



Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами

Стандарты, габаритные размеры

Стандартные планировки DIN 616
 Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами, DIN 5412 / часть 4

Общая информация

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами серий NN30 и NNU 49 — это разъемные подшипники.

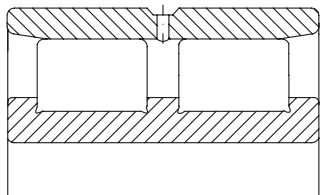
Их часто используют в качестве свободно располагающихся подшипников рабочих валов станков. Поэтому эти подшипники нередко используют в классе высокоточных допусков, часто в сочетании с уменьшенным внутренним зазором. Эти подшипники также устойчивы к высоким радиальным нагрузкам и эффективны при эксплуатации на высоких скоростях, так как обеспечивают очень прочную жёсткую опору. Их также часто используют с коническими посадочными отверстиями, а именно с суффиксом К (т.е. конус 1:12).

Варианты моделей двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами

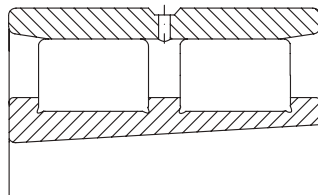
Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами серий NN 30.. и NNU 49.. в стандартной комплектации изготавливаются с коническими посадочными отверстиями или без них (см. также рисунок ниже).

Подшипники серии NN 30... состоят из внешнего гладкого кольца и внутреннего кольца с тремя встроенными бортами для направления двух отдельных рядов роликов по дорожке качения. Эти серии подшипников производятся со смазочным оснащением на внешнем кольце, таким как кольцевая смазочная канавка и отверстия в стандартной комплектации, суффикс W33.

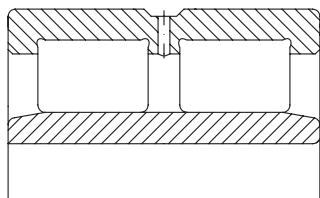
В отличие от серии NN30... двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами серии NNU 49... имеют противоположные внутренние конструктивные характеристики (т.е. внешнее кольцо с тремя встроенными бортами вокруг дорожки качения и внутреннее гладкое кольцо). В этих сериях подшипников в стандартной комплектации предусмотрено также смазочное оснащение на внешнем кольце, а именно, с суффиксом W33.



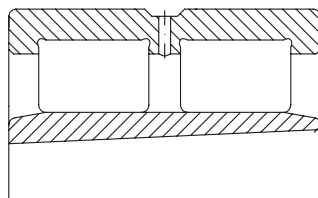
NN30..W33



NN30..K..W33



NNU49..W33



NNU49..K..W33

Подшипники с цилиндрическими роликами серий NN30... и NNU49... позволяют компенсировать изменения длины внутри самих подшипников. В этом случае они являются идеальными свободными подшипниками.

Оба кольца подшипников могут монтироваться с усиленной неподвижной посадкой на вал и корпус.

Смещение центра

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами не способны компенсировать смещение.

Допуски

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами серий NN 30.. и NNU 49.. часто используются в качестве подшипников оси.

Следовательно, они также доступны с более точными классами допуска, такими как P4 или SP, в стандартной комплектации.

По запросу эти подшипники изготавливаются также согласно другим классам допуска.

Подробные значения допусков двухрядных подшипников ART подшипники с цилиндрическими роликами и двухрядные подшипники ART подшипники с цилиндрическими роликами в конструкции шпиндельных подшипников класса допуска SP перечислены в таблице в главе «Допуски подшипников» на стр. 25.

Сепараторы

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами ART серий NN 30.. и NNU 49.. в стандартной комплектации изготавливаются с массивным латунным сепаратором для роликов.

Внутренний зазор

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами ART производятся с нормальным внутренним зазором (группа зазоров CN, исторически обозначаемая CO) в качестве стандарта. По заказу могут быть изготовлены подшипники с другим внутренним радиальным зазором.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами ART серий NN 30.. и NNU 49.. высокоточной конструкции часто используются с уменьшенным радиальным зазором (зазор группы C1).

Так как у этих подшипников очень жесткие допуски, ни в коем случае нельзя смешивать или заменять компоненты деталями других подшипников.

Величины групп внутренних зазоров подшипников с цилиндрическими роликами ART перечислены в таблицах на стр. 155-156.

Эти значения согласуются, при условии стандартной конструкции, с DIN 620/часть 4 и соответствующим ISO 5753-1 соответственно.

Минимальная нагрузка

Минимальная нагрузка, прилагаемая к быстро вращающимся двухрядным подшипникам с цилиндрическими роликами, должна быть выше 4% от динамической нагрузки C_r .

Эквивалентная динамическая нагрузка подшипника

Поскольку двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами серий NN 30.. и NNU 49.. — это свободные подшипники не могут выдерживать осевую нагрузку.

$$P = F_r$$

Эквивалентная статическая нагрузка подшипника

Для однорядных и двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами:

$$P_0 = F_r$$

Монтаж

При установке высокоточных двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами необходимо уделить особое внимание прилагаемым инструкциям посадки и монтажа этих подшипников.

При установке двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами с коническим внутренним поса-

дочным отверстием можно отрегулировать влияние на зазор между валом и подшипником, чтобы получить определенный зазор или предварительный натяг.

Так как эти типы подшипников можно разобрать, ни при каких обстоятельствах ни компоненты, ни собранные подшипники нельзя смешивать или заменять деталями других подшипников.

Размеры упора и галтели для двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами

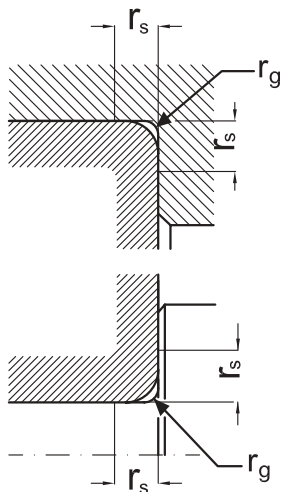
Кольца подшипника должны соприкасаться со смежными частями только с боковой стороны. Углы подшипников не должны соприкасаться с радиусами угловых галтелей, а также с углами вала или корпуса.

Поэтому наибольший радиус галтели (r_g) должен быть меньше минимального размера галтели колец подшипников (r_s), указанного в таблицах подшипников, см. также следующую страницу.

Рекомендации по размерам смежных деталей перечислены в **DIN 5418**.

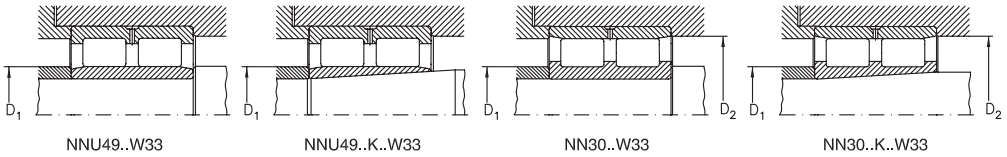
Размеры упора и галтели для двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами

Размеры в мм



Размеры упора для двухрядных подшипников с цилиндрическими роликами

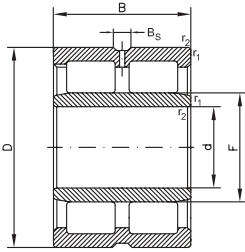
Все размеры указаны в мм



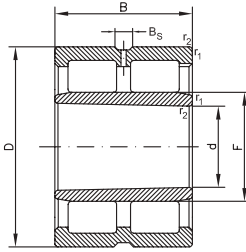
Диаметр вала d	для серии подшипников					
	NNU49, NNU49 K		NN30, NN30 K			
	Тип	D1	Тип	D1	D2	
макс.		мин.		мин.	макс.	
30	-	-	NN3006	35	49	50
35	-	-	NN3007	40	56	57
40	-	-	NN3008	45	62	63
45	-	-	NN3009	50	69	70
50	-	-	NN3010	55	74	75
55	-	-	NN3011	61	82	84
60	-	-	NN3012	66	87	89
65	-	-	NN3013	71	92	94
70	-	-	NN3014	76	102	104
75	-	-	NN3015	81	107	109
80	-	-	NN3016	86	115	119
85	-	-	NN3017	91	120	124
90	-	-	NN3018	98	129	133
95	-	-	NN3019	103	134	137
100	NNU4920	112	NN3020	108	139	142
105	NNU4921	117	NN3021	114	148	151
110	NNU4922	122	NN3022	119	157	161
120	NNU4924	133	NN3024	129	167	171
130	NNU4926	145	NN3026	139	184	191
140	NNU4928	155	NN3028	149	194	201
150	NNU4930	167	NN3030	160	208	215
160	NNU4932	177	NN3032	170	222	230
170	NNU4934	187	NN3034	180	239	250
180	NNU4936	200	NN3036	190	258	270
190	NNU4938	210	NN3038	200	268	280
200	NNU4940	223	NN3040	210	285	300
220	NNU4944	243	NN3044	232	313	328
240	NNU4948	263	NN3048	252	334	348
260	NNU4952	289	NN3052	275	368	385
280	NNU4956	309	NN3056	295	388	405
300	NNU4960	335	NN3060	315	422	445
320	NNU4964	335	NN3064	335	442	465

ART **BEARINGS**

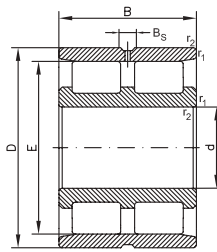
Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами



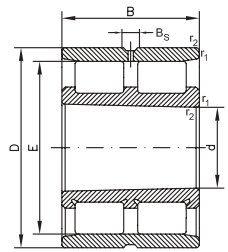
NNU49..W33



NNU49..K..W33



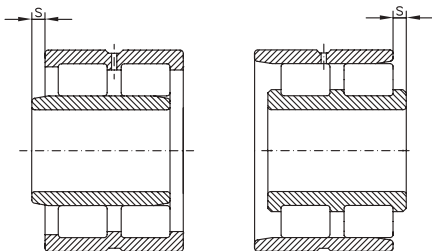
NN30..W33



NN30..K..W33

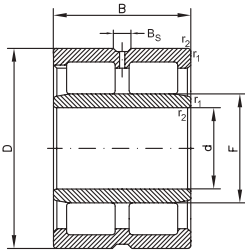
Размеры				Базовая радиальная нагрузка		Предельная скорость		Обозначение
d	D	B	r ₁ , r ₂ мм	Дин. C _r	стат. C ₉₀	смазка	масло	
мм				кН		мин ⁻¹		
30	55	19	1	29	34	16000	19000	NN3006 MW33
	55	19	1	29	34	16000	19000	NN3006 KMW33
35	62	20	1	39,3	50	14000	17000	NN3007 MW33
	62	20	1	39,3	50	14000	17000	NN3007 KMW33
40	68	21	1	45	58,5	12000	15000	NN3008 MW33
	68	21	1	45	58,5	12000	15000	NN3008 KMW33
45	75	23	1	54	72	11000	14000	NN3009 MW33
	75	23	1	54	72	11000	14000	NN3009 KMW33
50	80	23	1	57	80	10000	13000	NN3010 MW33
	80	23	1	57	80	10000	13000	NN3010 KMW33
55	90	26	1,1	72	100	9000	11000	NN3011 MW33
	90	26	1,1	72	100	9000	11000	NN3011 KMW33
60	95	26	1,1	75	110	8500	10000	NN3012 MW33
	95	26	1,1	75	110	8500	10000	NN3012 KMW33
65	100	26	1,1	76,5	118	8000	9500	NN3013 MW33
	100	26	1,1	76,5	118	8000	9500	NN3013 KMW33
70	110	30	1,1	98	151	7000	8500	NN3014 MW33
	110	30	1,1	98	151	7000	8500	NN3014 KMW33
75	115	30	1,1	100	156	6700	8000	NN3015 MW33
	115	30	1,1	100	156	6700	8000	NN3015 KMW33
80	125	34	1,1	120	186	6300	7500	NN3016 MW33
	125	34	1,1	120	186	6300	7500	NN3016 KMW33
85	130	34	1,1	125	200	6000	7000	NN3017 MW33
	130	34	1,1	125	200	6000	7000	NN3017 KMW33
90	140	37	1,5	141	224	5600	6700	NN3018 MW33
	140	37	1,5	141	224	5600	6700	NN3018 KMW33
95	145	37	1,5	146	236	5300	6300	NN3019 MW33
	145	37	1,5	146	236	5300	6300	NN3019 KMW33

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами

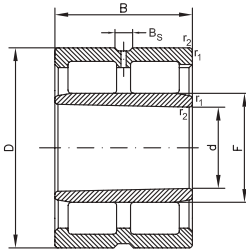


Размеры подшипника					Масса
d	E	F	B _s	s	
мм					кг
30	48,5	-	4,8	1,4	0,12
	48,5	-	4,8	1,4	0,12
35	55	-	4,8	1,4	0,25
	55	-	4,8	1,4	0,25
40	61	-	4,8	1,4	0,33
	61	-	4,8	1,4	0,32
45	67,5	-	4,8	1,7	0,39
	67,5	-	4,8	1,7	0,38
50	72,5	-	4,8	1,7	0,42
	72,5	-	4,8	1,7	0,41
55	81	-	4,8	1,9	0,62
	81	-	4,8	1,9	0,60
60	86,1	-	4,8	1,9	0,67
	86,1	-	4,8	1,9	0,65
65	91	-	4,8	1,9	0,73
	91	-	4,8	1,9	0,71
70	100	-	6,5	2,3	1,03
	100	-	6,5	2,3	0,99
75	105	-	6,5	2,3	1,08
	105	-	6,5	2,3	1,05
80	113	-	6,5	2,5	1,51
	113	-	6,5	2,5	1,46
85	118	-	6,5	2,5	1,55
	118	-	6,5	2,5	1,50
90	127	-	6,5	2,5	2,15
	127	-	6,5	2,5	2,09
95	132	-	6,5	2,5	2,10
	132	-	6,5	2,5	2,03

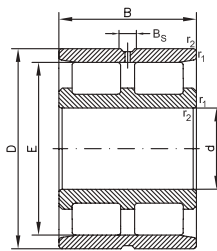
Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами



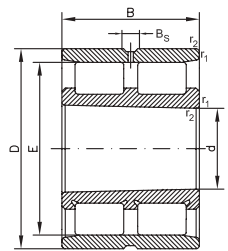
NNU49..W33



NNU49..K..W33



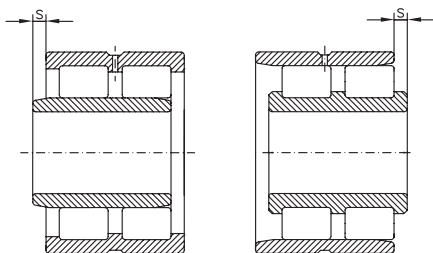
NN30..W33



NN30..K..W33

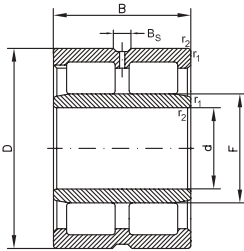
Размеры				Базовая радиальная нагрузка		Предельная скорость		Обозначение
d	D	B	r_1, r_2 МИН.	Дин. C_r	стат. C_{0r}	смазка	масло	
мм				кН		мин ⁻¹		
100	140	40	1,1	129	255	5300	6300	NNU4920 MW33
	140	40	1,1	129	255	5300	6300	NNU4920 KMW33
	150	37	1,5	152	264	5300	6300	NN3020 MW33
	150	37	1,5	152	264	5300	6300	NN3020 KMW33
105	145	40	1,1	129	260	5300	6300	NNU4921 MW33
	145	40	1,1	129	260	5300	6300	NNU4921 KMW33
	160	41	2	192	310	4800	5600	NN3021 MW33
	160	41	2	192	310	4800	5600	NN3021 KMW33
110	150	40	1,1	132	270	5000	6000	NNU4922 MW33
	150	40	1,1	132	270	5000	6000	NNU4922 KMW33
	170	45	2	226	365	4500	5300	NN3022 MW33
	170	45	2	226	365	4500	5300	NN3022 KMW33
120	165	45	1,1	176	340	4500	5300	NNU4924 MW33
	165	45	1,1	176	340	4500	5300	NNU4924 KMW33
	180	46	2	235	405	4300	5000	NN3024 MW33
	180	46	2	235	405	4300	5000	NN3024 KMW33
130	180	50	1,5	193	390	4000	4800	NNU4926 MW33
	180	50	1,5	193	390	4000	4800	NNU4926 KMW33
	200	52	2	294	510	3800	4500	NN3026 MW33
	200	52	2	294	510	3800	4500	NN3026 KMW33
140	190	50	1,5	190	400	3800	4500	NNU4928 MW33
	190	50	1,5	190	400	3800	4500	NNU4928 KMW33
	210	53	2	305	520	3600	4300	NN3028 MW33
	210	53	2	305	520	3600	4300	NN3028 KMW33
150	210	60	2	326	655	3600	4300	NNU4930 MW33
	210	60	2	326	655	3600	4300	NNU4930 KMW33
	225	56	2	339	600	3400	4000	NN3030 MW33
	225	56	2	339	600	3400	4000	NN3030 KMW33

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами

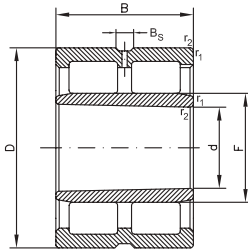


Размеры подшипника					Масса
d	E	F	B _s	s	
мм					кг
100	-	113	6,5	2	1,80
	-	113	6,5	2	1,72
	137	-	6,5	2,5	2,20
	137	-	6,5	2,5	2,13
105	-	118	6,5	1,5	2,07
	-	118	6,5	1,5	1,98
	146	-	6,5	2,6	2,84
	146	-	6,5	2,6	2,75
110	-	123	6,5	1,5	2,13
	-	123	6,5	1,5	2,04
	155	-	6,5	2,8	3,68
	155	-	6,5	2,8	3,56
120	-	134,5	6,5	1,5	2,76
	-	134,5	6,5	1,5	2,64
	165	-	6,5	3,1	3,96
	165	-	6,5	3,1	3,83
130	-	146	6,5	2	3,54
	-	146	6,5	2	3,37
	182	-	9,5	3,35	5,75
	182	-	9,5	3,35	5,57
140	-	156	6,5	2	4,24
	-	156	6,5	2	4,06
	192	-	9,5	3,35	6,38
	192	-	9,5	3,35	6,18
150	-	168,5	6,5	2,3	6,49
	-	168,5	6,5	2,3	6,21
	206	-	9,5	3,7	7,50
	206	-	9,5	3,7	7,26

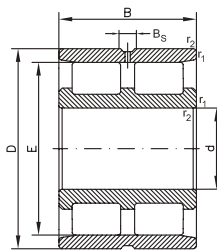
Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами



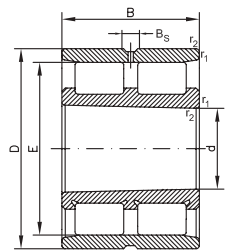
NNU49..W33



NNU49..K..W33



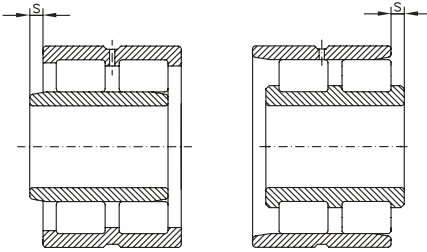
NN30..W33



NN30..K..W33

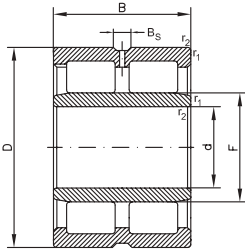
Размеры				Базовая радиальная нагрузка		Предельная скорость		Обозначение
d	D	B	r_1, r_2 ММН.	Дин. C_r	стат. C_{0r}	смазка	масло	
ММ				кН		ММН ⁻¹		
160	220	60	2	335	680	3400	4000	NNU4932 MW33
	220	60	2	335	680	3400	4000	NNU4932 KMW33
	240	60	2,1	388	670	3200	3800	NN3032 MW33
	240	60	2,1	388	670	3200	3800	NN3032 KMW33
170	230	60	2	340	720	3200	3800	NNU4934 MW33
	230	60	2	340	720	3200	3800	NNU4934 KMW33
	260	67	2,1	458	810	3000	3600	NN3034 MW33
	260	67	2,1	458	810	3000	3600	NN3034 KMW33
180	250	69	2	405	877	3000	3600	NNU4936 MW33
	250	69	2	405	877	3000	3600	NNU4936 KMW33
	280	74	2,1	576	1080	2800	3400	NN3036 MW33
	280	74	2,1	576	1080	2800	3400	NN3036 KMW33
190	260	69	2	412	910	2800	3400	NNU4938 MW33
	260	69	2	412	910	2800	3400	NNU4938 KMW33
	290	75	2,1	614	1088	2600	3200	NN3038 MW33
	290	75	2,1	614	1088	2600	3200	NN3038 KMW33
200	280	80	2,1	490	1040	2600	3200	NNU4940 MW33
	280	80	2,1	490	1040	2600	3200	NNU4940 KMW33
	310	82	2,1	715	1271	2400	3000	NN3040 MW33
	310	82	2,1	715	1271	2400	3000	NN3040 KMW33
220	300	80	2,1	535	1321	2400	3000	NNU4944 MW33
	300	80	2,1	535	1321	2400	3000	NNU4944 KMW33
	340	90	3	890	1591	2200	2800	NN3044 MW33
	340	90	3	890	1591	2200	2800	NN3044 KMW33
240	320	80	2,1	556	1300	2200	2800	NNU4948 MW33
	320	80	2,1	556	1300	2200	2800	NNU4948 KMW33
	360	92	3	850	1560	2000	2600	NN3048 MW33
	360	92	3	850	1560	2000	2600	NN3048 KMW33

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами

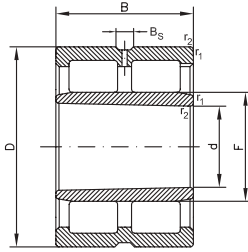


Размеры подшипника					Масса
d	E	F	B _s	s	
мм					[кг]
160	-	178,5	6,5	2,3	6,67
	-	178,5	6,5	2,3	6,37
	219	-	9,5	4,2	9,42
	219	-	9,5	4,2	9,12
170	-	188,5	6,5	2,3	7,16
	-	188,5	6,5	2,3	6,85
	236	-	9,5	4,5	12,8
	236	-	9,5	4,5	12,4
180	-	202	9,5	2,6	10,6
	-	202	9,5	2,6	10,1
	255	-	12,2	4,8	16,9
	255	-	12,2	4,8	16,3
190	-	212	9,5	2,6	10,6
	-	212	9,5	2,6	10,1
	265	-	12,2	4,8	17,6
	265	-	12,2	4,8	17,1
200	-	225	12,2	3,4	16,5
	-	225	12,2	3,4	15,9
	282	-	12,2	5,3	23,1
	282	-	12,2	5,3	22,4
220	-	245	12,2	3,4	16,8
	-	245	12,2	3,4	16,1
	310	-	15	4,5	29,2
	310	-	15	4,5	28,2
240	-	265	12	3,4	18,0
	-	265	12	3,4	17,2
	330	-	15	6	31,9
	330	-	15	6	30,8

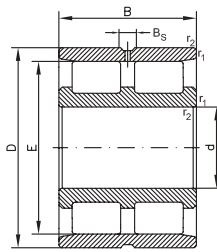
Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами



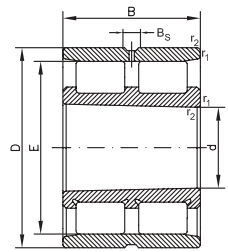
NNU49..W33



NNU49..K..W33



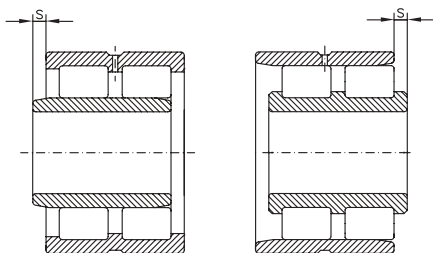
NN30..W33



NN30..K..W33

Размеры				Базовая радиальная нагрузка		Предельная скорость		Обозначение
d	D	B	$r_{1,2}$ МИН.	Дин. C_r	стат. C_{0r}	смазка	масло	
мм				кН		мин ⁻¹		
260	360	100	2,1	750	1700	2000	2600	NNU4952 MW33
	360	100	2,1	750	1700	2000	2600	NNU4952 KMW33
	400	104	4	1060	2000	1900	2400	NN3052 MW33
	400	104	4	1060	2000	1900	2400	NN3052 KMW33
280	380	100	2,1	765	1800	1900	2400	NNU4956 MW33
	380	100	2,1	765	1800	1900	2400	NNU4956 KMW33
	420	106	4	1080	2080	1800	2200	NN3056 MW33
	420	106	4	1080	2080	1800	2200	NN3056 KMW33
300	420	118	3	1188	2943	1700	2000	NNU4960 MW33
	420	118	3	1188	2943	1700	2000	NNU4960 KMW33
	460	118	4	1270	2400	1600	1900	NN3060 MW33
	460	118	4	1270	2400	1600	1900	NN3060 KMW33
320	440	118	3	1060	2550	1600	1900	NNU4964 KMW33
	480	121	4	1320	2600	1600	1900	NN3064 MW33
380	520	140	4	1705	4620	1100	1300	NNU4976 MW33
	520	140	4	1705	4620	1100	1300	NNU4976 KMW33
420	560	140	4	1786	5067	1000	1200	NNU4984 MW33
	560	140	4	1786	5067	1000	1200	NNU4984 KMW33

Двухрядные подшипники с цилиндрическими роликами



Размеры подшипника					Масса
d	E	F	B _s	s	
мм					[кг]
260	-	292	15	4	31,3
	-	292	15	4	29,9
	364	-	15	6,5	47,4
	364	-	15	6,5	45,9
280	-	312	15	4	32,7
	-	312	15	4	31,2
	384	-	15	6,75	51,2
	384	-	15	6,75	49,5
300	-	339	17,7	5	52,3
	-	339	17,7	5	50,1
	418	-	17,7	7,45	71,2
	418	-	17,7	7,45	69,1
320	-	359	17,7	5	52,6
	438	-	17,7	7,95	76,8
380	-	426	19,7	5,5	91,9
	-	426	19,7	5,5	88,1
420	-	466	19,7	5,5	96,3
	-	466	19,7	5,5	92,1

ART
BEARINGS