуски вала и отверстия корпуса

Если упорные игольчатые подшипники AXW комбинируются с радиальными игольчатыми подшипниками, то допуски отверстия в корпусе для центрирующего буртика следует выполнять такими же, как для радиальных подшипников.

## Допуски вала и отверстия корпуса

Составная часть подшипника		Допуск вала	Допуск отверстия
AXK	Центрирование по отверстию	h8	–
AS	В качестве свободного кольца – центрирование по наружному диаметру	С зазором по валу	H9
	В качестве тугого кольца – центрирование по отверстию	h8	С зазором по отверстию

## Частоты вращения



Приведенные в таблицах размеров для AXK и AXW предельные частоты вращения  $n_G$  действительны при смазывании маслом.

При использовании консистентной смазки допустимые значения составляют 25% от приведенных в таблицах. Исполнения для более высоких частот вращения изготавливаются по заказу.

## Требуемая минимальная осевая нагрузка

Необходимо наличие осевой нагрузки не ниже минимальной  $F_{a\ min}$ , рассчитываемой по формуле:

$$F_{a\ min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left( \frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a\ min}$  Н  
требуемая минимальная осевая нагрузка;

$k_a$  – коэффициент для расчета требуемой минимальной осевой нагрузки;  $k_a = 3$ ;

$C_{0a}$  Н  
статическая осевая грузоподъемность;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
частота вращения.



## Положение колец при монтаже

Кольца упорных подшипников AS имеют дорожки качения с двух сторон.

## Точность Допуски составных частей подшипников

Допуски составных частей подшипников приведены в табл. и на рис. 1.

Допуск диаметра игольчатых роликов одной отсортированной группы в подшипнике AXK составляет 2 мкм.

Кольца упорных подшипников AS принимают форму, зависящую от формы и точности исполнения опорной сопрягаемой поверхности. Они имеют плоскую форму при наличии действующей по центру минимальной нагрузки от 200 Н и выше.

## Допуски

Конструктивный ряд	Отверстие		Наружный диаметр		Высота	
		Допуск		Допуск		Допуск
AXK	$D_{c1}$	E12	$D_c$	c13	$D_w$	-0,01 мм
AXW	$D_{c1}$	E12	–	–	B	-0,2 мм
AS	d	E13	D	e13	$B_1$	±0,05 мм

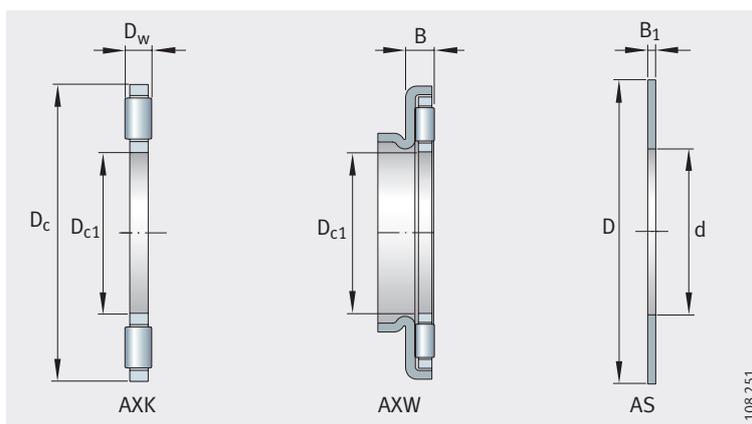
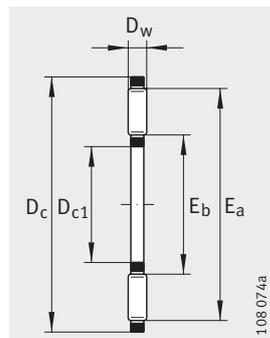
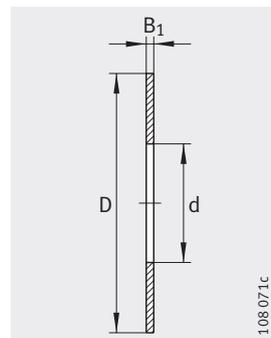


Рисунок 1  
Составные части подшипников

## Роликоподшипники упорные игольчатые без колец, кольца упорных подшипников



AXK



AS

Таблица размеров · Размеры в мм

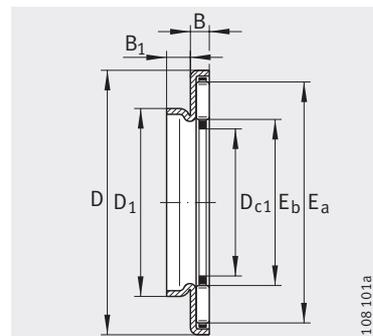
Роликоподшипники упорные игольчатые без колец		Кольца упорных подшипников		Размеры			
Условное обозначение	Масса m ≈г	Условное обозначение	Масса m ≈г	$D_{c1}/d$	$D_c/D$	$D_w$	$B_1$
AXK0414-TV	0,7	AS0414	1	4	14	2	1
AXK0515-TV	0,8	AS0515	1	5	15	2	1
AXK0619-TV	1	AS0619	2	6	19	2	1
AXK0821-TV	2	AS0821	2	8	21	2	1
AXK1024	3	AS1024	3	10	24	2	1
AXK1226	3	AS1226	3	12	26	2	1
AXK1528	4	AS1528	3	15	28	2	1
AXK1730	4	AS1730	4	17	30	2	1
AXK2035	5	AS2035	5	20	35	2	1
AXK2542	7	AS2542	7	25	42	2	1
AXK3047	8	AS3047	8	30	47	2	1
AXK3552	10	AS3552	9	35	52	2	1
AXK4060	16	AS4060	12	40	60	3	1
AXK4565	18	AS4565	13	45	65	3	1
AXK5070	20	AS5070	14	50	70	3	1
AXK5578	28	AS5578	18	55	78	3	1
AXK6085	33	AS6085	22	60	85	3	1
AXK6590	35	AS6590	24	65	90	3	1
AXK7095	60	AS7095	25	70	95	4	1
AXK75100	61	AS75100	27	75	100	4	1
AXK80105	63	AS80105	28	80	105	4	1
AXK85110	67	AS85110	29	85	110	4	1
AXK90120	86	AS90120	39	90	120	4	1
AXK100135	104	AS100135	50	100	135	4	1
AXK110145	122	AS110145	55	110	145	4	1
AXK120155	131	AS120155	59	120	155	4	1
AXK130170	205	AS130170	65	130	170	5	1
AXK140180	219	AS140180	79	140	180	5	1
AXK150190	232	AS150190	84	150	190	5	1
AXK160200	246	AS160200	89	160	200	5	1



Размеры дорожки качения		Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости	Предельная частота вращения	Базовая тепловая частота вращения
E <sub>b</sub>	E <sub>a</sub>	дин. C <sub>a</sub> Н	стат. C <sub>0a</sub> Н	C <sub>ua</sub> Н	n <sub>G</sub> мин <sup>-1</sup>	n <sub>B</sub> мин <sup>-1</sup>
5	13	4 400	8 000	940	21 500	14 900
6	14	4 750	9 200	1 070	20 600	13 000
7	18	6 800	15 500	1 580	18 900	10 800
9	20	7 800	19 400	1 970	17 800	8 800
12	23	9 200	25 500	2 500	16 900	7 400
14	25	9 900	29 000	2 850	15 200	6 500
17	27	11 300	36 000	3 600	13 200	5 100
19	29	11 900	39 500	3 950	12 100	4 600
22	34	13 100	46 500	4 750	10 500	4 350
29	41	14 700	58 000	5 900	8 400	3 850
34	46	16 300	70 000	7 100	7 300	3 200
39	51	17 800	81 000	8 300	6 500	2 800
45	58	28 000	114 000	11 800	5 600	2 440
50	63	30 000	128 000	13 300	5 100	2 170
55	68	32 000	143 000	14 800	4 700	1 950
60	76	38 000	186 000	20 300	4 250	1 780
65	83	44 500	234 000	26 500	3 900	1 590
70	88	46 500	255 000	28 500	3 650	1 470
74	93	54 000	255 000	26 500	3 450	1 430
79	98	55 000	265 000	28 000	3 250	1 350
84	103	56 000	280 000	29 500	3 100	1 280
89	108	58 000	290 000	30 500	2 950	1 220
94	118	73 000	405 000	44 500	2 700	1 120
105	133	91 000	560 000	58 000	2 420	980
115	143	97 000	620 000	63 000	2 230	890
125	153	102 000	680 000	68 000	2 070	810
136	167	133 000	840 000	75 000	1 900	760
146	177	138 000	900 000	79 000	1 780	710
156	187	143 000	960 000	82 000	1 680	660
166	197	148 000	1 020 000	86 000	1 590	620

# Роликоподшипники упорные игольчатые

с центрирующим буртиком



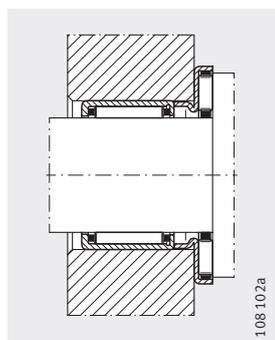
AXW

Таблица размеров · Размеры в мм

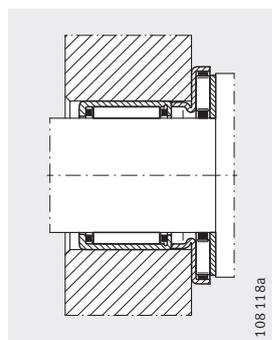
Условное обозначение	Масса m	Размеры					Размеры дорожки качения		Грузоподъемность		Нагрузка предела усталости C <sub>ua</sub>	Предельная частота вращения n <sub>G</sub>	Базовая тепловая частота вращения n <sub>B</sub>
		D <sub>c1</sub>	D <sub>1</sub>	D	B	B <sub>1</sub>	E <sub>b</sub>	E <sub>a</sub>	дин.	стат.			
									C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>			
≈ г								Н	Н	Н	мин <sup>-1</sup>	мин <sup>-1</sup>	
<b>AXW10</b>	8,3	<b>10</b>	14	27	3,2	3	12	23	9 200	25 500	2 500	16 900	8 300
<b>AXW12</b>	9,1	<b>12</b>	16	29	3,2	3	14	25	9 900	29 000	2 850	15 200	7 300
<b>AXW15</b>	10	<b>15</b>	21	31	3,2	3,5	17	27	11 300	36 000	3 600	13 200	5 800
<b>AXW17</b>	11	<b>17</b>	23	33	3,2	3,5	19	29	11 900	39 500	3 950	12 100	5 300
<b>AXW20</b>	14	<b>20</b>	26	38	3,2	3,5	22	34	13 100	46 500	4 750	10 500	4 900
<b>AXW25</b>	20	<b>25</b>	32	45	3,2	4	29	41	14 700	58 000	5 900	8 400	4 250
<b>AXW30</b>	22	<b>30</b>	37	50	3,2	4	34	46	16 300	70 000	7 100	7 300	3 600
<b>AXW35</b>	27	<b>35</b>	42	55	3,2	4	39	51	17 800	81 000	8 300	6 500	3 100
<b>AXW40</b>	39	<b>40</b>	47	63	4,2	4	45	58	28 000	114 000	11 800	5 600	2 700
<b>AXW45</b>	43	<b>45</b>	52	68	4,2	4	50	63	30 000	128 000	13 300	5 100	2 400
<b>AXW50</b>	49	<b>50</b>	58	73	4,2	4,5	55	68	32 000	143 000	14 800	4 700	2 160

1) Размеры колец AS упорных подшипников, радиальных игольчатых подшипников с одним наружным штампованным кольцом и подшипников с массивными кольцами приведены в соответствующих главах с описаниями продукции.

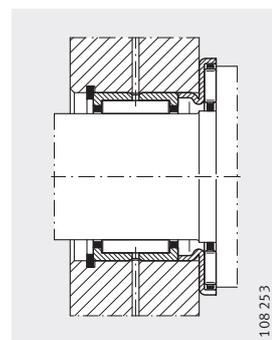
Комбинации  
с радиальными  
игольчатыми  
подшипниками



AXW и НК



AXW, AS  
и НК



AXW и НК или NKS,  
RNA49 или RNA69



Комбинации с радиальными игольчатыми подшипниками

Условное обозначение

AS	НК	НК..-RS	БК	НК, NKS, RNA49, RNA69	НКI, НКIS, NA49, NA69
Кольца упорных подшипников <sup>1)</sup>	Подшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом <sup>1)</sup>	Подшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом <sup>1)</sup>	Подшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны <sup>1)</sup>	Подшипники игольчатые с массивными кольцами <sup>1)</sup>	Подшипники игольчатые с массивными кольцами <sup>1)</sup>
AS1024	НК1010, НК1012	–	БК1010, БК1012	НК7/10-TV	–
–	НК1015	–	БК1015	НК7/12-TV	–
AS1226	НК1210	–	БК1210	НК9/12-TV	НКI6/12-TV
–	–	–	–	НК9/16-TV	НКI6/16-TV
AS1528	НК1512, НК1516	НК1514-RS	БК1512, БК1516	–	–
–	НК1522-ZW	–	–	–	–
AS1730	НК1712	–	–	НК15/16, НК15/20	–
AS2035	НК2012, НК2016	НК2018-RS	БК2016	НК18/16, НК18/20	–
–	НК2020	–	БК2020	–	–
–	НК2030-ZW	–	–	–	–
AS2542	НК2512, НК2516	НК2518-RS	–	НК24/16, НК24/20	НКI20/16
–	НК2520, НК2526	–	БК2520, БК2526	НКС20	НКI20/20
–	НК2538-ZW	–	БК2538-ZW	–	–
AS3047	НК3012, НК3016	НК3018-RS	БК3012, БК3016	НК28/20, НК28/30	NA4904
–	НК3020, НК3026	–	БК3020, БК3026	НКС 24	NA6904
–	НК3038-ZW	–	БК3038-ZW	RNA4904, RNA6904	–
AS3552	НК3512, НК3516	НК3518-RS	–	НК32/20-TV, НК32/30	НКIS20, NA4905
–	НК3520	–	БК3520	НКС28	NA6905
–	–	–	–	RNA4905, RNA6905	НКI28/20-TV, НКI28/30
AS4060	НК4012, НК4016	НК4018-RS	–	НК37/20, НК37/30	НКIS25, NA4906
–	НК4020	–	БК4020	НКС32	NA6906
–	–	–	–	RNA4906, RNA6906	НКI32/20
–	–	–	–	–	НКI32/30
AS4565	НК4516, НК4520	НК4518-RS	БК4520	НК42/20, НК42/30	НКIS30
–	–	–	–	НКС37	NA49/32
–	–	–	–	RNA49/32, RNA69/32-ZW	NA69/32-ZW
AS5070	НК5020, НК5025	НК5022-RS	–	НКС43	НКIS35